

# IT i skolan

- på vilket sätt och varför i matematik och NO-ämnen
- Några lärares reflektioner –

Lärarytildningen, ht 2008  
Examensarbete, 15 hp  
(Avancerad nivå)  
Författare: Karin Berggren  
Handledare: Kerstin Pettersson

# Resumé

Arbetets art: Examensarbete i lärarutbildningen, Avancerad nivå, 15 hp  
Högskolan Skövde  
Titel: IT i skolan – på vilket sätt och varför i matematik och NO-ämnen  
– Några lärares reflektioner –  
Sidantal: 38  
Författare: Karin Berggren  
Handledare: Kerstin Pettersson  
Datum: Januari 2009  
Nyckelord: IT, undervisning, högstadiet

Studiens syfte var att undersöka hur några lärare inom matematik och naturorienterade ämnen (NO) använder sig av IT i sin undervisning i år 7 – 9, deras motiv till användandet av IT som undervisningsverktyg samt om det fanns något som de upplevde begränsade eller på annat sätt påverkade deras användning av IT.

Intervjuer gjordes med fyra lärare från två olika skolor. Hur ofta lärarna använde sig av IT i sin undervisning skiftade beroende på ämne. Vanligast var användningen inom NO-ämnena. Lärarna använde IT för att introducera ett arbetsområde, att söka information på Internet, att illustrera något med hjälp av en film eller att själva filma ett händelseförlopp. De kunde också skapa minnesanteckningar under lektionen samt samtala och resonera med eleverna om den internetinformation som de funnit. Orsakerna till att lärarna använde IT var att genom en varierad undervisning underlätta elevernas inläring, att hjälpa (läs)svaga elever och att spara minnesanteckningarna från lektionen för att kunna använda senare. Andra skäl var att informera via hemsidan, att visa eleverna på andra, pedagogiska, användningssätt för datorer samt att lära eleverna vara källkritiska. Det som enligt lärarna påverkade hur mycket de använde sig av IT var framförallt den tid de hade till förfogande, samt om de hade en fungerande IT-utrustning. Även deras intresse för och kunnighet i IT-teknik spelade in liksom hur ”fångade” eleverna blev av IT-tekniken.

# Abstract

Study: Degree project in teacher education, Advanced level, 15 hp  
University of Skövde  
Title: Information Technology in School – in Which Way and Why in  
Mathematics and Science – Some Teachers' Reflections –  
Number of pages: 38  
Author: Karin Berggren  
Tutor: Kerstin Pettersson  
Date: January 2009

Keywords: IT, teaching, secondary school

The purpose of this study was to investigate how some teachers in Mathematics and Science subjects use IT in their lessons for grades 7–9, their motives for using IT as a teaching tool, and if there was anything that they feel restricted or otherwise affected their use of IT.

Interviews were conducted with four teachers from two different schools. How often the teachers used IT in their teaching varied depending on the subject. IT was most commonly used in the science subjects to introduce a new area of study, searching for information on the Internet, to illustrate something with the help of a film or filming their own sequence of events. The IT-information was also discussed and examined with the pupils, and a memorandum of the lesson could also be created. The reasons the teachers' used IT was to facilitate the pupils' learning as a way to diversify their teaching methods, to aid pupils with reading difficulties and to save the notes from the lesson for later use. Other reasons were to provide information through their homepage, to show other possibilities and pedagogical ways of using a computer and to teach the pupils to become critical of Internet sources. The greatest influences on the teachers' use of IT were, according to them, how much time they had and whether the IT equipment was in working order. The teachers also indicated that their own ability in IT, and how intrigued the students became in IT, played a role.

# Innehållsförteckning

<b>BAKGRUND</b> .....	<b>1</b>
INLEDNING.....	1
<i>Skolutvecklingsprojekt relaterade till IT</i> .....	2
<i>Internetbaserade "idébanker" som lärarna använder</i> .....	3
<i>Begreppen IT och IKT</i> .....	3
<i>Forskning om IT och IKT – några nedslag</i> .....	4
<i>Vad läroplaner och andra styrdokument säger om IT</i> .....	6
SYFTE.....	7
FRÅGESTÄLLNINGAR.....	8
<b>METOD</b> .....	<b>9</b>
METODVAL.....	9
URVAL.....	10
GENOMFÖRANDE.....	11
ANALYSBESKRIVNING.....	12
RELIABILITET OCH VALIDITET.....	12
FORSKNINGSETIK.....	13
<b>RESULTAT</b> .....	<b>14</b>
BESKRIVNING ÖVER LÄRARNAS.....	14
<i>Utbildning</i> .....	15
<i>Lärarnas definition av IKT/IT</i> .....	15
<i>Lärarnas inspirationskällor för IT-användning</i> .....	16
DE SÄTT LÄRARNAS ANVÄNDER SIG AV IT I UNDERVISNINGEN.....	16
<i>Sammanställning över på vilka sätt lärarna säger sig använda IT</i> .....	16
<i>Inleda ett arbetsområde/genomgång</i> .....	18
<i>Söka information på Internet</i> .....	18
<i>Filma egna experiment och laborationer</i> .....	19
<i>Anteckna för utskrift och repetition</i> .....	19
<i>Samtal och resonemang</i> .....	20
DE SYFTEN LÄRARNAS HAR MED ATT ANVÄNDA SIG AV IT.....	20
<i>Variation</i> .....	20
<i>Hjälp till (läs)svaga elever</i> .....	21
<i>Möjlighet att spara för repetition och lektionsplanering</i> .....	22
<i>Informera – via klasshemsidor</i> .....	22
<i>Fostra kritiska och ifrågasättande elever</i> .....	22
<i>Visa användningssätt samt hjälpmedel eleverna inte själva söker</i> .....	22
DET SOM STYR LÄRARNAS IT-ANVÄNDNING.....	23
<i>Datorers naturliga potential att "fänga" elever</i> .....	23
<i>Lärarnas personliga intresse och kunskap om IT</i> .....	23
<i>Lärarnas brist på tid</i> .....	23
<i>IT-utrustningen – tillgång och skick</i> .....	24
SAMMANFATTNING AV RESULTATET.....	25
<b>DISKUSSION</b> .....	<b>27</b>
METODDISKUSSION.....	27
<i>Synpunkter om urvalet av litteratur</i> .....	28
RESULTATDISKUSSION.....	29
<i>De sätt lärarna använder sig av IT i undervisningen</i> .....	29

<i>De syften lärarna har med att använda IT</i> .....	30
<i>Det som styr lärarnas IT-användning</i> .....	33
<b>AVSLUTNING</b> .....	<b>36</b>
<b>REFERENSER</b> .....	<b>37</b>
<b>BILAGA</b>	

# Bakgrund

I bakgrunden kommer jag att beskriva orsaken till att jag valt att studera hur några matematik- och NO-lärare använder sig av IT, deras motiv till att använda IT i sin undervisning, liksom en del bakgrundsfakta. Därefter följer en begreppsbeskrivning samt en redogörelse för den forskning som ligger till grund för studien liksom delar av de styrdokument som är aktuella. Bakgrunden avslutas med att studiens syfte och frågeställningar beskrivs.

## Inledning

IT har på många olika sätt blivit en naturlig del av de flesta människors vardag i Sverige. Det har påverkat samhället i stort och därigenom även skolan och dess lärare och elever. Under min utbildning till lärare mot senare åldrar har jag under min verksamhetsförlagda utbildning sett att lärare använder sig olika mycket av informationsteknik, IT, i sin undervisning. En del använder det flitigt i ett ämne, men inte i sina övriga ämnen, medan andra knappt utnyttjar det någonting alls. Sättet lärarna har använt det på har även varierat, med olika resultat. Jag är själv intresserad av att använda IT i min undervisning, och har sett en del möjligheter i tekniken för att få en mer ”levande” undervisning.

Att IT är en teknik med vars hjälp lärare kan variera sin undervisning betonades av Myndigheten för Skolutveckling (nedlagd 2008.10.01) på vars hemsida man kunde läsa att:

Barn lär sig på olika sätt och med IT kan undervisningen varieras och anpassas till elevers behov. IT erbjuder dessutom många olika sätt att inhämta fakta och information. Digitala verktyg ger pedagoger och elever möjligheter att kommunicera och skapa själva. Användandet av IT i skolan är också viktigt för att ge alla barn och ungdomar tillgång till de verktyg för informationshantering som det moderna samhället förutsätter att vi behärskar (Myndigheten för Skolutveckling, 2008).

Samma myndighet menade dessutom i sin lägesbedömning till regeringen 2007 (Myndigheten för Skolutveckling, 2007), att det borde vara en fortsatt fokusering på förändrade arbetsformer hos både elever och lärare samt att dagens teknikanvändning påverkar skolan både när det gäller skolans kunskapsförmedling såväl som dess fostransuppdrag. Detta menade man är osynligt både i styrdokumentet och när det gäller nationella prioriteringar, varför skolorna på egen hand, enligt myndigheten, försöker omhänderta omvärldens krav på förändringar.

I det svenska förordet till OECD-rapporten ”Att ge bort kunskap gratis – framväxten av öppna lärresurser” poängteras också den förändring som IT medför på skolans arbetssätt. ”Samhällets digitalisering och globaliseringen skapar ett förändringstryck på

traditionell utbildning. Jag tror att vi här ser en utveckling som på sikt kommer att förändra undervisningens former i grunden [...]” (KK-stiftelsen, 2007, s. 5).

Denna omställning av undervisningen som skolan står inför har styrt inriktningen på mitt examensarbete till att handla om *varför*, det vill säga vilket motiv lärarna själva har till sitt användande eller icke-användande av IT, och de sätt de i så fall använder sig av IT på. Förutom lärarnas inställning till användning av IT varierar naturligtvis även deras intresse för samt skicklighet och kunskap inom IT, vilket till viss del spelar roll i sammanhanget, liksom de rent tekniska möjligheter som står dem till buds. I en strävan att överbrygga en del av dessa svårigheter pågår det i flera kommuner olika projekt med syfte att föra in IT mer i undervisningen och få fler lärare att använda sig av de möjligheter som olika former av digitala lärresurser ger. Några av dessa skolutvecklingsprojekt för att öka lärarnas användning av IT i sin undervisning kommer jag att göra en kort beskrivning av här. Jag beskriver också de Internetbaserade ”idébanker” som lärarna i studien använder sig av.

## Skolutvecklingsprojekt relaterade till IT

Informationstekniken i skolan, ITiS, (Regeringen, 1998) var ett nationellt projekt som pågick under åren 1999 – 2002. I projektet ingick bland annat en utbildning för lärare vars syfte var att ge lärarna kunskap om datorer, men även, vilket var viktigast, hur de kunde använda IKT som ett pedagogiskt och professionellt verktyg i den dagliga yrkesutövningen. De lärare som med godkänt resultat genomgick utbildningen fick disponera en multimediatator i hemmet för yrkesmässigt bruk.

Ett annat nationellt projekt är Praktisk IT- och Mediekompetens, PIM (Skolverket, 2008), vilket startades 2006 av dåvarande Myndigheten för skolutveckling (MSU). Då myndigheten nu är nedlagd, drivs projektet numera av skolverket ihop med Nationellt resurscentrum för läromedia. PIM är ett kurspaket för pedagoger indelat i fem nivåer vilka går ut på att man som lärare skall bli säker i handhavandet av sin dator och kunna utnyttja den konstruktivt i undervisningen. För att klara dessa fem nivåer finns det tio stycken kurshandledningar med hjälp av vilka man får lära sig att hantera sin dator med avseende på till exempel filhantering, söka information, skriva dokument, e-post och andra former av kommunikation, bildhantering, ljudredigering, göra presentationer, planera med hjälp av listor, göra videofilmer samt inte minst att lära sig finna Internets lärresurser.

Ytterligare en webbplats för pedagoger som skolverket, med hjälp av Nationellt resurscentrum för läromedia, driver är Multimediabyrån (Multimediabyrån, 2008). Multimediabyrån är en webbplats som erbjuder lite mer specialiserade kurser, men även har ett bild-, ljud- och musikarkiv, videofilmer såväl som idéer och tips för lärare samt forum för samarbeten mellan lärare.

Forskningsprojektet Podsändningar i skolan, PIS-projektet (Rektorsakademien, 2008) påbörjades 2006 och handlar om hur man ökar elevernas intresse dels för att lära sig och dels för matematik. I projektet använder man sig av lärarproducerade filmer vilka eleverna kan titta på med hjälp av mp3-spelare/Ipods. PIS-projektet drivs av Umeå Universitet tillsammans med Rektorsakademien, Myndigheten för skolutveckling och Apple.

Kompetensutveckling Lärarutbildning IT det vill säga KompLIT-projektet (KompLIT, 2008), är ett projekt vid Högskolan i Skövde vilket under åren 2006 – 2010 stöds av Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling, KK-stiftelsen. ”Projektets [KompLIT] huvudsyfte är att öka pedagogisk digital kompetens hos lärarstudenter vid Högskolan i Skövde. Projektet syftar även till att inspirera lärarutbildning och skolutveckling nationellt.” (KompLIT, 2008, sökväg: om komplIT).

## Internetbaserade ”idébanker” som lärarna använder

Teacher on Demand, ToD, (Teacherondemand, 2008) är en nystartad satsning på digitala lärresurser via Internet, och drivs av Falköpings kommun i samarbete med bland andra högskolan i Skövde via projektet KompLIT. Tanken med webbsidan är att utgöra en idébank för lärare samt att vara en hjälp för elever och föräldrar. Här finns främst lärarproducerade men även elevproducerade undervisningsfilmer att titta på och lära av.

Lektion.se (2008) är en webbplats för lärare med över 170 000 registrerade medlemmar. Webbsidan startades av tre lärare år 2002 och innehåller framförallt inskickade lektionstips från andra lärare. På sidan finns även ett forum där lärare kan diskutera med varandra, en länksamling samt ett jobb- och leverantörsarkiv.

Kemilärarnas Resurscentrum (2006), KRC, är resultatet av ett samarbete mellan utbildningsdepartementet och Stockholms Universitet. Syftet med detta resurscentrum, som vänder sig till både grundskolan och gymnasiet, är att stötta kemiundervisningen i skolorna. KRC tillhandahåller förutom fortbildningskurser för lärare även en webbsida. På denna kan man hitta kemiexperiment med varierande svårighetsgrader inom olika områden liksom nyare forskningsresultat.

## Begreppen IT och IKT

Nationalencyklopedin (2008), NE, definierar begreppen informationsteknik, IT, respektive informations- och kommunikationsteknik, IKT (eng. ICT), så att IT är ett ”samlingsbegrepp för de tekniska möjligheter som skapats genom framsteg inom datateknik och telekommunikation. [...] Även beteckningen ICT (eng. Information and Communication Technology) används då man särskilt vill betona telekommunikationens roll.” (Nationalencyklopedin, 2008, Sökväg: IT, lång artikel). Begreppet IKT är alltså enligt denna källa synonymt med IT, men poängterar *kommunikationens* roll i IT-tekniken, det vill säga den del av IT som bygger på kommunikation mellan människor, av information och kunskap. Detta kan vara en förklaring till varför beteckningen IKT är vanligt förekommande inom forskning om undervisning.

Svenska datatermgruppen (2007) består av företrädare för bland andra språkvårdande institutioner, radio och tidningar, högskolor och företag. Datatermgruppen ger sedan 1996 förslag till bland annat definitioner av dataord. I deras definition av IT skriver de att det är ett ganska vagt begrepp vilket handlar om användandet av datorer och Internet för att hantera information. När det gäller begreppet IKT menar man att det ibland tolkas som att det omfattar lite mer än IT-begreppet, exempelvis telekommunikation, video och tv.



I denna studie kommer jag att använda beteckningen IKT synonymt med NEs tolkning ovan att det handlar om IT i kombination med kommunikation av information och kunskap mellan människor, i de fall då min källa, till exempel forskaren, själv använder sig av förkortningen IKT. Jag kommer även att använda IKT istället för IT där jag speciellt vill betona kommunikationens roll, det vill säga kommunikationen med hjälp av IT-teknik i form av till exempel mail och chatt. I övrigt används termen IT i betydelsen av datorer och Internet för informationshantering. Det är också den term och betydelse som studiens respondenter använder.

## **Forskning om IT och IKT – några nedslag**

Säljö och Linderoth (2002) ger uttryck för att IKT kan utgöra en inspiration och sporre inom undervisningen i avseende på både form och innehåll. ”Kanske kan man påstå att det [IKT] är den största utmaningen mot skolans sätt att organisera lärande sedan boktryckarkonsten uppfanns” (Säljö och Linderoth, 2002, s 22). Då vi lär oss på många sätt och det utifrån flera jämförande studier mellan IKT-baserad undervisning och andra undervisningsformer inte gått att dra någon slutsats om att undervisning byggd på IKT är bättre eller sämre än andra undervisningsformer, gäller det att vara uppmärksam på dess för- och nackdelar. (Säljö & Linderoth, 2002)

Ett annat sätt att se på informationsteknik enligt Juhlin Svensson (2000) är då pedagoger ser det som ett komplement till skolböckerna. En förutsättning för användandet av IT i undervisningen menar hon är att det dels finns datorer och Internetanslutning, men också lärarnas benägenhet att använda datorer i sitt eget arbete. När lärarna använder sig av informationsteknik kan den pedagogiska arbetsformen utvecklas mot ett vägledande mentorskap. Det är, skriver Juhlin Svensson (2000), dock inte skolans eller kommunens IT-strategi som spelar roll för om och hur lärare använder IT, utan snarare deras kollegor. Lärare med kortare tid i yrket är mer positiva till att använda IT i undervisningen. Även lärare med erfarenheter från andra yrken med IT-anknytning är mer positiva, oavsett sin ålder menar författaren. De ramfaktorer som styr lärarnas IT-användning är kommunens IT-strategi, skolans arbetsplan samt skolans ekonomi. I de klassrum informationsteknik ses som ett viktigt hjälpmedel till undervisningen ges även eleverna möjlighet att påverka arbetssättet anför Juhlin Svensson (2000).

För tio år sedan ansåg Pedersen (1998) å sin sida, att användningen av IT i skolan har som största förtjänst att ge en varierad undervisning med lätt åtkomlig och aktuell information samt att IT underlättar elevernas skrivande. Någon omvälvning av skolundervisningen såg inte Pedersen (1998) utifrån de forskningsresultat han granskat. Visserligen fann han en ökad variation i undervisningen, men den uppvägdes till exempel av att pedagogiskt viktiga experiment ersattes med virtuella sådana (Miller and Olson, 1995, i Pedersen, 1998). Trots detta menade han att skolan inte får strunta i att använda IT, då tekniken är här för att stanna och datorn kan ha en motivationsskapande effekt på grund av ny teknik då den upprätthåller elevernas intresse för att lära. Det är dock möjligt att eleverna kommer att ledsna på datorer och IT när de väl vant sig vid tekniken, varnade Pedersen (1998).

I sin doktorsavhandling beskriver Jedeskog (2000) internationella forskares studier om hur lärarens roll har påverkats av datorernas entré i klassrummen. En av slutsatserna hon drar är att det leder till olika sorters utmaningar för lärarna; bland annat när det gäller huruvida läraren blir tekniker eller pedagog, hur och när datorn används i

undervisningen samt vilka lärare, beroende på om de anammar den nya tekniken, som inkluderas i det digitala samarbetet kollegor emellan. Datorn kan alltså, som Jedeskog (2000) uppfattar forskningen, bli antingen en möjlighet eller ett hot beroende på det sätt som lärarna tar till sig dess potential till förändring av deras undervisning. Utifrån en studie (Jedeskog, 2001) menar samma forskare att tre viktiga faktorer för hur IT används i undervisningen är dels de IT-resurser som finns tillgängliga, men även lärarens kunskaper om IT samt intresse för IT. I undervisningen kan datorer vara mer en hjälp för reflektion och handling än ett komplement samtidigt som det ibland enligt författaren kan ifrågasättas om eleven lär sig till exempel geometri eller datahantering. Den mängd information som följt med IT och det större elevansvaret i ett friare arbetssätt kan dock innebära bekymmer för elever vilka behöver ett strukturerat arbetssätt och uppgiftsinnehåll. Mängden information kan även bli för mycket för lärarna enligt Jedeskog (2001). En studie av Jedeskog och Nissen (2004) visade att sökandet efter information resulterade i mycket enskilt elevarbete, som inte var anpassat till respektive elev. Forskarna menar att inte alla elever i de nio klasserna i denna studie var mogna att ta ansvaret för sitt eget arbete och lärande enligt läroplanen. Alla lärarna var inte heller positiva till att lärarens och elevens roll i klassrummet förändrades. För övrigt förekom det få diskussioner i klassrummen om källkritik, tankar, idéer eller frågor som väckts då tiden, enligt lärarna, inte räckte till djupare diskussioner. En lärare i studien uttryckte det som ”att göra”, det vill säga kunna hantera IKT och söka information, var viktigare än ”att förstå” innehållet i det eleverna gjorde.

Även Somekh (1997, i Somekh, 2007) menar att användandet av IKT-verktyg blir en utmaning för lärarna i klassrummet då lärarens auktoritet utmanas av den intressantare datorn. Detta kan, om lärarna anammar tekniken, dock ge dem en möjlighet att förändra sin undervisning till ett mer ömsesidigt lärande vilket även, enligt författaren, förändrar både arbetssätt och elevernas lärande. Mer tid kan läggas på förståelse av innehållet istället för på tidskrävande uppgifter (Somekh, 2007). Enligt en studie av Voogt och Pelgrum (2005, i Somekh, 2007) resulterade införandet av IKT i undervisningen i en för studenterna snabbt ökad IKT-skicklighet liksom i ökad motivation, självkänsla, ansvarstagande och samarbetsförmåga. Utfallet för lärarna blev en skicklighet i IKT samt nya pedagogiska färdigheter.

Nissen, Riis och Samuelsson (Riis, 2000) fann att med IKT i klassrummet fick lärarna nya uppgifter; att hjälpa eleverna med att sovra, tolka och förstå informationen de hämtade på Internet. Det var även svårt för eleverna att bedöma informationen då den var på engelska och eleverna inte hade tillräckliga kunskaper i språket. För svaga elever i behov av särskilt stöd kunde allt detta bli ett för dem övermänskligt problem. Det fria och till viss del ostrukturerade arbetssätt som IKT för med sig innebär, enligt dessa tre forskare, att lärarna måste vara extra uppmärksamma på hur detta nya arbetssätt fungerar för varje elev. Ett sådant arbetssätt ställer krav på goda förkunskaper, uthållighet samt arbetsdisciplin hos alla elever menar de. För eleverna betydde IKT även en ökning i enskilt arbete liksom ett lärande genom diskussioner och en koppling till den egna vardagen. Lärarnas erfarenhet av IKT som redskap i det egna förberedelsearbetet ökade snabbt, vilket forskarna fann bero på de många personalköpen av datorer. Matematik och NO-lärare såg dock ingen vinst med att använda sig av IKT i sin egen ämnesundervisning utan servade istället lärare i andra ämnen, främst SO och språk, med teknisk hjälp. Samuelsson (i Riis, 2000) fann i en delstudie, i Eloïse-programmet, att matematik och NO-lärares datoranvändning var mycket liten, vilket stämde med dessa lärares syn på sig själva mer som IT-tekniker än IKT-pedagoger.

E-learning Nordic 2006 (Ramboll Management, 2006) är en studie som gjorts på uppdrag av The Finnish National Board of Education, Myndigheten för skolutveckling, The Norwegian Ministry of Education and Research & det Danska Undervisningsministeriet. I denna studie noterades en, enligt lärare och elever samt föräldrar, positiv inverkan på läs-, skriv-, matematik- samt ämnesinriktad inläring vid användandet av IKT för både ”svaga” och ”starka” elever. Lärarna var dock inte helt ense med eleverna om vad digital kompetens innebär samt vad det viktigaste målet med IKT är i undervisningen. Som exempel anförs att en elev anser sig mycket duktig på IKT då den kan spela och chatta, medan läraren ser bristen på källkritisk förmåga samt i att kunna hantera ”nyttiga” program, det vill säga program som läraren vill att eleven ska kunna hantera. Enligt studien var det de elever och lärare vilka använde IKT mest, som var mest positiva till IKT. Andra resultat var att IKT påverkar undervisningen genom att eleverna blir mer engagerade, arbetar mer varierat efter egen lärtill, löser uppgifter mer kreativt och är mer tidseffektiva. Man såg även att elever arbetar mer individuellt än samarbetar, liksom att det mellan lärarna var ett måttligt samarbete och kunskapsförmedling. Den IKT-teknik som lärarna oftast använde sig av i undervisningen var fasta datorer, Internet och standardiserade kontorsapplikationer, men även digitalkameror och mobiltelefoner förekom ibland. Det som, utifrån E-learning Nordic 2006, styrde lärarnas användning var bland annat tillgängligheten på IKT-utrustning, kännedomen om IKTs pedagogiska mål och möjligheter samt kunskapsnivån när det gällde undervisning med IKT.

## Vad läroplaner och andra styrdokument säger om IT

Utbildningsdepartementet anger i läroplanen för grundskolan, Lpo 94, (Utbildningsdepartementet, 2006a) att varje skola måste ha definierat vad som är och kommer att vara viktig kunskap samt hur denna kunskap uppnås. Dessutom finns som ett mål att uppnå att eleven ”kan använda informationsteknik som ett verktyg för kunskapsökande och lärande” (Utbildningsdepartementet, 2006a, s10) samt att rektor ansvarar för att eleverna har tillgång till hjälpmedel såsom datorer, liksom att lärarna har tillräcklig kompetens för hjälpmedlen. Läraren skall i sin tur sedan se till att eleverna får prova olika arbetssätt och arbetsformer.

Det kan vara av intresse att jämföra läroplanerna för grundskolan respektive gymnasiet med varandra då det finns en skillnad över hur informationsteknikens roll i undervisningen beskrivs, samt att eleverna när de slutat grundskolan i de flesta fall sedan går vidare till gymnasiet och där möter skolans IT-teknik igen.

Läroplanen för gymnasiet, Lpf 94 (Utbildningsdepartementet, 2006b), problematiserar inte, till skillnad från Lpo 94 (Utbildningsdepartementet, 2006a), att varje gymnasieskola bör ha klargjort vilken kunskap man vill ge eleverna eller på vilket sätt det bör ske. Informationstekniken och dess roll i undervisningen nämns inte heller. Möjligen kan man se den i skrivningen om tillvaratagandet av elevernas erfarenhet och kunskap från det omgivande samhället för att förbereda för livet efter skolan. Vill man sedan jämföra vad som står skrivet om datorer som hjälpmedel eller lärarnas kompetens på dessa, får man leta förgäves. Dock nämns liksom i Lpo 94 (Utbildningsdepartementet, 2006a), att eleverna skall få prova olika arbetssätt och arbetsformer även om Lpf 94 (Utbildningsdepartementet, 2006b) inte tar upp vem som ansvarar för det.

Samma skillnader i skrivningar finns även i, de för studien aktuella, grundskolans kursplaner kontra gymnasiet ämnes- och kursplaner, men då åt motsatt håll. När det gäller grundskolans kursplaner i matematik (Utbildningsdepartementet, 2000a) och naturorienterande ämnen (NO) (Utbildningsdepartementet, 2000b), är det bara den för matematik (Utbildningsdepartementet, 2000a) som nämner IT. Detta sker dels under strävansmålen där det anges att eleven skall lära sig använda den potential miniräknare och datorer har, och dels under uppnåendemålen där man för år nio skriver tekniska hjälpmedel, vilket då kan syfta på både miniräknare och datorer. Det står också beskrivet vilken kunskap eleverna ska ha om tabeller och diagram. Som ett hjälpmedel anges, för år fem, miniräknaren. Under ämnets karaktär och uppbyggnad talar man dock om de möjligheter som kraftfulla datorer gjort för tillämpningar inom matematik. Eleverna ska också kunna använda matematiken för att kunna tolka det ökande informationsflödet rätt för att kunna fatta välgrundade beslut. När det gäller NO-ämnena (Utbildningsdepartementet, 2000b) ska eleverna för de högre betygen kunna skilja på vetenskapliga och andra beskrivningar förmedlade av media. Denna relativt vaga skrivning om att lära sig utnyttja de hjälpmedel som IKT innefattar, kan då ställas mot den tydliga och relativt omfattande beskrivningen av IT i gymnasiet ämnes- samt kursplaner. Jag kommer dock att nöja mig med att göra en mycket kort redogörelse för dessa eftersom det endast är kurserna matematik A och naturkunskap A som är obligatoriska för alla gymnasieelever och därför kan ha ett visst jämförande intresse för studien. Ämnesplanen för matematik (Utbildningsdepartementet, 2008a) talar bland annat om hur ämnet används som ett verktyg för informationsteknik och hur det i sin tur kan användas för matematik. Det står även att utbudet av tekniska hjälpmedel har påverkat ämnet, men något exempel på vad tekniska hjälpmedel kan vara ges inte här. I ämnesplanen för naturkunskap (Utbildningsdepartementet, 2008b) finns ett underförstått användande av tekniska hjälpmedel som bland annat datorer och IT-teknik. Dessutom talas det om att utveckla elevernas förmåga till kritisk granskning vid informationssökning från, underförstått, bland annat Internet. I kursplanen för matematik A (Utbildningsdepartementet, 2000c) nämner man att eleverna ska kunna använda sig av datorer och grafitande räknare för att lösa matematiska problem, medan kursplanen för naturkunskap A (Utbildningsdepartementet, 2000d) inte nämner någonting om IT överhuvudtaget.

## Syfte

Utifrån de IKT/IT-satsningar som beskrivits och andra liknande satsningar samt även den debatt som då och då förts i fackliga tidningar om IT och dess för- respektive nackdelar för undervisningen, kan man fråga sig hur satsningen mot framförallt grundskolan har avspeglats i praktiken. Hur vanligt det egentligen är med IT-baserad undervisning inom matematik och NO-undervisningen i år 7 – 9, hur undervisningen går till samt vad lärarnas användning av IT i undervisningen kan bero på. En annan intressant fråga är huruvida digitala läresurser via Internet som till exempel ToD eller webbplatser som Lektion.se används och om de har påverkat lärarnas undervisning och skapat en, enligt lärarna, bättre förståelse eller ett större intresse för ämnet hos eleverna. Det finns också ett stort antal webbsidor på Internet, både svenska och utländska, vilka syftar till att på olika sätt förmedla kunskap, mer eller mindre interaktivt, inte minst till elever. Flera företag har också utvecklat olika dataprogram i syfte att användas inom

bland annat matematik och naturorienterade ämnen. Det finns alltså stora möjligheter för lärare, och elever, att använda sig av digitala lärresurser.

Utifrån detta handlar därför studiens syfte om att undersöka några lärares användning av IT i sin undervisning, inom matematik och NO-ämnen för år 7 – 9

## Frågeställningar

De frågeställningar som studiens syfte mynnar ut i är följande:

- På vilka sätt använder sig lärarna av IT?
- Vilka syften har lärarna med att använda sig av IT?
- Vad är det som, enligt lärarna, styr deras användande av IT?

# Metod

I detta kapitel ges en redogörelse för det metodval som gjorts liksom hur urvalet av lärare gick till. Även genomförandet samt analysen av forskningsdatan kommer att beskrivas såväl som en kort beskrivning av studiens trovärdighet och dess forskningsetik.

## Metodval

Både Bell (2006) och Trost (2005) anger att då frågeställningar är av karaktären att de berör respondenternas tankar och resonemang, det vill säga om förståelse, skall en kvalitativ metod väljas. Om frågeställningarna istället handlar om kvantifieringar bör dock en kvantitativ metod användas. Eftersom denna studies syfte handlar om lärarnas motiv, det vill säga deras tankar och resonemang, till sitt användande av IT i undervisningen valde jag en kvalitativ metod i form av intervjuer. Genom kvalitativa studier, vilka baseras på intervjuer, menar Trost (2005) att intervjuaren får en möjlighet att ta reda på de bakomliggande orsakerna till de svar intervjuerna gett och därigenom kan denne få ett mer uttömmande svar. Intervjuaren kan även få en möjlighet att omformulera sin fråga för att säkerställa att den intervjuade har förstått frågan på det sätt intervjuaren menade. Dessutom, fortsätter Trost (2005), kan intervjuaren säkerställa att hon/han har förstått svaret rätt samt att den intervjuade verkligen tycker så som forskaren uppfattat det vilket kan visa genom både svar, mimik och pauser. Det gäller därför att som intervjuare att dels vara uppmärksam på respondentens svar och undvikande av svar, kroppsspråk, eventuella harklingar, hostningar med mera, samt att inte vara rädd för pauser utan låta respondenten ta tid på sig att både svara och fundera. Intervjun får även mer formen av ett samtal med korta, enkla frågor och längre komplexa och uttömmande svar menar Trost (2005). Även Bell (2006) menar att intervjuer ger möjlighet att anpassa frågorna och deras ordningsföljd efter situationen förutom att respondentens minspel och sätt att svara kan ge värdefull information. Denna möjlighet till variation samt uppföljande frågor som intervjuer ger, menar hon är en av de stora fördelarna med att välja intervju som metod. Nackdelar är dock att intervjuer tar tid samt att de genom sin subjektivitet kan ge upphov till skevheter i resultatet. Det är också en metod som kräver noggranna förberedelser i form av vilka övergripande frågor som ska ställas, att frågorna inte är ledande eller värderande, samt i vilken ordningsföljd frågorna bör ställas. För att uppnå ett så bra resultat som möjligt menar Bell (2006) att intervjuaren även bör träna sig på att intervjua genom att utföra pilotintervjuer. På så sätt får intervjuaren möjlighet att se om frågorna, utifrån de teman som denne tänkt sig, ger svar på det studien vill undersöka samt om den tänkta ordningsföljden fungerar. Pilotintervjuer ger alltså möjlighet att både lägga till och ta bort frågor samt ändra deras ordningsföljd.

För en ovan intervjuare är det, anser Bell (2006), lättare ju mer strukturerad en intervju är, då alla på förhand förutsedda aspekter kommer med och man får en uppsättning svar

vilka lätt kan sammanfattas och analyseras. En helt strukturerad intervju riskerar dock att de viktigaste frågorna enligt henne inte ställs, samtidigt som en ostrukturerad intervju ställer stora krav på intervjuarens skicklighet för att få fram informationen. En semistrukturerad intervjuform däremot låter till viss del den intervjuade tala om det som är viktigt för denne och gör därigenom att den intervjuades svar kan påverka vad som tas upp och när. Den form som den semistrukturerade intervjun har, gör dock att de teman som frågorna är tänkta att besvara i alla fall täcks in trots denna frihet som respondenten får, menar Bell (2006).

Utifrån detta valde jag att göra kvalitativa intervjuer med semistrukturerade frågor för att få min studies frågeställningar besvarade. Med utgångspunkt i de tre frågeställningar jag hade för studien skrev jag ett antal frågor (se bilaga I). Jag funderade även något över vilka frågor som skulle kunna fungera som ”stöttning” under intervjuerna. Trost (2005) menar dock att detta kan innebära att man då riskerar att frågorna kan bli ledande. Dessa funderingar visade sig dock vara överflödiga (se genomförande).

## Urval

De lärare som intervjuades var fyra stycken 7–9 lärare, inom matematik och naturkunskap, från två olika skolor. Urvalets fokus låg på vilken typ av skola de arbetade på. De två skolorna valdes ut utifrån vilken IT-standard de har. Den ena skolan är den skola kommunen sedan flera år har satsat mest på i IT-väg med fast takmonterad dataprojektor och storbildsskärm i alla salar, utrustning för olika typer av inspelningar och en mobil klassuppsättning bärbara datorer för elever. Den andra skolan fick först i våras en sal utrustad med fast takmonterad dataprojektor och storbildsskärm. För elevernas bruk finns en datasal med äldre datorer i. Skolan kan därför sägas vara en skola med låg IT-standard jämfört med den första skolan. Dessa skolor valdes ut för att få en största möjliga bredd i data bakom frågeställningarna. Urvalet av lärare styrdes av vilka som undervisade i matematik och NO-ämnena samt var villiga att låta sig intervjuas, vilket visade sig vara alla kontaktade lärare. På respektive skolas hemsida fanns också en förteckning över vilka lärare som undervisade i olika ämnen varför lärarna kontaktades i den ordning de stod på respektive lista. Orsaken till att två lärare kontaktades för intervju på respektive skola var tanken att det kan förekomma individuella variationer bland lärare på en och samma skola i användandet av IT, liksom även av motiveringarna för användandet. Så var även fallet.

Det finns inget köns-, ålders- eller år-i-yrket-perspektiv när det gäller urvalet av respondenter då det lilla antalet intervjuer inte skulle göra ett sådant perspektiv intressant. Möjligen skulle det ha varit bättre om lärarnas ålder hade varit mer lika och inte haft riktigt det stora spannet som det fick. Dock kan även äldre lärare vara flitiga IT-användare såväl som att yngre lärare kan vara avogt inställda till IT, varför bedömningen gjordes att lärarnas ålder inte var något som skulle påverka studien. Man skulle även kunna förvänta sig att just lärare inom matematik och NO-ämnena skulle kunna tänkas ha ett starkare teknikintresse än lärare i allmänhet och att ålder inte heller ur den aspekten skulle vara lika relevant med avseende på ett teknikperspektiv.

Avslutningsvis kan nämnas att någon koppling mellan intervjuare och respondenter, till exempel med avseende på den verksamhetsförlagda delen av utbildningen, vfu, eller liknande, inte finns.

## Genomförande

För att kontrollera hur väl frågorna fungerade för att uppnå syftet, gjordes en pilotintervju med en nästan färdig lärare, vilken även har arbetat som lärare. Intervjun har inte använts i studien och tillförde inga för studiens syfte relevanta intervjufrågor. Den var dock ett bra tillfälle som intervjuövning samt att den gav en tidsuppfattning om hur lång tid intervjuerna kunde tänkas ta.

Lärarna fick under intervjuerna stor frihet att tala utifrån de frågor som de tre frågeställningarna resulterat i. Intervjuerna varierade därför något beroende på vad de kom in på, samtidigt som deras svar var både komplexa och uttömmande. Då lärarna i och med det var lättintervjuade fanns det inte heller något behov av några ”stöttande” frågor utan intervjuerna fungerade mer som naturliga samtal. Under den första intervjun förekom det dock någon enstaka ledande följdfråga vilket troligen beror på min ovana vid att intervjua. Därmed var det en fördel att jag transkriberade den första intervjun innan jag genomförde de följande intervjuerna, så att jag var mer medveten om denna risk.

Alla intervjuer, vilka tog mellan 30 och 35 minuter vardera i anspråk, spelades in på en mp3-spelare för att underlätta analysarbetet samt för att koncentrationen under själva intervjun skulle vara på det respondenten säger. Alla lärare gav sitt tillstånd till inspelningen. Utifrån egna tidigare erfarenheter av för dålig ljudkvalité kontrollerades inspelningens ljudupptagning inför de första intervjuerna.

Två av utfrågningarna genomfördes i total avskildhet. En av de övriga skedde i en lugn om än inte avskild miljö, medan den fjärde intervjun inleddes i en lugn miljö, men sedan på grund av störningsmoment fick flyttas till ett separat rum. Denna störning upplevdes dock inte som påverkande på intervjun, vilken dessutom nästan var avslutad.

Två av intervjuerna skedde i direkt anslutning till varandra vilket inte upplevdes som särskilt lyckat då detta gav upphov till en viss ”motvilja” hos mig till att ställa vissa frågor vilka jag då redan hade fått ”svaret” på. Även respondenten bör ha varit medveten om att intervjuaren redan hade ett, från den tidigare intervjun, erhållet svar, vilket gav upphov till en inte helt bekväm intervjusituation. Frågorna ställdes dock. Det kan emellertid inte uteslutas att en del förtydligande följdfrågor vilka borde ha ställts, inte ställdes. Detta kan givetvis till viss del ha påverkat studiens reliabilitet.



## Analysbeskrivning

För att underlätta analysarbetet transkriberades intervjuerna snarast möjligt. Därefter kontrollerades transkriberingen med inspelningen så att den stämde. Intervjuerna skrevs sedan ut i olika textfärg, varefter lärarnas utsagor klipptes itu och sorterades i olika högar utifrån studiens tre frågeställningar och tolkningarna utav det lärarnas sagt vid intervjuerna. Varje hög gick sedan igenom för att se att det som låg i den stämde tolkningsmässigt med de övriga. Högarna med lappar lades sedan i varsin plastficka för att kunna hållas isär och eventuellt kunna tolka om några svar, vilket också skedde.

Det var till en början svårt att hålla isär vad som var lärarnas syfte med att de använde sig av IT i sin undervisning och vad det var som styrde deras användning. Efter en del funderande utkristalliserade det sig till att lärarnas syfte handlar om vad de vill uppnå med att använda IT i sin undervisning, och att det som styr deras användning handlar om yttre faktorer, det vill säga inget om vad lärarna vill uppnå men som ändå påverkar att eller om de använder IT; en åtskillnad som i efterhand tycks självklar, men som till en början var svår att hålla isär vid analysarbetets början. Frågan om på vilket sätt lärarna använder sig av IT i sin undervisning var däremot inget större problem.

## Reliabilitet och validitet

En studies reliabilitet handlar enligt Bell (2006) om dess tillförlitlighet, det vill säga hur väl studien beskriver det den skall beskriva. En hög reliabilitet innebär att det resultat som en studie uppvisar skall kunna återupprepas under lika förutsättningar vid ett annat tillfälle. Eftersom denna kvalitativa studie innefattade ett fåtal intervjuer kan den enligt Bell (2006) inte ses som representativ för det stora flertalet lärare då antalet intervjuer inte var tillräckligt stort för att vara statistiskt säkerställt. Det lilla antalet intervjuer liksom att det bara var en som intervjuade, kan därmed innebära en viss risk för skevhet både i tolkningen av resultatet och hur intervjuaren påverkar respondenternas svar. Därför bör en ensam intervjuare vara särskilt uppmärksam på hur dennes förförståelse kan påverka både frågornas utformning såväl som respondenternas svar, enligt Bell (2006). Vid transkriberingen av de två första intervjuerna uppmärksammade jag att det vid några tillfällen förekom några ledande frågor vilka därför påverkade studiens reliabilitet negativt.

Som tidigare nämnts i genomförandet, gjordes två av intervjuerna i direkt anslutning till varandra. Detta medförde att intervjuaren redan hade ett, från den tidigare intervjun, erhållet svar, vilket kan ha gett upphov till att en del förtydligande följdfrågor vilka borde ha ställts, inte ställdes. Detta kan givetvis till viss del ha påverkat studiens reliabilitet liksom att studien behandlar endast fyra lärares uppfattningar samt att intervjuarens oerfarenhet i detta fallet är faktorer som, utöver de som nämnts tidigare, påverkar reliabiliteten. Några försök till generaliseringar utifrån analysen av intervjuerna kommer därför inte att göras på grund av dessa orsaker.

En studies validitet handlar enligt Bell (2006) om hur giltig den är, närmare bestämt om studien verkligen beskriver det den är tänkt att beskriva. I detta fall om studiens tre

frågeställningar verkligen besvaras, vilket jag menar att de har blivit. En studies validitet påverkas även av dess reliabilitet då en avsaknad av reliabilitet även innebär avsaknad av validitet skriver Bell (2006). Detta innebär inte att en studie med hög reliabilitet också har en hög validitet eftersom lika svar kan fås på en fråga vid olika tidpunkter utan att man för den skull har fått svar på det man har tänkt sig. Det vill säga att frågeställningarna inte är fullt besvarade.

För att förbättra denna studies validitet ställdes vid några tillfällen under intervjuerna liknande frågor om, så att de tolkningar som skulle göras av lärarnas svar inte skulle kunna missförstås. Detta behöver dock inte ha höjt studiens giltighet, då svaret till stor del är beroende på hur frågan ställdes (Bell, 2006). Dessutom visade det sig vid analysarbetet att det några gånger borde ha ställts en förtydligande uppföljningsfråga vilket inte gjordes. Därmed påverkades studiens validitet negativt.

Studiens tre frågeställningar besvarades dock av det resultat som framkom ur intervjuerna och redovisas i resultatavsnittet.

## Forskningsetik

Enligt de forskningsetiska principer som Vetenskapsrådet (2002) utgivit bör följande fyra etiska regler, vilka är tänkta att hjälpa forskaren i dennes etiska ställningstaganden, gälla för en studie.

- Informationskravet – vilket innebär att de som intervjuas i studien informeras om studiens syfte samt att deras deltagande är frivilligt
- Samtyckeskravet – betyder att de som intervjuats skall lämna sitt medgivande till att intervjuas samt att de när som helst kan avbryta intervjun utan att ange något skäl
- Konfidentialitetskravet – innebär att de som intervjuats skall garanteras anonymitet i studien. Uppgifter om de som intervjuas skall dessutom förvaras på ett sådant sätt att ingen utanför studien kan läsa dem
- Nyttjandekravet – betyder att de data som samlats in endast får användas för forskning och inget annat.

Dessa principer är också desamma som både Bell (2006) och Stukát (2005) anger. Utifrån dessa principer informerades sålunda de lärare som intervjuades dels om studiens syfte och dels om att det var ett examensarbete. Denna information gavs del vid den första telefonkontakten samt vid själva intervjutillfället. Respondenterna fick även information om att de när som helst kunde avbryta intervjun alternativt låta bli att besvara en fråga. Ett löfte om avkodning av studien gavs, samt att både inspelningar och utskrifter skulle förstöras efter att studien var avslutad. Studien har därför avkodats så att inga svar kan knytas till person eller skola. Intervjuaren har inte heller träffat någon av respondenterna förut. Dessutom har ingenting skrivits om i vilken kommun skolorna ligger samt att de skolutvecklingsprojekt som beskrivits är antingen nationella eller knutna till Högskolan i Skövde. Den empiri som samlats in, kommer inte heller att utnyttjas till något annat. Därmed bör alla de fyra etiska kraven vara uppfyllda.

# Resultat

I resultatavsnittet kommer först de fyra lärarna att presenteras. Därefter kommer svaren på frågeställningarna, utifrån den analys som gjordes av lärarnas intervjuvar, att ges.

## Beskrivning över lärarna

Utifrån den analys som gjordes av intervjuerna presenteras de fyra respondenterna i tabell 1. En tanke med detta är att lärarens person har en viss betydelse för användandet av IT i undervisningen. Lärarnas tid inom yrket varierade och benämningen av lärarna följer deras tid i yrket på så sätt att den med längst tid inom yrket kallas lärare A och den med kortast tid inom yrket följaktligen kallas lärare D. Tabell 1 visar vilken typ av skola lärarna för närvarande arbetar på. En skola med hög IT-standard har tillgång till fast IT-utrustning i varje lärosal samt mycket utrustning för olika typer av inspelningar. En skola med låg IT-standard har, som i detta fallet sedan i våras, endast en sal med fast IT-utrustning. Respektive lärares person beskrivs i tabell 1 utifrån deras privata IT-användning samt hur de själva graderar sin skicklighet och sitt intresse för IT. I tre fall har lärarna graderat sig i förhållande till den programvara de använder respektive den de inte använder. Den sistnämnda bedömningen har satts inom parentes då den egentligen inte är relevant för undersökningen, men ändå kan säga en del om respektive lärares IT-intresse. Även lärarnas IT-utbildning i form av den nivå lärarna har uppnått i sin PIM-utbildning presenteras i tabell 1.

Tabell 1 Sammanställning utifrån lärarnas beskrivning av sig själva.

Lärare	År i yrket	Ålder	Skolans IT-standard	Privat IT-användning	IT-intresse	IT-skicklighet	PIM-nivå
					Skala 1–10 (1 = mycket lågt 10 = mycket stort)		
A	30 –	55 – 65	Låg	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sköta privatekonomi</li> <li>▪ Spara foton (på datorn)</li> </ul>	3 – 4	7 (3)	1
B	10 – 15	35 – 44	Hög	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surfa</li> <li>▪ Söka information</li> </ul>	7	7 – 8 (4)	3
C	5 – 10	35 – 44	Hög	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sköta privatekonomi</li> <li>▪ Surfa</li> <li>▪ Söka information</li> </ul>	6	7	3
D	5 – 10	45 – 54	Låg	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surfa</li> <li>▪ Söka information</li> <li>▪ Beställa gratismaterial till skolan</li> <li>▪ Beställa mtrl från mediapoolen</li> <li>▪ Göra bildspel</li> </ul>	10 (6 – 7)	8	3

## Utbildning

Det var endast en lärare, C, vilken hade gått någon datakurs privat; Photoshop och Excel, detta trots att C inte skattade sitt IT-intresse särskilt högt. Detta kan tolkas som att C lagt sig något lågt i sin skattning vilket kan bero på att denne har en duktig och IT-drivande kollega, vilken även fått ett IT-pris. Lärare D hade i sin lärarutbildning en didaktisk kurs om hur man kunde använda datorn i klassrummet och om olika programvaror. Det bör även nämnas att D var den lärare som arbetat kortast tid samt även hade haft andra yrken, inom vilka D hade använt sig av dator i sitt arbete, innan utbildningen till lärare. Även lärare B fick viss information om mattedataspel i sin utbildning.

När det gäller PIM-utbildningarna som lärarna hade genomfört olika nivåer av, innehåller dessa följande kunskapskriterier (Skolverket, 2008): För PIM-nivå 1 (grundnivå) ska man bland annat klara av att hantera filer, mappar, söka och granska sidor samt hitta olika lärarum på Internet, kunna skriva dokument och lägga in bilder samt vissa hjälpfunktioner. Man skall behärska e-posthantering och kunna chatta samt hitta olika resurser på Internet. På PIM-nivå 2 handlar det om att man dessutom ska kunna föra en loggbok, hämta och hantera samt skapa egna bilder och hantera ljudinspelningar. Man ska också veta hur man gör presentationer med hjälp av bildspel med färg, ljud och rörelse samt kunna skapa enklare scheman. För att ha klarat av PIM-nivå 3 som är den sista grundnivån, ska man därutöver till exempel kunna redigera digitala bilder och ljud såväl som skapa engagerande berättelser samt behärska videoinspelning. Det ingår även en fördjupningsdel i att kunna presentera. Nästa nivå som är PIM 4, är en fördjupning i vilken det ingår att kunna skapa till exempel ljudeffekter samt göra planeringsunderlag och olika listor. Dessutom handlar det om att arbeta med tankekartor och strukturera de egna lärresurserna. Den sista nivån, PIM 5, innebär en fördjupning inom nio av de tio områden, vilka beskrevs i bakgrunden. Fördjupningen inom det tionde området, att kunna presentera, fanns på nivå 3.

## Lärarnas definition av IKT/IT

Alla fyra lärarna använder sig någon gång av IT i sin undervisning. För lärarna är IKT då synonymt med IT, det vill säga datoranvändning. Utöver datorer nämner man även att det är ett sätt att snabbt få information. En lärare talar om själva användandet i undervisningen:

När du säger IKT, då tänker jag bara; datorn i undervisningen (lärare D).

Även lärare C anknyter till själva användandet i undervisningen då denne talar om att få med flera sinnen i undervisningen. Eleverna lyssnar inte bara under lektionerna, utan de får även synintryck i undervisningen. Begreppet IKT, som används av forskarna inom undervisningsområdet och där någon form av kommunikation med hjälp av till exempel IT-teknik förekommer, är dock okänt för lärare A, B och C, då de säger sig inte veta vad det står för. Troligen är begreppet, eller åtminstone ordet, IKT något känt för D att döma av vad D säger ovan. När lärarna tar upp hur de använder sig av IT i klassrummet talar de om kommunikation i form av samtal i undervisningen. Ingen lärare tar upp den kommunikation IKT står för i form av till exempel chatt och mail med hjälp av IT-tekniken eller mobiltelefoner. En lärare, B, tar upp information som exempel på vad IT kan vara.. De är väldigt fokuserade på att IKT/IT innebär datorer och eventuellt film.

## Lärarnas inspirationskällor för IT-användning

Lärarna har lite olika inspirationskällor, men den gemensamma som alla fyra nämner först och främst, är kollegorna i det egna arbetslaget, men även kollegor i andra ämnen. För en lärare, A, är arbetslagets kollegor till och med den enda inspirationskällan. Två av lärarna, B och D, har själva letat reda på bra sidor på Internet. B hittar även en del, till exempel laborationer, via olika ämnessidor, medan D även googlar en del och får idéer från "Lektion.se". Även Kemilärarnas Resurscentrum, KRC, är en webbsida som tas upp av en lärare, C, för att leta laborationer på. Ett tredje sätt att få tips, är via de projekt och webbsidor vilka beskrivits i bakgrunden. PIM, ToD, KRC samt "Lektion.se" är de som nämns av lärarna som inspirationskällor och något de använder i sin undervisning. Ytterligare ett sätt att få tips och inspiration från och som tas upp av C, är via vänner sedan utbildningstiden till lärare, och andra utbildningar vilka lärarna har deltagit i. Den femte och sista inspirationskällan är via kommunens mailutskick om IT. Dessa tips kan dock ibland vara lite för många enligt både A och D, för att de ska hinna med att se om tipsen är något att använda i undervisningen. A efterlyser dock en färdig sammanställning över bra internetsidor.

## De sätt lärarna använder sig av IT i undervisningen

De fyra lärarnas användningssätt varierar till viss del och det går att utifrån deras svar skönja sex olika varianter. Man kan utifrån svaren konstatera att de lärare som haft tillgång till fast takmonterad dataprojektor i klassrummet längst tid, det vill säga de som arbetar på skolan med hög IT-standard, är de som är mest varierade i sin undervisning. En av dem, C, påpekar dock att i takt med att det blir problem, som att elever inte kommer ihåg lösenord, inloggning inte fungerar, trådlöst Internet inte fungerar, med mera, så använder denne, för elevernas del, IT allt mindre ofta än tidigare.

## Sammanställning över på vilka sätt lärarna säger sig använda IT

I tabell 2 sammanfattas hur de fyra respondenternas svar har tolkats in i de sex olika varianterna för användningssätt av IT i sin matematik och NO-undervisning efter hur de har uttryckt sig.

Tabell 2 De varianter i användningssätt vilka lärarna anger sig ha i sin undervisning med hjälp av IT

Anv.sätt	Inleda ett arbetsområde eller genomgång	Söka info. på Internet	Titta på filmer eller instruktioner	Filma egna experiment och laborationer	Anteckna för utskrift och repetition	Samtal och resonemang
Lärare						
A	X		X			
B	X	X	X	X	X	X
C	X	X	X	X	X	X
D	X	X	X		X	X

Att inleda ett arbetsområde eller genomgång genom att till exempel titta på en för arbetsområdet, förhoppningsvis, intresseväckande filmsekvens eller att titta på filmer eller instruktioner för att få något tydligare förklarar är de två användningssätt som alla respondenterna använder sig av mer eller mindre. För lärare A och D är det dock en möjlighet som de har fått relativt nyligen sedan de fått en fast IKT-utrustning i en sal. Att använda IT för att söka efter information på Internet och att anteckna för att kunna göra utskrifter samt ha en möjlighet att kunna repetera något från tidigare lektioner eller att kunna samtala och resonera är något som tre av lärarna (B, C och D) ägnar sig åt. Det är också dessa tre lärare som utifrån tabell 1 säger sig ha det största intresset för IT. Att det endast är lärare B och C som använder sig av möjligheten att filma egna experiment och laborationer för att tydligare kunna visa eleverna vad som sker, är heller inte så konstigt då de andra två lärarna saknar utrustning för att göra något sådant. På samma sätt som de fyra respondenternas användningssätt av IT i undervisningen varierar, vilket sammanfattas i tabell 2, skiftar även deras användning av IT när det gäller hur ofta de använder det i sin undervisning. Tabell 3 synliggör ett samband mellan användningsfrekvens och hur lång tid lärarna har haft tillgång till fast IT-utrustning i klassrummet vilket även hänger ihop med respektive skolas IT-standard.

Tabell 3 Hur ofta lärarna säger sig använda IT i sin undervisning inom matematik- och NO-ämnena.

Lärare	Skolans tillgång till fast IT i klassrum (antal år)	Skolans IT-standard	Användning inom ämnen	Frekvens
A	0 – 1 år	Låg	Fy Ke Bi Ma	1 – 2 ggr/arb.omr 1 – 2 ggr/arb.omr undervisar ej i ämnet nej
B	5 – 10 år	Hög	Fy Ke Bi Ma	varje lektion varje lektion varje lektion var 3 – 4 lektion
C	5 – 10 år	Hög	Fy Ke Bi Ma	varje lektion varje lektion varje lektion ngn gång/vecka
D	0 – 1 år	Låg	Fy Ke Bi Ma	1 – 2 ggr/arb.omr ngn enstaka gång ca 2 ggr/vecka ibland

Av tabell 3 framgår att det är inom NO-ämnena som lärarna använder IT mest. Tre av lärarna säger att de använder det lika mycket inom de tre NO-ämnena. Lärare A har dock inte ämnet biologi. Den fjärde läraren, D, säger sig använda IT mest inom biologi, men har nu i år börjat använda det mer och mer inom fysiken. Inom kemi använder inte D sig av IT särskilt mycket. Även inom ämnet matematik varierar användningen; från lärare A som inte använder det alls, till de andra lärarna som alla tre använder det då och då. Dock används det mindre ofta än inom NO-ämnena uppger alla tre lärarna.

## Inleda ett arbetsområde/genomgång

Lärare A säger sig oftast använda IT för att inleda ett arbetsområde:

Om jag tar fram en..., vi säger som JAG tycker intressant filmsnutt, det hetsar dom inte upp sig för. Det tycker jag inte. Men det är en BRA inledning på arbetsområdena (lärare A).

Vid dessa tillfällen visar denne då korta filmer vilket oftast innebär strömmande video från mediapoolen. Även vid genomgångar används IT av lärarna:

Vissa genomgångar, geometri, är jättebra att använda datorn till hjälp (lärare B).

När man till exempel ska börja introducera gradskiva så finns ett ”program” för det. Det är smidigt att kunna använda och visa HUR man använder en gradskiva med hjälp av datorn (lärare C).

Lärare B poängterar dock att eleverna blir väldigt frustrerade då de inte får räkna i boken. Före eller efter en genomgång visar även D ibland något filmavsnitt från ToD, vilket då oftast handlar om någonting inom matematik.

## Söka information på Internet

När det gäller att söka information från Internet så är B och C flitigast med det och kan söka efter denna tillsammans med eleverna under själva lektionen, för att till exempel snabbt kunna svara på en fråga, eller när eleverna behöver fördjupa sig inom något vilket oftast berör NO-undervisningen enligt B.

Alltså aktuella saker som ändrar sig är ju bra att ha nätet till hjälp, annars är ju böcker väl så bra (lärare B).

Så kommer man in på och pratar om någonting. Ja men, kan du inte kolla det då? Jovisst, då gör vi det nu. Vad tycker ni jag ska söka på då? Alltså man gör det ihop då (lärare C).

Lärare D däremot söker sällan information från Internet direkt under lektionstillfället, även om det händer att det sker då någon elev frågar:

Det är sällan att jag bara går ut på nätet att eleven frågar nånting och jag går ut och söker just på lektionstillfället, det är sällan. Varför då? Jaaa... jag vill veta vilken sida jag ska ut på och sådär (lärare D).

En anledning till att D inte planerar in det i undervisningen på samma sätt som B och C, är enligt denne att det inte alltid går att få Internetkontakt, något som sällan är ett problem för lärare B och C.

## Titta på filmer / instruktioner

Någon gång händer det att A visar en längre film för eleverna. Senast fick de se Al Gores miljöfilm ”The inconvenient truth”. Oftast är det dock någon kortare film från Mediapoolen som A visar. Att låta eleverna titta på filmer och animeringar är ett sätt som både B och C använder sig av inom NO-ämnena. Det kan exempelvis vara hur blodomloppet ser ut och hur hjärtat pumpar. Ibland visar B och C också labbinstruktioner på storbild, eller fyller i stencilerna tillsammans med eleverna.

Labbinstruktioner kan ligga på storbilden ibland. [...] I maten är det mest att man tittar på någon form av stencil tillsammans som man fyller i (lärare C).

Lärare D, som inte har tillgång till denna utrustning, visar ibland bildspel i sin matematik- och NO-undervisning. D skulle dock aldrig ersätta exempelvis verkliga experiment med filmer från Internet:

Jag skulle inte vilja göra kemiexperiment på datorn. Det är ju roligare göra dom i verkligheten... å det är tråkigt om man skulle ta bort det som eleverna tycker är kul (lärare D).

Lärare B visar dock små animeringarna som ett komplement till undervisningen beroende på vilket område man håller på med eller vad man gör:

Man kan ju... hitta modeller på reaktioner, kemiska reaktioner som de [någon på webbsidan] har gjort i små animeringar till exempel. (...) När de gjort en animering, så kan man ju se då hur atomerna flyttar på sig och byter plats och så" (Lärare B).

Samme lärare, B, ger också uttryck för att eftersom mycket av det som är på Internet är på engelska, finns det ofta ett behov av att läraren översätter och förklarar en eventuell text eller det som sägs, då det många gånger är för svårt med språket för eleverna.

## Filma egna experiment och laborationer

Eftersom lärare B och C har tillgång till utrustning för att filma exempelvis experiment och kemidemonstrationer, är det något som de ibland, dock inte så ofta, utnyttjar. De kan också fästa kameran (videoflexen) på det enda mikroskopet de har så att alla ser vad som sker, eller tittar på samma bild.

"[...] och så kan man ju se vad det är man tittar på. Det HÄR ser ni. För det tycker jag har varit jättesvårt när man har haft det ...tittat på i mikroskop för man har ingen aning om vad man ser, och då kan jag ju verkligen visa, det HÄR är kärnan och det här är cellen..." (Lärare C).

Lärare C lät även eleverna göra egna små filmer, om till exempel celledning då de läste om det i biologin.

## Anteckna för utskrift och repetition

Ett sätt att använda sig av IT är att anteckna på dataskärmen på samma sätt som på tavlan, fast med hjälp av en datorns "bildskärmspenna" för att kunna skriva ut anteckningarna, direkt eller efter lektionen, till lässvaga elever. Denna användning står de två lärarna B och C för, vilka har haft tillgång till för ändamålet rätt utrustning i klassrummet längst tid.

Förr skrev jag på tavlan mycket, nu skriver jag mer på datorn så dom ser det direkt. Se'n skulle det vara några då som har svårt att skriva, så kan jag ju direkt skriva ut det, så det blir hjälp för dom som är svaga (Lärare C).

De anteckningar som lärarna, B och C, gör på dataskärmen sparar de sedan för att kunna använda sig av som repetition vid nästa lektion, vilket B upplever som en av fördelarna med att använda sig av datorer.

...dels att man kan gå tillbaka och repetera – det här pratade vi om förra lektionen – kommer ni ihåg? (lärare B).

En variant på att anteckna är att göra tankekartor, eller så kallade mindmaps, med hjälp av datorn:

Man kan på ett mycket enkelt sätt göra mindmaps. Å det är ju bra (lärare D).



## Samtal och resonemang

Att föra samtal och resonemang om det eleverna ser och läser om inom NO-undervisningen tas upp av både B, C och D. B och C refererar till att kunna samtala och resonera om olika skeenden i olika former med hjälp av bilder vilka läraren och eleverna söker upp på Internet direkt. Den vikt lärarna lägger vid att samtala och resonera med eleverna, återkommer även i samband med att de resonerar om filmer och det egna filmandet:

NO:n är det ju...mycket, mycket mera samtal och resonera om hur, skeenden i alla möjliga former, och då är ju bilder bra alltså. Att kunna titta på något...så (lärare B).

D å sin sida ger exempel som handlar om att denne gemensamt med eleverna tittar på vad till exempel forskning och Nobelpriset handlar om. Denne lärare brukar också, en gång per termin, få resonera med någon elev om det allvarliga med plagiering av uppsatser, vilka eleverna hittar på Internet. Med rätt exempel brukar dock eleverna förstå allvaret i plagiatet och det är sedan inget större problem

## De syften lärarna har med att använda sig av IT

Studerar man lärarnas syfte, det vill säga deras motiveringar till att de använder sig av IT i sin undervisning, framstår det klart att de alla fyra ser det som ett mycket bra hjälpmedel till att uppnå flera olika syften:

Det får inte vara att datorn TAR undervisningen så man glömmer eleverna. [...] Den är ett hjälpmedel, ja. Det är... vad heter det...Ingen allena saliggörande sak. Utan den är ett hjälpmedel. För olika elever har olika behov av olika saker (lärare D).

## Variation

Alla fyra lärarna ger uttryck för att IT är ett hjälpmedel till att variera undervisningen för eleverna. Deras utsagor om variation har tolkats till följande tre syften.

### *För motivation och intresse, lust och uppmärksamhet*

Möjligheten till variation anser de kan hjälpa till att motivera och väcka intresse hos eleverna för det aktuella arbetsområdet.

...det blir ju en variation i undervisningen som gör att de vaknar till, och tittar till eller vad jag ska säga (lärare D).

Detta syfte hänger dessutom nära samman med möjligheten att lärarna genom att använda IT kan fånga elevernas intresse (se faktorer som styr IT-användning, s.22). En variation kan även få effekten att det väcker elevernas uppmärksamhet såväl som deras lust och entusiasm för någonting. Lärare B menar att om man kan fånga det ämne som är uppe till diskussion och direkt söka upp det på Internet, så är det också ett bra sätt till att väcka elevernas uppmärksamhet och lust. Tidigare, påpekade B, var eleverna tvungna att vänta till nästa lektion för att läraren skulle kunna undersöka det hela. En långsam procedur som inte hjälpte till att fånga deras intresse, enligt B. Lärarna anger också att de genom att använda sig av IT kan ge eleverna ett flertal intryck, är IT ett positivt sätt att entusiasmera eleverna på.

Men att...man kan fånga det som är aktuellt just DÅ, det är ju det som...det är ju det som är kul! Det är ju det som ger nå'nting (lärare B).

### *För elevernas olika lärstilar*

Det är dessutom ett bra hjälpmedel då eleverna lär på så många olika sätt vilket poängteras av lärare B, C och D.

En del behöver se det, en del behöver höra det. [...] För att tillgodogöra så många som möjligt helt enkelt (lärare C).

Lärarna uttrycker att det inte bara behöver vara läraren som pratar utan att det gäller att utnyttja så många olika metoder som möjligt för att passa de olika eleverna

### *För ökad förståelse*

En av lärarna, B, uttrycker också att en ökad förståelse kan uppstå eftersom lärarna med hjälp av datorn kan rita olika sammansatta figurer på annat sätt än på tavlan:

[Det går ju att rita på ett annat sätt. Alltså du kan ju rita både 2-dimensionellt och 3-dimensionellt i en dator, annat än att göra det på tavlan. Så du kan ju göra mer tydliga exempel. [...] Eller du skulle kunna flytta om eller dela upp sammansatta geometriska figurer. Då kan du ju liksom klippa isär figurerna eller ha satt ihop, ja du kan ju dra ut dem och ändra på dem och plocka ihop dem och... som du inte kan göra på tavlan liksom (lärare B).

Ett annat sätt att öka förståelsen, vilket tas upp av D, kan ske genom att eleverna får titta på diagram inom statistik med hjälp av exempelvis Excel.

Det kan också locka dem till att förstå nyttan av det. Om vi tar till exempel statistiken, för det är ofta den jag använder det mest till. Att man ser att, kolla här. Har de gjort det här diagrammet rätt? Har de redovisat det här resultatet rätt för oss? Tycker ni att det här är rätt att alla ungdomar dricker mycket alkohol? På den här tabellen ser det ut så här. Stämmer det här? Så dom liksom får se att man kan bli lurad av det, om det är sant (lärare D).

Många elever förlitar sig på att datorn gör hela jobbet och man kan då, anför D, få eller ”tvinga” eleverna att tänka vilket i förlängningen leder till ökad förståelse.

## Hjälp till (läs)svaga elever

En annan bevekelsegrund för lärarna är möjligheten att hjälpa lässvaga elever:

Förr skrev jag mycket på tavlan. Nu skriver jag mer på datorn så dom ser det direkt. Skulle det va några som har svårt att skriva, så kan jag ju direkt skriva ut det, så det blir hjälp för dom som är svaga. Att få anteckningarna alltså från lektionen. Det kunde man ju inte göra innan (lärare C).

...och även ge anteckningar till lässvaga elever så dom får i handen istället för att anteckna själva. Så dom kan lyssna och följa med å koncentrera sig på det (lärare B).

Detta är ett bidragande skäl till att lärarna skriver på dataskärmen och sedan ger eleverna utskrifter på det som antecknats, vilket tidigare nämndes i stycket om användningssätt, att anteckna för utskrift och repetition. I vissa fall har lärarna även spelat in de betygskriterier eleverna får inför varje område inom NO-ämnena:

Har de vart lässvaga och...svaga så, så har jag spelat in då kriterierna och pratat in dom och så har dom fått en liten cd på den då och så (lärare C).

Ytterligare en orsak som nämns av B till att skriva på datorn, är att det blir lättare för dessa elever att läsa då det blir snyggare och rakare linjer samt en snyggare handstil.

## Möjlighet att spara för repetition och lektionsplanering

Datorn ger även läraren en möjlighet att på ett enkelt sätt plocka upp sina anteckningar från föregående lektion och helt kort och snabbt repetera med eleverna vad som då gicks igenom:

Nu skriver jag på datorn istället för tavlan. Vitsen är ju att kunna spara det och kunna titta på det lektionen efter (lärare B).

På samma sätt blir det också lätt för läraren att återanvända:

Jag har mina planeringar i datorn, då är det lätt att ändra på till nästa årgång och revidera dom så dom passar (lärare B).

Något som spar både tid och energi, menar både B och D.

## Informera – via klasshemsidor

Lärarna använder sig bland annat av IT-tekniken för att informera föräldrarna, och ibland även eleverna själva om de till exempel har varit sjuka, om det som händer i skolan. Informationen läggs då ut på respektive klasshemsida under skolans hemsida förutom att informerar via papperslapp till de föräldrar som hellre vill det.

Vi har ju vår klasshemsida. Där lägger jag ut information... till eleverna när dom varit sjuka och till föräldrarna (lärare B).

På så sätt blir IT-tekniken även ett hjälpmedel till att sprida information både till elever och till föräldrar, menar B. Det ger även föräldrarna en möjlighet till att ta kontakt med respektive lärare via e-mail.

## Fosträ kritiska och ifrågasättande elever

Lärarna uttrycker också att det är viktigt att eleverna får lära sig att bli kritiska och ifrågasätta all den information som finns på Internet.

Dom har svårt att sälla på 100 000 träffar eller vad det nu är dom söker. Men det måste dom ju lära sig också så klart. Granska källorna och vara kritisk och så (lärare D).

Eleverna måste lära sig att granska källorna och lära sig att se vilka det går att lita på menar B och D.

## Visa användningssätt samt hjälpmedel eleverna inte själva söker

Ytterligare ett viktigt syfte som tas upp är att visa eleverna på de hjälpmedel de inte självmant söker efter, som till exempel ToD, vilket D menar är ett bra hjälpmedel för exempelvis elever som har varit frånvarande på grund av sjukdom, eller program som Excel.

Dom [eleverna] skulle inte gå ut [på Internet] och söka pedagogisk hjälp. ALDRIG. Excel tror jag aldrig dom skulle fundera på. Ja, jag har sett att vi har nå'n så'n ikon hemma. Men det är inget intressant för dom (lärare D).

Lärarna tar också upp att det är viktigt att eleverna måste få se att man kan använda datorn till så mycket mer än att bara chatta med och spela spel på:

Dom använder det ju inte hemma på samma sätt som här. Hemma spelar dom och chattar, här är det ju mer att vara kritisk och samla information (lärare B).

## Det som styr lärarnas IT-användning

De faktorer som lärarna uppger styr deras IT-användning i sin undervisning är fyra stycken och av både positiv och negativ art.

### Datorers naturliga potential att ”fånga” elever

En positiv faktor som hänger nära samman med lärarnas syfte vid användningen, är enligt alla lärarna den potential som IT, dvs. datorer, har som hjälpmedel till att ”fånga” elevernas intresse och motivation. En förutsättning för att ”fånga” dem, som A säger, är att eleverna upplever att tekniken inte är alltför gammal utan fortfarande modern.

Dom [eleverna] är ju vana vid datorer å då kan man ju kanske fånga deras intresse...Skapa ett intresse...Men då får ju inte utrustningen va för gammal. Dom har ju ofta bättre grejer hemma (lärare A).

Hade det inte varit möjligt att på detta sätt gripa tag i elevernas intresse, säger sig lärarna inte ha lagt ned den tid och det engagemang som trots allt krävs för att lära sig ny teknik. Att datorer har denna positiva förmåga att ”fånga” elever hänger ihop med att IT idag är en naturlig del av deras vardag. Alla fyra lärarna uttrycker att det är viktigt att eleverna får använda sig av IT även i skolans undervisning eftersom det är en naturlig del i deras liv.

### Lärarnas personliga intresse och kunskap om IT

Även lärarnas personliga intresse spelar roll för hur ofta och på vilket sätt de använder sig av IT och därmed även vilken kunskap de uppnår. Att det förmodligen är så kan man utläsa då man jämför deras egenskattade IT-intresse och IT-kunskap i tabell 1 med hur ofta de säger sig använda IT i sin undervisning enligt tabell 3, och de svar lärarna har gett över hur de använder IT i sin undervisning, se sammanställningen tabell 2. Den lärare, A, som använder sig minst av IT i sin undervisning, är också den lärare som har det lägsta personliga IT-intresset tillika den lägsta nivån på sin PIM-utbildning, det vill säga nivå 1.

Jag har lärt mig precis det vad jag behöver för min undervisning, å det är precis samma med mitt privatliv. [...] Jag sitter inte där vid datorn om jag inte behöver. [...] Det jag behöver, DET kan jag..., det kan jag... men jag har inget intresse, det är det som saknas (lärare A).

Även lärare B tar upp en viss kunskapsbrist, men då på grund av tidsbrist, det vill säga att läraren inte haft tiden till att upprätthålla och utveckla den kunskap denne fått i sin PIM-utbildning. Förutom lärare A är de övriga lärarna på nivå 3 i sin PIM-utbildning. B påbörjade dock nivå 4, men hann inte slutföra kursen och angav tidsbrist som orsak till det

### Lärarnas brist på tid

Bristen på tid i någon form är det som alla lärarna trycker på som den mest styrande faktorn för hur de använder IT i undervisningen. För att hinna med tidsmässigt menar lärarna att de måste fokusera på det allra viktigaste även om de menar att det kanske inte alltid är rätt. Dessutom tar det tid att komma in i arbetet som lärare, och när man väl har

gjort det, är det dags att börja ändra och göra om vilket tar ytterligare tid i anspråk, suckar D.

Min tid att förbereda tycker jag... är ju alltid knapp då. [...] Periodvis så är det MYCKET andra aktiviteter som gör att det försvinner tid. Å då får man ibland dra ner på så'na grejer, tyvärr. [...] Hade jag mer tid, så skulle jag använda den mycket mer (lärare D).

Tre av lärarna; B, C och D, tänker på sin egen brist på tid, medan två av lärarna, A och D, också är inne på elevernas tidsbrist. Det A och D då refererar till är de aktiviteter utanför skollämnena som tar tid från undervisningen, vilket då speciellt gäller när eleverna kommit upp i år nio.

Det är svårt att få tiden för speciellt år 9, som är ute på annat istället, att räcka till (lärare A).

## IT-utrustningen – tillgång och skick

Tillgången till IT-utrustning påverkar också hur ofta lärarna använder sig av IT i undervisningen. Det betonas både av lärarna vilka relativt nyligen har fått sin fasta IT-utrustning i en sal och av de andra lärarna när de jämför med tidigare arbetsplatser. Innan D nyligen fick sin fasta IT-utrustning, använde denne datorn maximalt en gång per månad, att jämföra med som mest två gånger i veckan nu. När eleverna måste gå till en speciell datasal för att själva kunna sitta och öva, blir det inte av att det sker. Det kan också vara problem menar en av lärarna vilken har tillgång till en vagn med bärbara datorer för elevernas behov, då datorerna är bokade av andra lärare eller när alla helt enkelt inte fungerar så att man inte har en klassuppsättning fungerande datorer att dra med sig på vagnen. De tre lärarna A, B, C jämför även med när det endast fanns någon enstaka dator, för lärarnas bruk, på varje skola och jämför med hur det ser ut idag. En tid som, för vissa skolor säger de, inte är så länge sedan då mycket har hänt under 2000-talet.

En negativ faktor som A anser styr dennes utnyttjande av IT är att de datorer som finns att tillgå för eleverna i datasalarna, är så pass "gamla och dåliga" att de snarare sänker än höjer elevernas motivation

Våra egna [datorer] är ju rätt så skarpa här, men elevernas är väl ingen höjdare för dom därinne [i datasalen]. Dom har ju betydligt bättre grejer hemma. (lärare A).

. Även lärare C tar upp problemet med gammal teknik:

Det har ju inte fungerat alltid. Dom [eleverna] kommer inte in, dom har glömt lösenord och är det tio som inte kommer in för att dom har glömt lösen och jag ska ringa IT, och... det tar tid. Så det har blivit mycket mindre än vad jag har trott. Det har inte varit så smidigt och datorerna har börjat bli äldre och det trådlösa har inte fungerat och...så då har man kört med sladdar och det är glapp å... det är besvärligt (lärare C).

Dessa faktorer gör det besvärligt att använda IT vilket resulterar i att lärare använder IT i mindre utsträckning i sin undervisning nu än vad som var fallet i början. Ett hinder för att ha IT-utrustningen i bra skick är då skolans ekonomi gör att det inte kan köpas in ny utrustning eller repareras, menar D. IT-utrustningen är dyr och blir fort gammal.

## Sammanfattning av resultatet

Utanför studiens syfte visar resultatet av studien att begreppet IKT, det vill säga informations- och kommunikationsteknik, i den mån det är känt av lärarna, sammankopplas med det mer kända begreppet IT, informationsteknik. IT i sin tur innebär för de intervjuade lärarna en användning av i första hand datorer samt informationssökning. Visserligen talar lärarna om en kommunikation i klassrummet i form av samtal och resonemang, men den är inte baserad på själva användandet av IT i den form som NE och Svenska datatermgruppen menar för att det ska handla om IKT. Istället handlar det mer om ett hanterande av information då man ser på hur lärarna använder sig av IT-tekniken. Till exempel då man använder tekniken för att kunna göra utskrifter av anteckningar eller för att kunna repetera något från en lektion. Även det faktum att lärarna ser sina kollegor som sin främsta inspirationskälla kan vara värt att notera. När det gäller studiens syften kan resultatet sammanfattas enligt nedan.

De sätt lärarna använder sig av IT i undervisningen kan sammanfattas i sex varianter. Lärarna använder IT i undervisningen som en inledning till ett nytt arbetsområde eller vid en genomgång, och då gärna i form av en introducerande film med hjälp av streaming, så kallad strömmande videoteknik, från till exempel mediacentralen. Ett annat sätt att använda IT är för att snabbt kunna söka information på Internet då elever frågar om något, eller när eleverna skall fördjupa sig inom ett ämnesområde. Man använder det även för att med hjälp av filmer och animeringar illustrera något förlopp som behöver förtydligas, eller gemensamt titta på en instruktion på storbildsskärm. Ett fjärde användningssätt är att filma egna experiment och laborationer så att alla lätt kan se vad som sker och kunna försäkra sig om att alla tittar på samma sak bland det som syns på storbildsskärmen. Ytterligare en variant är för att kunna föra anteckningar över vad som går igenom/kommer upp under lektionen och därefter skriva ut det, eller för att göra tankekartor. Detta ger även möjlighet att använda IT till att kunna repetera vid nästa lektionstillfälle. Det sjätte användningssättet är för att kunna samtala och resonera om till exempel forskning, om det man går igenom eller med hjälp av bilder om olika skeenden. Även möjligheten till att resonera om plagiering dyker upp här.

De syften lärarna har med att använda sig av IT kan även det beskrivas i sex områden. IT kan ses som ett hjälpmedel att uppnå en variation i undervisningen vars syfte är att väcka elevens motivation, intresse, lust och uppmärksamhet eller för att passa till elevernas olika lärstilar, alternativt att uppnå en större förståelse för det som lärs in. Syftet kan också vara en hjälp till (läs)svaga elever vilka kan få en utskrift av det som har gått igenom under lektionen vilket ger dessa elever en möjlighet att koncentrera sig på lektionsinnehållet istället för på att anteckna det som sägs. Det kan även innebära en möjlighet att spara anteckningar till andra tillfällen för att till exempel med eleverna kunna repetera det som gicks igenom för att förbättra inläringen, men även för att på ett enkelt sätt kunna justera anteckningarna för att passa nya lektionsplaneringar. Ytterligare ett syfte med att använda IT-tekniken är att kunna informera både föräldrar och frånvarande elever, via klasshemsidor, vad som är på gång i klassen och även att ge information som kan vara bra att känna till. Ett femte syfte var enligt lärarna att fostra kritiska och ifrågasättande elever vilka på ett kritiskt sätt kan granska sina informationskällor och ifrågasätta vilka källor som är lämpliga att använda respektive inte lämpliga. Samt även att kunna söka sig material på Internet och sedan kunna sovra i

det. Lärarnas sjätte och sista syfte var att visa eleverna de användningssätt samt hjälpmedel de inte själva söker efter, som till exempel ToD eller Excel för att kunna få ytterligare hjälp när de till exempel har varit frånvarande från skolan eller bara vill ha lite extra förklaringar. Värt att notera är att ingen av lärarna själva nämner Lpo 94. Dock kan man se den i deras syften. På en direkt fråga menar samtliga att den hela tiden finns med i bakgrunden.

Det som enligt lärarna påverkar deras användande av IT är datorernas förmåga att på ett naturligt sätt öppna för möjligheten att väcka elevernas intresse och motivation. Eftersom datorer är en naturlig del i de flesta elevers vardag, innebär det också en möjlighet att kunna koppla användandet av IT i skolan till deras vardag och på så sätt göra skolarbetet mer attraktivt. Det innebär också en möjlighet att visa eleverna ett annat användningssätt för datorerna än till spel och chatt. Även lärarnas personliga intresse för IT-tekniken styr deras IT-användning. I förlängningen styr IT-intresset även deras kunskap om IT då det hänger ihop med nivån på deras PIM-utbildning. Eftersom PIM-utbildningen upplevs ta tid att genomföra finns det även en nära koppling till nästa styrande faktor som är den ständiga bristen på tid. Dels lärarnas egen tid, men även elevernas tid, vilket gör att lärarna säger sig ibland vara tvungna att fokusera på det i sina ögon viktigaste, vilket inte är användandet av IT i undervisningen. Som den sista faktorn ses dels de rent tekniska möjligheter som den IT-utrustning vilken lärarna har tillgång till, ger dem. En fast IT-utrustning i varje lektionssal ger lärarna fler möjligheter att kunna använda sig av IT i undervisningen. Likafullt spelar även det skick som IT-utrustningen befinner sig i, i kombination med skolans ekonomi, en stor roll för vad som går att göra. En bra IT-utrustning, menar lärarna, måste även upplevas som modern av eleverna.

# Diskussion

Under avsnittet metoddiskussion kommer den metod med vilken studien genomfördes att dryftas. I den därpå följande resultatdiskussionen kommer studiens slutsatser att diskuteras med avseende på det som tagits upp i bakgrunden.

## Metoddiskussion

Att genomföra en bra intervju är en svår konst som det krävs en hel del övning i för att bli en skicklig intervjuare. I analysarbetet upptäcktes att lärarna vid några tillfällen, lite längre in i intervjuandet, säger emot sig själva vid samtal inom angränsande områden. Det borde jag ha upptäckt och åtgärdat med hjälp av ytterligare följdfrågor. Detta är en svaghet i studien som kanske hade upptäckts om man varit två som hade intervjuat tillsammans eller om jag hade haft mer erfarenhet som intervjuare. Andra faktorer som kan ha påverkat vilka frågor som ställdes var att ordningen på intervjufrågorna till viss del fick följa utifrån hur intervjusamtalet flöt och vad lärarna kom in på när de berättade. Även det faktum att intervjutiden var utlovad till att hålla sig runt 30 minuter, vilket kändes viktigt att hålla, kan ha påverkat vilka följdfrågor som ställdes, vilket tas upp av Bell (2006). Tre av intervjuerna genomfördes under arbetstid vilket gjorde att lärarna hade lektioner strax efteråt, medan en utspelade sig i samband med arbetstidens slut. Även detta gjorde att några fördjupande frågor kanske inte ställdes. Trots detta upplever jag att jag fick svar på mina frågeställningar.

När det gäller urvalet av lärare kan jag heller inte utesluta att en lärare som jobbar på kommunens IT-skola känner sig påverkad till att vara positiv när det gäller användandet av IT i undervisningen. Detta dilemma är dock svårt att undvika om man vill ha med lärare vilka har en stor möjlighet att använda sig av IT i sin undervisning. Å andra sidan skulle en lärare som inte var positiv till IT i sin undervisning förmodligen söka sig ifrån just den skola som har fått mest medel att satsa på IT. Man kan också spekulera i om antalet respondenter skulle ha varit fler. Jag tror dock inte att två eller tre respondenter till skulle ha tillfört så mycket mer i variation. Möjligen hade det varit intressant att gå utanför kommungränsen och jämföra med liknande skolor där. Det som däremot kunde ha tillfört en del till studien är om det antingen hade gjorts några observationer utav lärarnas lektioner för att kunna jämföra med vad lärarna själva berättade om hur de använde sig av IT. Alternativt kunde det ha varit intressant att intervjuva några av respektive lärares elever för att kunna ställa mot lärarnas utsagor om hur undervisningen sker.

När det gäller själva intervjuandet förekom det lite störningsmoment vid en av intervjuerna då den till en början utspelade sig i ett i princip tomt lunchrum, men till vilket det sedan kom några lite mer högljudda personer ur personalen för en kaffepaus. Intervjun avbröts därför och fortsatte i ett angränsande avskilt rum. Det kändes dock inte som att respondenten påverkades nämnvärt av detta utan intervjun flöt på som



innan. Det var inga problem med själva inspelningen av intervjuerna och ljudet var mycket bra i den mp3-spelare som användes. Dock kunde konstateras att en del respondenter säger för intervjun intressanta saker även sedan inspelningen har stängts av och intervjun har avslutats varför man kan fundera över om man ska låta inspelningen fortsätta en stund efter att själva intervjun har avslutats. Detta kan dock uppfattas som brytande mot samtyckeskrauet bland de etiska principerna då intervjun formellt har avslutats.

## Synpunkter om urvalet av litteratur

De svårigheter jag har ställts inför när det gäller mitt urval av litteratur handlar om följande problem.

Ett av de första ställningstaganden jag fick göra, var om jag skulle begränsa mig till studier och forskningsöversikter på svenska eller engelska. Nackdelen med den engelska litteraturen är risken för feltolkningar. Till exempel är det inte alltid helt klart vilka åldrar en studie i secondary school handlar om. Ibland har författaren specificerat med lower respektive upper secondary school, men vissa studier ger även intrycket av att handla om yngre åldrar. I det fallet spelar det även en viss roll huruvida litteraturen är amerikansk eller engelsk då åldersgränserna är olika. Även andra ord kan ställa till problem vid översättningen beroende på sammanhanget. Denna risk för feltolkning är ett faktum som måste tas med vid läsandet av min studie. Det är dock viktigt att ha med utländsk litteratur för att få ett tillräckligt vetenskapligt perspektiv.

Mitt nästa ställningstagande handlade om jag skulle välja studier med internationell, europeisk, nordisk eller svensk forskningsdata. Enligt många forskare skall inte detta spela någon större roll då det inte enligt gjorda studier är några större skillnader. Dock har man i studien E-learning Nordic 2006 (Ramboll Management, 2006) funnit vissa skillnader mellan Finland och övriga nordiska länder vilket till viss del motsäger det förstnämnda. Den för mig viktiga aspekten handlar dock om att jag har svårt att bedöma studiernas tidsmässiga relevans för resultaten i min studie. I Sverige skedde en stor satsning på IT i skolan i och med ITiS-projektet, samt även PIM-utbildningarna, vilket gör att ITs påverkan på den svenska undervisningen har fått mest effekter under 2000-talet. Hur det ser ut i andra länder är för mig svårt att bedöma. Det för mig dock till svårigheten, som jag redan har varit inne på, att bedöma hur relevant en studie från till exempel år 2000 är för min studie. Undersöker man nyare litteratur och forskning, finner man dock att oavsett hur ny en studie än är så lutar den sig mot ungefär samma tidsspann i referenserna. Jag har dock begränsat mina referenser till att inte vara äldre än tio år för att den empiri de lutar sig mot inte ska vara för gammal. Samt att jag har försökt att sprida referenslitteraturens utgivningsår inom detta tioårsspann med en del nyare litteratur.

Nästa beslut handlade om huruvida jag skulle koncentrera mig på forskningsöversikter eller rena forskarstudier. En studie är inte alltid helt färdiggranskad av andra forskare vilket kan påverka dess relevans och validitet. I forskningsöversikter har dock de ingående forskningsartiklarna ofta utsatts för en noggrann granskning då de har valts ut för att ingå i översikten. Ett problem återstår dock då det handlar om vem som har gjort urvalet. I en del fall är det konsulter om vilka man inte vet något om deras kvalifikationer för att göra ett representativt urval. I mitt urval av referenser har jag mot den bakgrunden valt att blanda den ingående litteraturen.

Jag har alltså försökt att få till ett någorlunda representativt urval bland mina referenser, oavsett vad de sedan har gett uttryck för.

## Resultatdiskussion

Här kommer i tur och ordning studiens resultat att jämföras med vad forskning och de styrdokument som berörts i bakgrunden säger om IKT.

### De sätt lärarna använder sig av IT i undervisningen

Den första frågeställningen, på vilka sätt lärarna använder sig av IT, handlar mycket om det förändrade arbetssätt som forskarna (Jedekog, 2000; Juhlin Svensson, 2000; Somekh, 1997, i Somekh, 2007) observerat och som båda läroplanerna menar är viktigt att eleverna får prova. Enligt Lpo 94 (Utbildningsdepartementet, 2006a) är det dessutom läraren som är ansvarig för att så sker. Denna förändring av arbetssätt är dock redan enligt dessa forskare på gång oavsett på vilket sätt lärarna tar till sig IKT som hjälpmedel i klassrummet. Myndigheten för Skolutveckling (2007), menade i sin lägesbedömning till regeringen år 2007 att det är viktigt att denna fokusering på arbetsformer inte avstannar. För eleverna kan den innebära en förändring mot en arbetsform vilken bygger mer på deras intresse, deltagande och förståelse än tidigare, vilket syns i det sätt lärarna talar om att engagera eleverna och att samtala om viktiga delar av undervisningen. Detta ändrade arbetssätt innebär en större frihet med ett större eget ansvar för det egna lärandet och den kunskap eleverna får möjlighet att ta till sig vilket, precis som Myndigheten för skolutveckling (2007) skrev i sin lägesbedömning, inte nämns i styrdokumentet vilket jag anser är mycket märkligt. En tolkning jag själv har till detta är att IT fram till mitten av 1990-talet handlade mycket om programmering av datorer och mindre om att använda IT som ett verktyg i undervisningen. Det var tidigare inte fråga om den tvåvägskommunikation vilken lärarna i denna studie ger uttryck för att det numera handlar om, samt att lärarna får en mer handledande roll än tidigare. Denna förändring handlar om en förskjutning mot förståelse av det innehåll som behandlas från en att-göra-praktik, det vill säga själva hanteringen av IKT-utrustningen och att kunna söka information, vilken forskarna fortfarande ser finns kvar (Jedekog, 2001). Förskjutningen innebär en så pass stor förändring, vilket också Jedekog och Nissen (2004) påpekar, att inte alla lärare är odelat positiva till denna maktförskjutning åt elevhåll. Lärarna i studien tog själva upp att de ändrat sitt arbetssätt sedan de fick tillgång till fast IT-utrustning i klassrummet. Till exempel att snabbt kunna söka efter information via Internet på en fråga som eleverna ställer, istället för att behöva vänta och återkomma med svar nästa lektion då eleven ifråga glömt både fråga och tappat intresset för den. Denna möjlighet hade två av lärarna, A och D, dock inte haft så länge, vilket gör att de kan vara i början av att utveckla ett nytt arbetssätt. Nissen, Riis och Samuelsson (Riis, 2000) menar att det förändrade arbetssättet även innebär att lärarna får den viktiga uppgiften att hjälpa eleverna lära sig sovra, tolka och förstå vad all den information eleverna får till sig via Internet innebär. Något som även studiens lärare betonar är viktigt. Då tre av studiens lärare; B; C och D, gav uttryck för att samtalet i klassrummet, i och med all den information som hämtas från Internet, är så viktigt, är det därför förvånande att Jedekog och Nissen (2004) såg få djupare samtal i sin studie. Lärare D menade att denne i och med Internet, också får lägga en del tid på

att förklara för eleverna, oftast nyblivna sjuor, varför det inte är tillåtet att plagiera andras texter. Att eleverna själva söker efter information på Internet innebär för eleverna (Jedeskog och Nissen, 2004) en stor del enskilt arbete vilket sällan är särskilt elevanpassat. Detta varnar både Jedeskog (2001) och Nissen med flera (Riis, 2000) för kan bli för mycket för de ”svaga” elever som redan idag har problem. Dessutom är mycket av denna Internetinformation på engelska vilket för många redan det är ett problem. En personlig fundering i detta sammanhang är varför varken studiens lärare eller den forskning som jag har tagit del av talade om någon möjlighet till ämnesintegrering med engelska. Ramboll Management (2006) hade dock utifrån sin studie uppfattningen att alla elever, även de ”svaga”, vinner på detta arbetssätt. När det gäller denna varning från forskarna om att inte glömma bort att se även de svaga eleverna trots ett friare arbetssätt, får man dock säga att lärarna var väl medvetna om detta. Både det att man resonerade tillsammans om vad man såg på bilder eller filmade experiment, samt att de förde anteckningar och gjorde tankekartor som de (läs)svaga eleverna fick utskrift av, så att de kunde koncentrera sig på att följa med istället för att anteckna själva tyder på detta. Dessutom blir, som en lärare påpekade, lärarens handstil mer lättläst på skärmen än på tavlan vilket även det förbättrar för de (läs)svaga eleverna. Andra fördelar för dessa elever, och även för övriga elever, är när lärarna använder sig av möjligheten till repetition via anteckningarna från tidigare lektioner. Repetera kunde de visserligen göra tidigare också utifrån sina handskrivna anteckningar, men med datorn kan det ske mer spontant när läraren upplever ett sådant behov. Samt att det är lättare att komma ihåg allt och inte glömma något vid repetitionen.

Pedersen (1998) å sin sida såg inga stora förändringar av undervisningen, vilket till viss del kan förklaras med att IT under slutet av 1980-talet och början av 1990-talet inte hade börjat slå igenom riktigt på det sätt som har skett senare, åtminstone inte i Sverige. De forskningsresultat han, och även de andra till viss del, bygger sina slutsatser på härrör inte från Sverige där den stora IKT expansionen i klassrummen skedde under 2000-talet i och med ITiS-projektet. Pedersen (1998) såg visserligen en ökad variation i undervisningen utifrån forskningsresultaten, men samtidigt varnade han för att för mycket av det praktiska arbetet i klassrummet, till exempel experiment (Miller and Olson, 1995, i Pedersen, 1998), riskerade att ersättas med Internetversioner varvid de av elever uppskattade praktiska momenten riskerade att försvinna. Detta gav även lärare D uttryck för då även denne varnade för att ersätta de av eleverna mycket uppskattade kemiska experimenten med experiment vilka utspelade sig på Internet.

I övrigt kan noteras att Ramboll Management (2006) endast såg ett måttligt samarbete och kunskapsförmedling mellan lärarna när det gäller deras interna arbetssätt. I motsats till detta menar dock denna studies lärare att de får de flesta idéerna till sin undervisning från sina kollegor. En fundering är om det kan hänga ihop med hur nära varandra man arbetar, det vill säga om man arbetar i arbetslag eller ej.

## De syften lärarna har med att använda IT

När det gäller den andra frågeställningen, vilka syften lärarna har med att använda sig av IT, handlar det om fyra aspekter som tas upp av den forskning jag refererat till. De fyra aspekterna är variation, hjälp till svaga elever, att fostra eleverna till att bli kritiska och ifrågasättande samt att kunna hantera ”nyttiga” program.

När det gäller den första aspekten, variationen, säger lärarna att deras syfte med att införa IT i sin undersökning utgår från den variation som IT tillför. För deras del mynnar variationen ut i fyra delar nämligen; att väcka motivation och intresse samt lust och uppmärksamhet, att passa den lärstil eleverna har samt att eleverna skall uppnå en större förståelse för det arbetsområde de håller på med.

När det gäller motivation, intresse, lust och uppmärksamhet menar Pedersen (1998) att vinsten med att använda IT i skolundervisningen ligger i att undervisningen kan bli varierad och att IT bistår med en aktuell och lätt åtkomlig information. En orsak till att Pedersen (1998) är positiv till att införa IT-teknik i undervisningen är att han menar att IT är en del av elevernas vardag. Därför bör den också utnyttjas av skolan vilket är en uppfattning som delas av både lärarna i studien, Myndigheten för Skolutveckling och Lpf 94 (utbildningsdepartementet, 2006b). Är tekniken sedan modern ökar chansen att lyckas ”fånga” eleverna. Även Voogt och Pelgrum (2005, i Somekh, 2007) samt Ramboll Management (2006) fann i sina studier att elevernas motivation ökade med en IKT-baserad undervisning. Enligt deras studier steg både elevernas motivation och självkänsla, i och med att de behärskade IKT-tekniken. Voogt och Pelgrum (2005, i Somekh, 2007) fann även att elevernas ansvarstagande och samarbetsförmåga ökade, vilket emotsägs av det ökande enskilda arbetet för eleverna (Riis, 2000; Jedeskog, 2001). Kanske är det så att det nya samarbets sättet i princip är osynligt för utomstående och till största delen sker via chatt och sms. Med tanke på hur mycket elever under lektionstid sitter och sms:ar, samt att de både ”arbetar” framför datorn samtidigt som de har uppe och sköter flera chattkontakter, skulle det kunna vara så. Detta är dock inget som nämns av lärarna eller litteraturen.

Genom att IT gör det möjligt att fånga det ämne som är uppe till diskussion och snabbt gå ut på Internet för att ”kolla upp” det intressanta väcks elevernas intresse säger lärarna i studien. Genom att ”fånga” det aktuella menar lärarna att de även ”fångar” eleverna och väcker deras lust till mer lärande. Dessutom säger man att man får en möjlighet att ge eleverna flera intryck. Pedersen (1998) varnar dock för att elevernas intresse kan falna när de väl vant sig vid tekniken vilket också bekräftas av lärare A som jämför med hur det var när de första datorerna kom till dennes skola för 13 år sedan och sedan snabbt blev för gamla.

Huruvida IKT i undervisningen påverkar elevernas lärstilar, råder det delade meningar om. Säljö och Linderöth (2002) menar att det visserligen finns många olika lärstilar, men att det i de studier de tittat på inte har funnit något som direkt pekar på att IKT-baserad undervisning är bättre eller sämre än någon annan jämförbar undervisning. Det motsägs av Ramboll Management (2006) vilka i sin studie fann att eleverna, utifrån vad lärarna och eleverna angav, arbetade mer varierat efter sin egen lärstil. Även för lärarna i min studie är elevernas olika lärstilar ett motiv till att införa just IT. Man motiverar det med att det gäller att utnyttja de möjligheter man har till variation eftersom eleverna har så pass olika lärstilar och undervisningen skall passa dem alla. Därför är IT, enligt denna studies lärare, ett bra hjälpmedel med den potential till variation som finns i det. Något som också togs upp av Myndigheten för Skolutveckling (2008).

I fråga om att uppnå en ökad förståelse såg Jedeskog (2001) ett bekymmer med IT användandet. Det hon då tänkte på var när lärare använde sig av IT utan att ha syftet klart för sig. Istället för geometri kan det bli så att eleverna lär sig datahantering skriver Jedeskog (2001), men med rätt användning kan datorerna däremot bli en hjälp för att få

mer tid till reflektion och handling vilket stöttar elevernas förståelse och inläring. Även Somekh (2007) samt Nissen, Riis och Samuelsson (Riis 2000) ser liksom studiens lärare denna möjlighet. Lärarna menar att IT kan hjälpa till med att uppnå en ökad förståelse, till exempel då eleverna får arbeta med olika diagram inom statistik, samt att eleverna med hjälp av datorn kan lockas till att skaffa sig kunskap och förstå till exempel olika typer av diagram.

Nissen med flera (Riis 2000) varnar dock för de ”svaga” elevernas ibland oöverstigliga svårigheter med att sovra och tolka informationen från Internet, samt de alltför stora krav som svaga elever kan uppleva i samband med det friare och mer ansvarstagande arbetssättet. Lärarna i studien ser till skillnad mot dessa forskare, ett syfte med att använda sig av IT för att underlätta för de (läs)svaga eleverna. Lärarnas syfte med att göra digitala anteckningar är bland annat att dessa elever ska få möjlighet att kunna koncentrera sig på att lyssna och sedan få en utskrift över vad man diskuterat och gått igenom på lektionen. Ytterligare ett syfte för att hjälpa dessa elever var möjligheten att på datorn skriva med en snyggare, och därmed en för eleverna mer lättläst, handstil på storbildsskärmen. Liksom lärarna menar Ramboll Management (2006) att man i sin studie ser att alla, både ”starka” och ”svaga” elever gynnades av en IKT-baserad undervisning för sin inläring. Jag menar att det med tanke på dessa meningsskiljaktigheter är viktigt att läraren är medveten om de svårigheter, liksom möjligheter, som IT för med sig då man vill underlätta inläringen för ”svaga” elever. De anteckningar som lärare B och C gjorde på datorskärmen tjänade, förutom som en repetitions hjälp för eleverna, även som återanvändbara lektionsplaneringar, ett fenomen som även Nissen med flera (Riis 2000) noterade. Detta menar jag är en stor fördel då det förutom att det spar tid även ger möjlighet att reflektera över och förbättra lektionernas upplägg.

När det gäller att fostra kritiska och ifrågasättande elever menar Nissen, Riis och Samuelsson (Riis 2000) att det blir lärarnas nya arbetsuppgift medan Jedeskog (2001) ser IT som en hjälp för reflektion. Jedeskog och Nissen (2004) tar upp att lärares syfte med att söka information via Internet inte alltid går ut på att kritiskt värdera, ifrågasätta och förstå den information man kom fram till. Ibland kan det vara själva framtagandet av informationen som är det viktiga. Lärare B, C, Ds syfte med att använda sig av Internet är tvärtemot. De ger bland annat uttryck för att eleverna ska lära sig att sovra, tolka, förstå och granska informationen kritiskt så att de kan bli kritiska och ifrågasättande samhällsmedborgare. Man vill att eleverna ska förstå att källan till informationen är minst lika viktig som det som står i informationen. Vilket också betonas av utbildningsdepartementet i Lpo 94 (Utbildningsdepartementet, 2006a), samt i kursplanerna för matematik (Utbildningsdepartementet, 2000a) och NO-ämnen (Utbildningsdepartementet, 2000b), som menar att eleverna både ska kunna söka efter kunskap och kunna värdera den kritiskt för att klara sig i dagens komplexa samhälle.

I fråga om att eleverna ska kunna hantera ”nyttoprogram”, stöds speciellt lärare D i studien av lärare i Ramboll Managements (2006) studie. De senare menar också att kunskapen om hur man arbetar i till exempel Excel är viktig för elever och ett viktigt mål med IKT i undervisningen för elever som annars mest ägnar sig åt chatt och spel. Studiens lärare menar att det för dem också är viktigt att ta chansen och visa eleverna att det finns pedagogiska hjälpmedel vilka eleverna inte känner till och som är bra att kunna använda sig av. Exempelvis ToD samt, för att kunna utnyttja till att göra olika diagram, även Excel då grundskolans kursplan i matematik (Utbildningsdepartementet,

2000a) talar om att eleverna ska kunna utnyttja datorers potential. Även dessa lärare anser att det är viktigt att eleverna får se andra användningssätt än spel och chatt.

## Det som styr lärarnas IT-användning

Beträffande den tredje och sista frågeställningen, vad det är som, enligt lärarna, styr deras användande av IT, tar lärarna upp fyra olika faktorer. I första hand menar lärarna att det är bristen på tid som bestämmer. Dels den egna tiden, men även elevernas tid. Även datorernas naturliga potential att ”fånga” eleverna liksom lärarnas egna personliga intresse och kunskap om IT samt tillgången på IT-utrustningen och dess skick upplevs som styrande faktorer.

Trots att lärarna så tydligt fokuserar på att just tidsbristen är den styrande faktorn för att kunna använda sig mer av IT i sin undervisning, har jag endast hittat ett kort belägg för det i forskningen. Jedeskog och Nissen (2004) fann i sin studie att lärarna inte hinner föra några djupare källkritiska diskussioner med eleverna just på grund av tidsbrist. Lärarna i denna studie återkommer också ständigt i intervjuerna till att det är bristen på tid som är avgörande för hur de använder IT. Man menar att det handlar både om den egna tiden och om elevernas tid och att det gäller att fokusera på det viktigaste, till vilket då inte alltid användandet av IT hör. Att komma in i yrket tar också tid, suckar en lärare, och när det väl är gjort vill man som lärare börja förändra, vilket i sin tur tar tid och resulterar i ny tidsbrist. Vill man nå längre med lärarnas IT-användning bör det alltså tillföras resurser så att lärarna får den tiden. Ett sätt att lösa detta på är webbplatser som till exempel Lektion.se och Teacherondemand med färdigt material bara att hämta för lärarna och använda direkt, anpassa något till sin undervisning eller låta sig inspireras av. Lärarna ser också dessa webbplatser som inspirationskällor på samma sätt som Säljö och Linderoth (2002) menar att IKT kan utgöra. Även PIS-projektet är intressant, men kräver en del tid av både lärare och elever.

I fråga om datorers naturliga potential att ”fånga” elever, har jag redan tidigare nämnt att Pedersen (1998) anser att datorer ska användas i skolan då de är en del av både samhället och elevernas vardag. Han betonar dock att utrustningen inte får upplevas som alltför gammal av eleverna om den ska vara intressant att arbeta med. Att IT-tekniken är motivationsskapande för eleverna kan därför ses som en styrande faktor för läraren. Detta bekräftas även av Ramboll Management (2006) vilka menar att IKT påverkar undervisningen så att eleverna blir mer engagerade och kreativa och därigenom även tidseffektiva. För Nissen, Riis och Samuelsson (Riis, 2000) handlar det om att det arbetssätt som IKT för med sig innebär att det ställs nya krav på eleverna; nämligen goda förkunskaper, uthållighet samt arbetsdisciplin vilka enligt dem blir styrande faktorer för läraren. Detta har dock ingen lärare i studien uttryckt. För ”mina” lärare är möjligheten att kunna ”fånga” elevernas intresse en av de faktorer, näst tid, som betyder mest. Det är den möjligheten som gör det mödan värt för lärarna att lägga ned all den tid de gör för att lära sig hantera IT-tekniken, säger de. Att tekniken fångar eleverna beror på att IT har denna nära anknytning till deras vardag menar lärarna. Det gör det även möjligt för dem att visa eleverna en annan användning av datorerna än bara till spel och chatt vilket även det därmed blir en för lärarna styrande faktor till vad och hur de använder IT i sin undervisning, vilket redan har berörts när det gäller lärarnas syfte med att använda sig av IT i undervisningen.

En tredje styrande faktor handlar om lärarnas personliga intresse för och kunskap om IT när det gäller att använda sig av IT i undervisningen. Jedeskog (2000), skriver att kunskapen i och för sig kan handla om huruvida läraren väljer att använda sig av den som tekniker eller pedagog. Det vill säga teknikern som hjälper övriga lärare men inte använder IT själv, eller en IT användande lärare. Teknikerbilden bekräftas för övrigt av Nissen, Riis och Samuelsson (Riis, 2000) som riktig för många matematik- och NO-lärares syn på sig själva. Det är dock inget som stöds av något som de fyra lärarna ger uttryck för. Bilden av lärarnas upplevda kunskapsnivå som en faktor stöds också av vad Ramboll Management (2006) fann. Dessa fann även att de lärare som använder sig mest av IKT är de som är mest positivt inställda till IKT. En slutsats som även gäller för studiens lärare. Det som är mest styrande är dock enligt min studie snarare tillgången till tid och den IT-utrustning som lärarna har tillgång till. Lärarnas intresse betyder dock enligt Jedeskog (2000) en del för om de kommer med i det digitala samarbetet mellan kollegorna eller ej. Intresset är därmed även på detta sätt styrande för deras IT-användning enligt forskningen. Även Juhlin Svensson (2000) menar att kollegorna spelar roll för hur lärare använder sig av IT. Lärarna påverkas av vad deras omgivning gör. Är omgivningen IT-intresserad blir i grunden även ointresserade lärare mer intresserade vilket bekräftas av bland andra lärare A, vilken har smittats av sin IT-intresserade kollega till att använda sig mer och mer av IT. Denne skattar även sin kunskap, för det denne använder, i nivå med de övriga, även om intresset och kunskapen annars är låg. Juhlin Svensson (2000) har även funnit att lärare är mer positiva till IT ju kortare tid de har varit lärare, liksom att tidigare yrken där lärare har använt sig av IT spelar roll för deras inställning. Ju mer IT-vana en person har desto mer positiv är personen som lärare till IT. I det fallet spelar ålder ingen roll. Det är också något som stöttas av de erfarenheter jag själv har samt att det stämmer in på lärare D vilken har använt sig av IT i sin tidigare yrkesroll och är den som skattar sitt IT-intresse högst när det gäller sådant som D använder. D har heller inte i och med detta varit lärare så länge. Utöver detta har säkert den PIM-utbildning lärarna har gått troligen till viss del också spelat in och påverkat både intresset för, skicklighet i samt hur och vad de använder i sin undervisning.

Den sista faktorn handlar om vilken IT-utrustning som lärarna har samt det skick utrustningen befinner sig i. En förutsättning för att lärarna skall kunna använda sig av IT i undervisningen är mycket riktigt som Juhlin Svensson (2000) påpekar att det finns datorer med Internetanslutning till alla lärare vilket i princip, i och med ITiS, är fallet i Sverige idag. Utöver detta menar Juhlin Svensson (2000) att kommunens IT-strategi, arbetsplan och skolans ekonomi spelar roll. Att skolans ekonomi spelar roll bekräftas även av lärarna i denna studie då den inte räcker fullt ut till att ha en bra och fungerande IT-utrustning. Några av lärarna tar upp problemet med gammal IT-utrustning och menar att i takt med att sladdar glappar, datorer inte fungerar, etcetera så minskar även deras användning av IT. Det går inte att lägga tid på att få utrustningen att fungera menar de. Dessutom blir inte eleverna motiverade och deras intresse dalar. Att eleverna har tillgång till IT-hjälpmiddel ligger, enligt Lpo 94 (Utbildningsdepartementet, 2006a), på rektors ansvar liksom att lärarna har kompetens i att hantera den. Även Jedeskog (2000) ser de tillgängliga IT-resurserna som en av de tre viktigaste och styrande faktorerna (övriga är intresse för och kunskap om IT). Även Ramboll Management (2006) anser att den tillgängliga IKT-utrustningen spelar roll för användandet, men även hur pass lärarna känner till de pedagogiska målen och potentialen hos IKT liksom kunskapsnivån när det gäller undervisning med IKT. Lärarna tar också upp tillgången på IT-utrustning. Både de som relativt nyss har fått den fasta IT-utrustningen med takmonterad dataprojektor

och lärarna på IT-skolan, vilka jämför med tidigare skolor de arbetat på, menar att det spelar en mycket stor roll. Vilket kan tyckas vara en självklarhet då det inte går att använda sig av en dåligt fungerande IT-utrustning. Det upplevs också som för jobbigt att hela tiden släpa datorer och utrustning fram och tillbaka mellan salar och ha lösa sladdar hängande, eller sätta sig i en datasal med omoderna, för eleverna ointressanta datorer då de har bättre utrustning hemma.

Sammanfattningsvis, en modern IT-utrustning som fungerar, samt en intresserad lärare med tid är det som studiens lärare ser som styrande förutsättningar för en IT-baserad undervisning.



## Avslutning

Studien har undersökt hur några lärare säger sig använda IT i sin undervisning. Den har även efterforskat deras motiv för att använda sig av IT samt vad de anser påverkar deras användning av IT. Frågeställningar som använts är på vilka sätt lärarna använder sig av IT i sin undervisning och vilka syften lärarna utifrån dessa sätt har med att använda sig av IT. Ytterligare en frågeställning blev sedan vad det var som styrde lärarna i deras användning. För att få reda på detta valde jag att använda mig av intervjuer. I metoddiskussionen finns dels en del synpunkter på hur studien hade kunnat göras bättre utifrån intervjuer och urval samt även en reflektion över urvalet av referenslitteratur. Under tiden jag har arbetat med studien har jag sett att det lärarna säger till stor del bekräftas av forskningen även om inte allt finns med. Lärarnas huvudsakliga syfte med att använda sig av IT är att på olika sätt stötta eleverna till att prestera bättre. Det som främst spelar roll för lärarna är då vilken tillgång de har till IT, vilket några av dem tar upp när de jämför med tidigare arbetsplatser de varit på, samt den brist på tid de upplever för att hinna med att få in mer IT i sin undervisning. Studiens bekräftande av forskningen tillför därför inget nytt, vilket gör att dess didaktiska betydelse tyvärr är låg. Studien hade blivit mer intressant om den följt upp intervjuerna med klassrumsobservationer för att se hur interaktionen lärare-elever och elev-elev var med IT i klassrummet. Likaså om den undersökt vad lärarnas elever tycker om IT-användningen i skolan för att se om eleverna anser att IT har någon påverkan på deras lärande och i så fall på vilket sätt. Det är ju inte helt säkert att lärarna uppnår sina syften med att använda sig av IT. Studien hade även vunnit på om den tittat på och jämfört om och hur användningen skiljer sig inom till exempel språk och samhällsvetenskapliga ämnen jämfört med matematik- och NO-ämnena.

Som förslag på vidare forskning om IT/IKT föreslår jag en studie om eTwinning. Detta är ett nytt arbetssätt för skolan där IKT, med betoning på kommunikation med teleteknik, används. Då eTwinning är relativt nytt, har dess didaktiska implikationer ännu inte undersökts lika mycket som IT i skolan, och en studie inom detta kan därför tillföra nya insikter.

# Referenser

- Bell, J. (2006). *Introduktion till forskningsmetodik*. 4:e upplagan. Lund: Studentlitteratur.
- Jedekskog, G. (2000). *Ny i kl@ssen. Förhållandet mellan lärarroll och datoranvändning beskrivet i internationell forskning*. Diss. Uppsala universitet. Solna: Ekelunds Förlag AB.
- Jedekskog, G. (2001). *Maila mig sen! Lärarintentioner och förändrade gränser för elevers arbete*. Linköping: Linköpings universitet.
- Jedekskog, G. & Nissen, J. (2004). ICT in the classroom: Is doing more than knowing? [Elektronisk]. *Education and Information Technologies*, 9(1), 37–45. Tillgänglig på Internet: SpringerLink. [Hämtad 08.11.23]
- Kemilärarnas Resurscentrum (2006). [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www.krc.su.se/web/anslagstavla/index.asp> [Hämtad 08.12.30]
- KK-stiftelsen (2007) *Att ge bort kunskap gratis – framväxten av öppna lärresurser*. [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: [http://www.kks.se/upload/publikationsfiler/it\\_i\\_utbildning/att-ge-bort-kunskap-gratis-2007-publ.pdf](http://www.kks.se/upload/publikationsfiler/it_i_utbildning/att-ge-bort-kunskap-gratis-2007-publ.pdf) [Hämtad 08.12.12]
- KomplIT (2008). [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www.komplit.se/templates/standard.php?top=1&me=56&sub=14> [Hämtad 08.11.29]
- Lektion.se (2008). [Elektronisk] Tillgänglig på Internet, inloggad: <http://www.lektion.se/nyheter/nyhet.php?id=10> [Hämtad 08.11.29]
- Multimediabyrån (2008). [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www.multimedia.skolverket.se/Arkiv/> [Hämtad 08.11.29]
- Myndigheten för Skolutveckling (2007). *Nationell skolutveckling – för minskade skillnader och förbättrade resultat. Dnr 2007:435* [Elektronisk] Fram till 08.10.01 tillgänglig på Internet: <http://www.skolutveckling.se> [Hämtad 08.09.23]
- Myndigheten för Skolutveckling (2008). [Elektronisk] Fram till 08.10.01 tillgänglig på Internet: [http://www.skolutveckling.se/innehall/it\\_i\\_skolan/](http://www.skolutveckling.se/innehall/it_i_skolan/) [Hämtad 08.09.11]
- Nationalencyklopedin (2008). [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www.ne.se.persefone.his.se/artikel/214244>, lång artikel [Hämtad 08.12.03]
- Pedersen, J. (1998). *Informationstekniken i skolan. En forskningsöversikt*. Stockholm: Statens skolverk.
- Ramboll Management (2006). *E-learning nordic 2006 – Impact of ICT on education*. [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: [http://www.upload.pls.ramboll.dk/eng/Publications/EvaluationAndResearch/ElearningNordic2006\\_English.pdf](http://www.upload.pls.ramboll.dk/eng/Publications/EvaluationAndResearch/ElearningNordic2006_English.pdf) [Hämtad 08.12.02]
- Regeringen (1998). *Skr. 1997/98:176*. [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www.regeringen.se/sb/d/108/a/25201> [Hämtad 08.12.02]
- Rektorsakademien (2008). [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: [http://www.rektorsakademien.se/?page\\_id=273](http://www.rektorsakademien.se/?page_id=273) [Hämtad 08.11.29]
- Riis, U. (red.) (2000) *IT i skolan mellan vision och praktik – en forskningsöversikt*. Stockholm: Skolverket

- Skolverket (2008). [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: [http://www.pim.skolverket.se/upload/1924/innehall\\_pim\\_081017.pdf](http://www.pim.skolverket.se/upload/1924/innehall_pim_081017.pdf) [Hämtad 08.10.17]
- Somekh, B. (2007). *Pedagogy and learning with ICT. Researching the art of innovation*. London: Routledge
- Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Svenska datatermgruppen (2007) [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www.nada.kth.se/dataterm/rek.html#a30> [Hämtad 09.01.02]
- Juhlin Svensson, A. (2000). *Nya redskap för lärare. Studier av lärares val och användning av läromedel i gymnasieskolan*. Göteborg: HLS förlag.
- Säljö, R. & Linderoth, J. (red:er) (2002). *Utm@ningar och e-frestelser, IT och skolans lärkultur*. Stockholm: Prisma
- Teacherondemand (2008). [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www.teacherondemand.se/kategori/48/valkommen.html> [Hämtad 08.11.29]
- Trost, J. (2005). *Kvalitativa intervjuer*. Tredje upplagan. Lund: Studentlitteratur.
- Utbildningsdep. (1994). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och Fritidshemmet Lpo 94*. Stockholm: Skolverket
- Utbildningsdep. (2006). *Läroplan för de frivilliga skolformerna Lpf 94*. [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www.skolverket.se/publikationer?Id=1071> [Hämtad 08.09.11]
- Utbildningsdep. (2000a). *Kursplan matematik*. [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0809&infotyp=23&skolform=11&id=3873&extraId=2087> [Hämtad 08.12.02]
- Utbildningsdep. (2000b). *Kursplan naturorienterande ämnen*. [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0809&infotyp=23&skolform=11&id=3878&extraId=2087> [Hämtad 08.12.02]
- Utbildningsdep. (2000c). *MA1201. Kursplan matematik A*. [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0809&infotyp=5&skolform=21&id=3202&extraId=> [Hämtad 08.09.10]
- Utbildningsdep. (2000d). *NK1201. Kursplan naturkunskap A*. [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0809&infotyp=5&skolform=21&id=3203&extraId=> [Hämtad 08.09.10]
- Utbildningsdep. (2008a). *Ämnesplan matematik*. [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0809&infotyp=8&skolform=21&id=MA&extraId=> [Hämtad 08.09.10]
- Utbildningsdep. (2008b). *Ämnesplan naturkunskap*. [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: <http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0809&infotyp=8&skolform=21&id=NK&extraId=> [Hämtad 08.09.10]
- Vetenskapsrådet (2002) *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. [Elektronisk] Tillgänglig på Internet: [http://cm.e-line.nu/servlet/us\\_pyra?wts.PAGE=h\\_ix3.htm&wts.ACTION=loginguest&p=H](http://cm.e-line.nu/servlet/us_pyra?wts.PAGE=h_ix3.htm&wts.ACTION=loginguest&p=H) [Hämtad 08.11.30]

# Intervjufrågor

- Hur länge har du arbetat som lärare?
- Vad tänker du på när du hör begreppet IT/IKT?
- Vilka olika IT/IKT relaterade kurser/utbildningar har du gått?
- Om du får skatta dig själv - Hur pass IT/IKT –intresserad skulle du säga att du är?  
- Hur duktig är du på IT/IKT  
(skala 1-10, 1 = inget intresserad, 10 = mkt intresserad)
- Hur använder du dig av IT/IKT - privat?  
- i arbetet?
- Vad är det som gör att du använder/inte använder dig av IT/IKT?  
(Ditt syfte med att använda IT/IKT?)
- Vilka omständigheter påverkar din användning?  
(Vad styr ditt användande?)
- Hur tror du att ditt användande/icke användande av IK/IKT har påverkat eleverna?