

# **IKT i spesialundervisningen**

*Hvordan blir IKT brukt i spesialundervisningen*

**Mari Kalvø**



Hovedfagsoppgave

Institutt for spesialpedagogikk

**UNIVERSITETET I OSLO**

10.03.2007

## Sammendrag

**Problemstilling:** "Hvordan blir IKT brukt i spesialundervisningen?" En studie av lærernes opplevelse og bruk av IKT i spesialundervisningen. I tillegg har jeg fem underproblemstillinger som dreier seg om lærernes bakgrunn og kompetanse, skolens tilrettelegging, IKT i undervisningen, holdninger hos lærerne og samarbeidet om IKT bruk på skolene.

**Bakgrunn:** Mange av elevene med behov for spesialundervisning ser ut til å dra stor nytte av datastøttet undervisning - motivasjon, konsentrasjon, trygghet og kontroll, tilpasning, skriveferdighet, lyd, bilde, tekst -. Forskning har også vist at elever med behov for spesialundervisning kan ha nytte av å bruke data i opplæringen. I læreplanene L- 97 og Kunnskapsløftet er det lagt opp til en omfattende bruk av IKT i skolen. Der slås det fast at alle lærere skal integrere IKT i sin undervisning. Det ser derfor ut som om dette hjelpemidlet er tiltenkt en viktig plass i skolen. Det foregår en stadig utvikling når det gjelder maskinutrustning og programvare som kan komme elevene til gode. Pc- tettheten for elever og lærere har økt, og verktøyet inngår mer som en naturlig del av opplæring for elevene. Med bakgrunn i dette valgte jeg i min hovedfagoppgave å rette oppmerksomheten mot hvordan lærere bruker IKT i spesialundervisningen. Formålet med oppgaven er å øke min innsikt i bruken av IKT i grunnskolen.

**Metode:** For å få svar på min problemstilling valgte jeg en kvantitativ tilnærming med et enquet som instrument. Lærerne fikk et spørreskjema med 38 spørsmål. Disse var rettet mot kompetanse, opplevelser ved bruk av IKT, og erfaringer og holdninger til IKT bruk i spesialundervisningen. Dataene som er samlet inn, er i stor grad av kvantitativ art, selv om det i spørreskjemaet kan være glidende overganger mellom hva en får inn av kvantitativ og kvalitativ informasjon. Utvalget består av 59 lærere fra ulike bydeler og skoler i Oslo- området. Dataene fra undersøkelsen ble lagt inn og behandlet i et statistikkprogram. Dermed var det mulig å se på alle lærerens svar under ett og gjøre sammenlikninger i forhold til svarene - deskriptiv statistikk.

Resultater: I denne undersøkelsen var de fleste kvinner, og de hadde spesialpedagogisk utdannelse. Mange var fornøyd med datamaskiner og mulighet for bruk av data på skolene. Totalt sett tyder resultatet at IKT blir brukt i spesialundervisningen, men i nokså varierende grad. Lærerne opplevde data som et godt supplement i opplæringen. I fagene norsk og matematikk ble data mest brukt. Tekstbehandling var det området de opplevde at elevene profiterte mest på. Samtlige mente de at IKT ga god læringseffekt for deres elevgruppe, og at IKT var et viktig supplement. Lærerne hadde et ønske om å heve sin IKT-kompetanse. Samarbeid på tvers var ikke særlig prioritert, verken om enkelt elever, på tvers av klasser og på skolene generelt.

## Forord

Jeg vil i dette forordet takke de som har bidratt til at denne hovedfagsoppgaven har latt seg gjennomføre.

En spesiell takk til min veileder Sven Nilsen for faglig innspill og konstruktive samtaler underveis i prosessen. Han har veiledet og oppmuntret meg til å gjennomføre denne hovedfagsoppgaven.

En takk til alle de skoler som var positive til å være med på undersøkelsen - og de lærerne som svarte på undersøkelsen.

En stor takk til min mor, som har oppmuntret meg underveis og vært korrekturleser under hele prosessen.

Til slutt en takk til mine barn og mann for tålmodighet i fritid og ferier.

---

# Innhold

<b>SAMMENDRAG .....</b>	<b>2</b>
<b>FORORD.....</b>	<b>4</b>
<b>INNHold .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUKSJON:.....</b>	<b>10</b>
1.1 TEMA .....	10
1.2 FORMÅL .....	10
1.3 SAMFUNNSMESSIG OG UTDANNINGSPOLITISK RELEVANS .....	10
1.4 PROBLEMSTILLINGER .....	13
1.5 DISPOSISJON.....	14
<b>2. TEORETISK BAKGRUNN .....</b>	<b>16</b>
2.1 IKT I SKOLEN I UTDANNINGSPOLITISK SAMMENHENG.....	16
2.2 LÆREPLANER OG IKT - L-97 OG KUNNSKAPSLØFTET.....	18
2.3 FRA IT TIL IKT.....	21
2.4 IKT I TILPASSET OPPLÆRING OG SPESIALUNDERVISNING .....	22
2.5 LÆRERENS OG ELEVENES ROLLE VED BRUK AV IKT .....	23
2.6 PERSPEKTIVER PÅ UNDERVISNING OG LÆRING VED BRUK AV IKT .....	27
2.6.1 <i>Behaviorisme – CAI</i> .....	27
2.6.2 <i>Kognitiv læringspsykologi</i> .....	28
2.6.3 <i>Sosiokulturelt perspektiv</i> .....	28
2.6.4 <i>Artefakt</i> .....	29
2.6.5 <i>Perspektiver på læring med teknologi</i> .....	30
2.6.6 <i>Læringssyn og teknologi i klasserommet</i> .....	32

---

2.7	IKT SOM HJELPEMIDDEL I SPESIALUNDERVISNINGEN.....	34
2.7.1	<i>Norsk og matematikk</i> .....	35
2.7.2	<i>Tekstbehandling</i> .....	36
2.7.3	<i>Feedback</i> .....	37
2.7.4	<i>Automatisering av ferdigheter</i> .....	37
2.7.5	<i>Bruk av datamaskinen som fremmer motivasjon for læring</i> .....	38
2.7.6	<i>Konsentrasjon</i> .....	39
2.7.7	<i>Bruk av datamaskinen øker selvtillit</i> .....	40
2.7.8	<i>Individualisering av oppgaver</i> .....	40
2.7.9	<i>Begrepstrening</i> .....	40
2.7.10	<i>Internett</i> .....	41
2.7.11	<i>Tidsbruk</i> .....	42
2.7.12	<i>Forventninger</i> .....	43
2.8	IKT – INNFLYTELSE PÅ UNDERVISNINGEN .....	43
2.9	ØKONOMISKE RAMMER .....	45
2.10	UTSTYR.....	46
2.11	FORVENTNINGER.....	46
2.12	KRITISKE SYNSPUNKTER.....	47
<b>3.</b>	<b>METODISK TILNÆRMING.....</b>	<b>50</b>
3.1	INNLEDNING .....	50
3.2	VALG AV FORSKNINGSOPPLEGG .....	50
3.3	INNSAMLING AV DATA.....	51
3.3.1	<i>Metode og instrument for datainnsamlingen</i> .....	51
3.3.2	<i>Konstruksjon av spørreskjemaet</i> .....	52

---

3.3.3	<i>Utprøving - pilotundersøkelsen</i> .....	53
3.3.4	<i>Valg av informanter</i> .....	54
3.3.5	<i>Etiske dilemmaer</i> .....	56
3.4	GJENNOMFØRING AV DATAINNSAMLINGEN.....	57
3.5	DATABEHANDLING OG DATAANALYSE .....	58
3.6	VURDERINGER AV RELIABILITET OG VALIDITET .....	59
<b>4.</b>	<b>PRESENTASJON OG DRØFTING AV DATAENES RESULTATER .....</b>	<b>62</b>
4.1	INNLEDNING.....	62
4.2	LÆRERNES BAKGRUNN OG KOMPETANSE .....	63
4.2.1	<i>Kjønn</i> .....	63
4.2.2	<i>Alder</i> .....	64
4.2.3	<i>Erfaring med spesialundervisning hos lærerne</i> .....	65
4.2.4	<i>Spesialpedagogisk utdanning</i> .....	66
4.2.5	<i>IKT- kompetanse</i> .....	69
4.2.6	<i>Kurs for lærerne</i> .....	70
4.2.7	<i>Lærernes behov for videreutvikling av IKT kompetansen</i> .....	71
4.2.8	<i>Strategier for styrking av lærernes IKT- kompetanse</i> .....	72
4.2.9	<i>Oppsummering og drøfting</i> .....	74
4.3	LÆRERNES OPPLEVELSE AV SKOLENES TILRETTELEGGING.....	76
4.3.1	<i>Utrustning av datamaskiner og tilfredshet hos lærerne</i> .....	76
4.3.2	<i>Plassering av datamaskiner på skolene</i> .....	79
4.3.3	<i>Lærernes tilgang til egen PC</i> .....	81
4.3.4	<i>Teknisk drift av maskinene på skolene</i> .....	82
4.3.5	<i>Oppsummering og drøfting</i> .....	84

---

4.4	IKT I SPESIALUNDERVISNINGEN .....	87
4.4.1	<i>Lærernes mulighet til å bruke data i spesialundervisningen.....</i>	88
4.4.2	<i>Omfanget av bruk av IKT i undervisningen .....</i>	89
4.4.3	<i>Hvorfor bruker lærerne IKT i undervisningen? .....</i>	90
4.4.4	<i>Lærernes grunner til lite bruk av data i spesialundervisningen.....</i>	91
4.4.5	<i>Omfanget av spesialundervisningen.....</i>	92
4.4.6	<i>Tidsbruk på data i spesialundervisningen.....</i>	93
4.4.7	<i>Oppsummering og drøfting av lærernes IKT bruk i spesialundervisningen.....</i>	95
4.4.8	<i>IKT i fagene.....</i>	96
4.4.9	<i>Programvare .....</i>	97
4.4.10	<i>Begrunnelser for valg av programmer.....</i>	99
4.4.11	<i>Oppsummering og drøfting av programvare.....</i>	100
4.4.12	<i>Områder innen fagene.....</i>	101
4.4.13	<i>Oppsummering og drøfting av spørsmålene under figurene 22.....</i>	110
4.4.14	<i>Læringseffekt av IKT bruk i spesialundervisningen .....</i>	111
4.4.15	<i>Oppsummering og drøfting av lærernes IKT bruk i spesialundervisningen.....</i>	112
4.5	HOLDNINGER HOS LÆRERNE TIL IKT - BRUK I UNDERVISNINGEN .....	114
4.5.1	<i>Lærernes rolle ved bruk av IKT .....</i>	115
4.5.2	<i>Lærernes opplevelse av elevrollen .....</i>	116
4.5.3	<i>Fremmer IKT læring hos elevene .....</i>	117
4.5.4	<i>Drøfting og oppsummering .....</i>	118
4.6	SAMARBEID OM IKT PÅ SKOLENE.....	119
4.6.1	<i>Oppsummering og drøfting .....</i>	123



---

<b>5. OPPSUMMERING - KONKLUSJON OG IMPLIKASJONER.....</b>	<b>124</b>
5.1 OPPSUMMERING.....	124
5.2 KONKLUSJON .....	126
5.3 IMPLIKASJONER.....	127
5.3.1 <i>Praktisk – pedagogiske implikasjoner</i> .....	127
5.3.2 <i>Forskningmessige implikasjoner</i> .....	128
<b>KILDELISTE.....</b>	<b>130</b>

# 1. Introduksjon:

## 1.1 Tema

Utgangspunktet for å velge temaet

### *”Hvordan blir IKT brukt i spesialundervisningen”*

er basert på den kunnskapen jeg tilegnet meg i studiet spesialpedagogikk og den erfaring jeg har gjort som lærer på ulike skoler.

## 1.2 Formål

I min undersøkelse ville jeg vinne økt kunnskap om hvorledes IKT-bruk ble praktisert i spesialundervisningen i barneskolen. Forskning viser at denne elevgruppen kan ha faglig utbytte av å bruke IKT i undervisningen. Derimot hevdes det i andre undersøkelser at de svake elvene kan ha dårligst faglig utbytte av å bruke IKT i undervisningen (Erstad 2000).

I undersøkelsen ville jeg prøve å få noe innsikt i lærernes kunnskap om IKT, om deres forestillinger, forventninger og erfaringer med bruk av IKT i spesialundervisningen. I tillegg ønsket jeg å se på hvordan databruk var flettet inn i skolens planer.

## 1.3 Samfunnsmessig og utdanningspolitisk relevans

Fra statlig hold har det i de senere år blitt sterkt fokusert på IKT-opplæring og databruk i skolene. Forventningene til bruk av teknologien i skolen har vært store både fra foreldre, lærere og elever. For at datateknologien skal brukes hensiktsmessig og nyttig i undervisningsøyemed må lærere og elever kunne bruke den. I denne

---

undersøkelsen påpekes faktorer som innvirker på hvordan IKT blir brukt i spesialundervisningen.

Begreper det fokuseres på i samfunnet i dag er autonomi, fleksibilitet og ny rollefordeling. Det gjelder også i skolen, som er i stadig forandring og utvikling. Ny teknologi får en stadig viktigere rolle i denne sammenheng (Erstad 2005).

I denne undersøkelsen har det blitt sett på hvordan skolen møter kravet til forandring. Dessuten har lærerne som praktiserer IKT i spesialundervisningen, gitt uttrykk for synspunkter på bruk av denne teknologien.

I august 1995 kom den nasjonale IT- planen ” *IT i norsk utdanning. Plan for 1996 – 99*”. Planen er grunnlaget for det som er skrevet om IT- bruk i læreplanen L- 97. Der står det at alle lærere skal integrere IKT i sin undervisning fra og med skolestart høsten 1997. Hovedmålet i planen er at IKT blir tatt i bruk som et naturlig verktøy i læringsprosessen i de enkelte fag. Fra 1. klasse skal elevene bruke datateknologien. KUF har kommet med en ny plan ” *IKT i norsk utdanning plan for 2000-2003*”. Der står det blant annet hva som skal være satsingsområdene i denne perioden.

*”IKT i utdanningen skal bidra organisatorisk, faglig og pedagogisk til et utdanningssystem som utvikler og utnytter IKT som fag og som fult ut utnytter de muligheter IKT gir i undervisning og læring, slik at den enkeltes og samfunnets kompetansebehov imøtekommes” ( s 13 i IKT i norsk utdanning Årsplan for 2003)*

Dette videreføres også i nyere planer for 2004-2008: *mot den digitale kompetanse*.

I løpet av de siste tiår blir IKT mer og mer brukt i skolehverdagen. Det oppfordres til at maskinene skal være ”oppjusterte”, og at de må være knyttet opp til Internett. Det er rettet søkelys på lærenes kompetanse om IKT bruk. I denne oppgaven vil dette belyses.

I KUF s handlingsplaner *IKT i norsk utdanning plan for 2000-2003* står det at utviklingen stiller store krav til at læreren har spisskompetanse innen IKT som fag og i bruk av IKT i ulike fag. Denne teknologien er et viktig redskap for læring. Men

hvorledes er det til med tilgangen til utstyr og bruken av dette utstyret i norske skoler? (Pedersen 2002).

Datamaskiner og elektroniske spill er en naturlig del av barns hverdag. Ifølge lærerplanen må elevene lære seg å forholde seg til IKT på linje med andre medier som bøker, video, playstation etc. Eleven må lære seg å beherske det tekniske, og lære seg til å forholde seg til det som skjer på skjermen. Dessuten må de klare å tolke, vurdere og bedømme budskapet. De fleste elever opplever bruk av datamaskiner som morsomt og ikke minst som motiverende. Leketøysmulighetene er uendelige og veldig populære. Mange lærere opplever at leketøysbruken kan være et problem. Det å bruke datamaskinen som et læringsredskap er for mange et nokså nytt verktøy. Det kan ta tid å finne de beste anvendelsesmulighetene. Internett kan også være et godt supplement til å variere undervisningen.

Utfordringen med bruk av IKT i skolen er hvordan den pedagogiske programvaren skal brukes i undervisningen slik at elevene lærer på en effektiv og lett måte. Det gjelder spesielt for de elever som trenger tilrettelagt undervisning. Den enkelte elevs forutsetninger og behov må ivaretas. Det er derfor viktig at spesialpedagoger ser de muligheter som er i datateknologien.

På mange skoler har lærere og elever fått egen bærbar PC. Bentsen (1999) peker på at før alle i skolen utstyres med egen PC, er det nødvendig med en bevist drøfting av bruk av teknologien og alle dens muligheter. Den teoretiske tenkningen rundt de nye lærermidlene kan se ut til å forsvinne til fordel for en generell teknifisering av elev, lærer og klasserom. Bentsen mener videre at tekniske redskaper er et middel for å nå et mål – et læringsmål (Bentsen 1999).

Det er læreren i klasserommet som skal gjennomføre IKT-bruk i praksis. Læreren må tilrettelegge for de tekniske og praktiske forhold ved databruk. Videre må lærerne ta hensyn til de innholdsmessige sider ved de program de velger å bruke i undervisningen. Hensynet til elevgruppen eller den enkelte elev er en nødvendig forutsetning.

Det er mitt inntrykk at det er blitt forsket lite på hvordan læreren opplever å praktisere sin datateknologiske kunnskap i en hektisk skolehverdag. Lærernes forestillinger om IKT og deres praksis i denne teknologien i sine gitte omgivelser, er det lite forskning på. Derimot er det blitt forsket mye på læringsteorier og på hvorledes disse er knyttet opp mot databruk. Det finnes lite forskning når det gjelder kvaliteten på undervisningsprogrammer selv om det i fagtidsskrifter og på Internett er det omtaler, anmeldelser, presentasjoner og vurderinger av programmer.

På bakgrunn av min problemstilling om hvordan IKT blir brukt i spesialundervisningen er dette et viktig område for samfunnsmessig, utdanningsmessig og forskningsmessig relevans.

## 1.4 Problemstillinger

På bakgrunn av forannevnte momenter vil jeg å se nærmere på følgende problemstillinger:

Min hovedproblemstilling er følgende:

### **Hvordan blir IKT brukt i spesialundervisningen?**

For å besvare denne problemstillingen har jeg konkretisert følgende delproblemstillinger.

### **Hvordan er lærenes bakgrunn og kompetanse for bruk av IKT?**

Under denne delproblemstillingen er jeg opptatt av å kartlegge lærernes kjønn, erfaring, alder og utdannelse. Jeg vil videre se på hvor lærerne fått sin kjennskap til og kunnskap om IKT. Jeg vil undersøke om hvor lærerne har fått opplæring i bruk av IKT.

### **Hvordan er tilgjengeligheten i skolen for bruk av IKT?**

Under denne delproblemstillingen er jeg opptatt av å se på hvordan er PC dekingen er på skolene og om det er noen sammenheng med PC -bruk og tilgjengelighet.

### **Hvorledes brukes IKT i spesialundervisningen?**

Under denne delproblemstillingen er jeg opptatt å se nærmere på innenfor hvilke fag og fagområder data blir brukt til. Videre ønsker jeg å se på hvilke programmer de velger å bruke.

### **Hvilke holdninger har lærerne til bruk av IKT i spesialundervisningen?**

Under denne del problemstillingen ønsker jeg å kartlegge lærernes opplevelse av roller ved IKT bruk.

### **Hvordan er samarbeidet om IKT-bruk på skolene?**

Under denne del problemstillingen er jeg opptatt å kartlegge om det er samarbeid om IKT-bruk når det gjelder enkelt elever, mellom klasser, på klasstrinn og skolen generelt?

I denne oppgaven forstås begrepet IKT/ IT som informasjons og kommunikasjonsteknologi brukt i en spesialpedagogisk sammenheng som teknisk hjelpemiddel og / eller datastøttet læring. Med spesialundervisning mener jeg den undervisning som blir gitt av spesiallærer til elever som får spesialundervisning etter enkeltvedtak.

## **1.5 Disposisjon**

Oppgaven er delt inn i 5 kapitler. I det første kapitlet presenteres den teoretiske bakgrunn og begrunnelse for undersøkelsen. I det andre kapitlet redegjøres det for den forskningsmetodiske tilnærming som er blitt brukt i denne oppgaven. I det tredje

kapittelet presenteres og drøftes undersøkelsens resultater. I det siste kapittelet oppsummeres resultatene fra undersøkelsen. Videre blir noen konklusjoner og implikasjoner drøftet.

## 2. Teoretisk bakgrunn

### 2.1 IKT i skolen i utdanningspolitisk sammenheng

En systematisk bruk av IT og senere IKT har pågått lenge i skoleverket. Fra 1980-årene av og frem til i dag har IKT-bruken blitt stadig intensivert. Stortingsmeldinger viser at allerede i 1983 gikk skolemyndighetene inn for en satsing på informasjons- og kommunikasjonsteknologi (Stm.39 – 1983/1984). Satsingen har senere blitt fulgt opp av ulike handlingsplaner og av betydelig økonomisk støtte. Ulike prosjekter har blitt igangsatt av Departementet ved en del forsøksskoler i landet. På 1990-tallet ble også Internett tatt i bruk (Ludvigsen og Hoel 2002). Gjennom dette tiåret opplevde vi en markant økning i oppmerksomheten rettet mot utviklingen innen datateknologien og dens konsekvenser for utdanningssystemet. På statlig nivå er det blitt utformet atskillige utdanningspolitiske dokumenter og retningslinjer for satsing på IKT i det norske skoleverket (Erstad 2004). Stortinget og Departementet har i en rekke dokumenter gitt til kjenne hva som er statens mål med IKT i skolen. Tre av de mest sentrale dokumentene som belyser den samfunnmessige utviklingen av IKT i skolen er:

- Stortingsmelding 24 (1993- 1994)- Om Informasjonsteknologi i utdanningen
- IT i norsk utdanning. Plan for 1996- 1999: *med teknologien i fokus*
- IKT i norsk utdanning Plan for 2000- 2003: *IKT og pedagogisk praksis*

I august 1995 kom den første nasjonale handlingsplanen om ”IT i norsk utdanning”. Denne planen var en viktig del av det som er skrevet om IT-bruken i læreplanen L-97. Lærerplanen bærer preg av et optimistisk syn på hva IKT kan bidra med i undervisning og opplæring av barn. En ønsker at utdanningsinstitusjoner kan ta i bruk IKT slik at læringen blir bedre og mer effektiv (Ludvigsen, Østerbø 2000). Samlet sett hadde denne planen fokus på teknologi med kursing, sertifisering og infrastruktur.



---

Fagplanene er preget av et noe ”usikkert” forhold til IKT, samtidig som de tenderer mot å vektlegge de instrumentelle aspekter ved bruken. IKT blir ofte fremstilt som nøkkelen til samfunnmessige fremskritt. På slutten av 1990 tallet ble det tydelig at de pedagogiske problemstillingene hadde fått for liten oppmerksomhet i planene (Erstad 2005, s.118).

Handlingsplanen ”IKT i norsk utdanning -plan for 2000-2003” retter seg mer mot de pedagogiske utfordringene ved bruk av IKT i undervisningen. Planene bygger på en rekke kartlegginger og undersøkelser om utstyrssituasjonen i skolene. Departementet ønsker å rette oppmerksomheten mer mot den pedagogiske bruken (Erstad 2005, s.119)

KUF har senere kommet med flere planer om IKT som også har blitt fulgt opp av årlige planer. Handlingsplanene kommer med pålegg om å gjøre en spesiell offentlig innsats innenfor ulike satsingsområder deriblant bruk av IKT i utdanningssystemet.

Handlingsplanene er strategidokumenter som uttrykker intensjoner og fremtidige målsetninger. I planene står det hva grunnskolen og den tilpassete opplæringen skal satse på i IKT opplæringen av elevene: Målsetningen med IKT er formulert slik:

*”IT i utdanningen skal bidra organisatorisk, faglig og pedagogisk til et utdanningssystem som utvikler og utnytter IT som fag og som utnytter fullt ut de muligheter som IT gir i undervisning og læring, slik at den enkeltes og samfunnets kompetansebehov imøtekommes” (L-97 – informasjonsteknologi, veiledningshefte)*

Det påpekes at skolen skal utnytte de muligheter IKT gir i læring og undervisning (KUF 2000- 2003). Det innebærer at utdanningssystemet må organisere sine tilbud på nye måter og utvikle nye undervisnings- og læringsformer.

Fra 2004 gikk regjeringen inn for en femårig IKT-satsing i form av ”Program for digital kompetanse 2004- 2008”. Dette er en videreutvikling av tidligere handlingsplaner for IKT i utdanningen (St.melding.nr.30, s 48). Gjennom dette

programmet skal tidligere satsinger videreutvikles. Særlig gjelder dette kompetanseutvikling blant lærere og infrastruktur (Erstad 2005).

## 2.2 Læreplaner og IKT - L-97 og Kunnskapsløftet

Denne undersøkelsen er gjennomført mens L-97 ennå er en gjeldende læreplan for grunnskolen. Jeg ser det derfor naturlig å se undersøkelsen i sammenheng med denne læreplanen i første rekke, men vil også trekke inne den nye læreplanen - ”Kunnskapsløftet” i noen grad.

- NOU 2003: 16, I første rekke
- ST, melding nr 30 (2003-2004)
- Kunnskapsløftet

### *Generell del av L-97*

Lærerplanverket for den 10-årige grunnskole L - 97 er styringsdokumentet for skolene. I den generelle delen av læreplanverket blir ikke IKT nevnt direkte. Noen målsetninger i planen er likevel naturlig å knytte opp til bruk av IKT. Det sies for eksempel at:

*”Utdanningen skal ikke bare overføre lærdom – den skal også gi elevene kompetanse til å skaffe seg og vinne ny kunnskap” ( L- 97 s.26).*

I dagens moderne samfunn kan elevene få ny kunnskap og kompetanse gjennom bruk av IKT.

I den generelle delen av planen nevnes verdien av bruk av IKT – teknologien:

*”Det er en vesentlig del av allmenndannelsen å kjenne vår teknologiske kulturelle arv” (L-97, s29).*

---

I delen om prinsipp og retningslinjer nevnes IKT under kapittelet ”Læremiddel”. Der heter det blant annet:

*Læremiddel omfatter tekster, lyd og bilete, IT- relaterte læremiddel og lærebøker som er produserte for å ta for seg bestemte opplæringsmål(L- 97, s.78,( min understreking).*

Planene åpner for et vidt omfang av IKT-bruk. IKT omtales i generelle vendinger, under begrepet *IT-relaterte læremiddel*. Det dreier seg om alt fra bruk av pedagogiske programvare og tekstbehandlingsverktøy til informasjonshenting i databaser og Internett.

I underavsnitt ”Informasjonsteknologi” blir det gitt en kort definisjon om hva som er målsetningen for IKT-bruk i opplæringen.

*”Opplæringa skal medverke til at elevane utviklar kunnskap om, innsikt i og holdningar til utviklinga av informasjonssamfunnet og informasjonsteknologien. Elevane bør utvikle evne til å kunne nytte elektroniske hjelpemiddel og medium kritisk og konstruktivt og som praktisk reiskap i arbeidet med fag, tema og prosjekt. Informasjonsteknologi kan setje elevar i stand til å nytte databasar i inn- og utland (L-97, s 78-79).*

Med dette menes at eleven skal gjennom IKT-undervisning få kjennskap til bruk av data som et arbeidsredskap i opplæringen. De skal lære seg å beherske verktøyet virksomt og undersøkende i alle fag.

I del tre i læreplanen er det planer for hvert enkelt fagområde. Det er lagt opp til betydelig bruk av IKT på alle trinn i all undervisning. Det gjelder også i tilpasset undervisning. Det skal være en gradvis økning i IKT-bruken på klassetrinnene (L-97).

I veiledning til L-97 om *Informasjonsteknologi* sies det at hovedmålet med IKT er å ”Lære for å bruke – bruke for å lære”. Elevene skal først lære å bruke data som et redskap for deretter å lære med å bruke dette redskapet. Det er lagt vekt på at IKT

inngår som en naturlig del av ulike lærerplaner for fag og ved prosjekter. Det er derfor ikke utarbeidet en egen læreplan for IKT. I veiledningen står det mer konkret hvordan opplæringen med IKT kan brukes i undervisningen i de ulike fagene og på de ulike trinnene.

Her fremheves det at - *Tilpasset opplæring også gjelder bruken av IT*. Læreren må prøve å finne muligheter for å tilpasse bruken av IT til enkeltelevers behov både når det gjelder programvare og maskinutstyr. Oppgaver og aktiviteter bør tilpasses den enkelte elevs evner og forutsetninger når det gjelder art, mengde, vanskegrad, tempo og progresjon. Elevene kan arbeide mer selvstendig med egne oppgaver ved hjelp av IKT.

Videre sies det at ”*Elevar med særlege behov treng hjelpemiddel som tek omsyn til føresetnadene deira*”. Elever med særlige opplæringsbehov kan ved å bruke IKT delta i den vanlige opplæringen. Bruk av IKT kan være et egnet virkemiddel til å øve på oppgaver som er tilpasset eleven, og kan stimulere fagområder eleven ikke mestrer så godt (s.20 ibid ).

Den nye lærerplanen Kunnskapsløftet har som mål at alle elever skal kunne tilegne seg grunnleggende ferdigheter og få kompetanse. Alle elever skal ha samme mulighet til å utvikle sine evner ved bruk av læringsstrategier tilpasset den enkelte uansett sosial eller etnisk bakgrunn. Digital kompetanse er en av de grunnleggende ferdighetene som etter den ny læreplan skal gjennomsyre alle fag i skolen. Det kreves at skolene tilrettelegger for at elevenes og lærernes bruk av digitale verktøy økes.

Målet er at den enkelte elev skal få bedre læringsmiljø med tilpasset opplæring. Samtidig kreves en omfattende satsing på kompetanseutvikling for lærere. Lærerne må få kompetanse til å kunne møte kunnskapssamfunnet og en mangfoldig elevgruppe.

IKT-opplæring er et satsningsområde i læreplanene både i L – 97 og i Kunnskapsløftet. Lærernes kompetanse betraktes som en nøkkelfaktor i utviklingen av morgendagens skole. Det legges vekt på at de skal oppdatere og videreutvikle sin

---

kompetanse. Det er skoleeierne som har ansvaret for at lærerne ved en skole har kompetanse (Nilsen 2002).

Det er laget mange planer om IKT bruk i skolen. Det kan likevel se ut som om planene ikke alltid blir etterfulgt eller lar seg gjennomføre. Årsakene til dette kan være ulike. Formuleringene i planene er veldig ”vage”. Dette fører til at mye vil avhenge av hvordan lærerplanene tolkes, skolens ressurser og hvilke valg lærerne gjør i undervisningen.

I den offentlige debatt blir det ofte fokusert på det tekniske – på antall PCér til elever og lærere - mer enn på hvordan data skal anvendes og fungere i undervisningen. Hvilken læringseffekt elever har av å benytte IKT, er også et viktig aspekt som ikke blir mye reflektert over (Ludvigsen 2000). Likevel viser nyere handlingsplaner at dette er viktige områder å fokusere på.

## 2.3 Fra IT til IKT

Det som tidligere ble kalt IT - Informasjonsteknologi blir nå som regel kalt IKT - det vil si informasjons- og kommunikasjonsteknologi. Innenfor dette begrepet mener en alle former for bruk av elektronisk behandling til å formidle, produsere, lagre og presentere data. (L- 97, s.78). Navnskiftet viser en utvikling av Pc-en og nettverket. Den er ikke bare lenger en stor datamaskin med stor hukommelse, men den har blitt en åpning til et verdensomspennende nettverk av informasjon, underholdning og kommunikasjonsmuligheter. Kommunikasjonen er blitt et like viktig aspekt ved datateknologien som informasjon (Bentsen, 1999).

Ved digital teknologi har en viktig del av barne- og ungdomskulturen kommet inn i klasserommet og blitt en del av den aktiviteten som hittil har vært preget av en voksenkultur og av en akademisk kultur med en klar sosioøkonomisk forankring. Barn og unge i dag er vant til å bruke datateknologi i fritiden. Den er en naturlig del av deres hverdag (Ludvigsen 1998, Løkensgård mfl 2002).

## 2.4 IKT i tilpasset opplæring og spesialundervisning

Etter at IKT er kommet inn i skolen, blir databruk mer vanlig som et supplement til andre undervisningsformer. Tilpasset opplæring er i dag et overordnet prinsipp for all opplæring i skolen § 1-2. Gjennom opplæringsloven for grunnskolen § 1 - 2 (1999) er det bestemt at alle elever skal få opplæring i samsvar med deres evner og forutsetninger.

*”finne frem til og praktiserer arbeidsmåter som bidrar til at den enkelte elev i størst mulig grad får en opplæring som er tilpasset hans/hennes forutsetninger og behov”*

Dette prinsippet henger sammen med tanken om enhetskolen som bygger på en filosofi om at alle mennesker er likverdige og har lik rett til utdanning. Samfunnet og skolen har ansvaret for at dette kan realiseres. Alle elever må gis mulighet til utvikling og vekst ut ifra sine egne forutsetninger og behov. Opplæringen må så langt det passer følge læreplanen, men selvfølgelig tilpasses den enkelte utviklingsnivå (L 97, s58 og 68). Lærernes evne til å differensiere undervisning generelt spiller en viktig rolle for elevenes læringsutbytte og påvirker dermed behovet for spesialundervisning (Nilsen 2002).

For noen elever vil ikke retten til tilpasset opplæring bli sikret gjennom tilpasning av vanlig undervisning. § 5-1 i opplæringsloven sier

*”Elevar som ikkje har eller som ikkje kan få tilfredstillande utbytte av det ordinære opplæringstilbodet, har rett til spesialundervisning”*

Spesialundervisning innebærer en særskilt tilrettelagt undervisning for enkeltelever etter enkeltvedtak på grunnlag av sakkyndig vurdering gitt av pedagogisk-psykologisk tjeneste (Befring og Tangen 2005).

Datastøttet spesialundervisning kan forstås som spesialundervisning der elevene får bruke informasjonsteknologi, oftere omtalt som datamaskiner med ulike programvare

---

som et hjelpemiddel i undervisningen (Befring og Tangen 2005, Brøyn og Schultz 1999).

Elever som har rett til spesialundervisning, skal ha en individuell opplæringsplan på bakgrunn av en sakkyndig vurdering. Den individuelle opplæringsplanen skal vise opplæringsmål og gi anvisning om opplæringens innhold og organisering (§ 5-5, Befring og Tangen 2005).

De mest brukte formene for organisering av spesialundervisningen har vært enetimer, ekstra lærer og gruppetimer (St. melding nr 30, s 55). I denne St. meldingen vises det til lokale variasjoner i organiseringen og i innholdet i den tilpassede opplæringen. Skoler og lærere har ulik erfaring og kompetanse i forhold til å tilrettelegge opplæringstilbudet for elever med særskilte opplæringsbehov (Brøyn og Shultz 2005).

Alle elever må gis mulighet til egen utvikling. De må hjelpes til å mestre de utfordringer som skolen stiller. IKT kan brukes både til å tilpasse undervisningen generelt og i spesial- undervisning. IKT er et redskap som kan brukes til å variere undervisningen (Ludvigsen 1998, Brøyn og Schultz 1999).

## 2.5 Lærerens og elevenes rolle ved bruk av IKT

Kravet til lærerne er blitt endret i takt med den teknologiske utviklingen i samfunnet. De møter andre utfordringer og har til dels andre ”roller” enn tidligere (Nilsen 2002). Læreren utsettes for mange valgsituasjoner i løpet av en skoledag. Undervisning preges ofte av lærerens læringssyn, kunnskaper og erfaringer. Undervisningen har ofte vært preget av en lærerstyrt formidling ved hjelp av tavle og kritt. Elevene har arbeidet individuelt med oppgaver med lærebøker og hefter som utgangspunkt. Ludvigsen (1998) hevder at lærerne i mindre grad bruker andre undervisningsformer som prosjektarbeid, datamaskiner etc. Ulike reformer medfører ikke en automatisk endring i klasseromsundervisning (Ludvigsen 1998).

Cuban (1986, i Ludvigsen 1998) konkluderer med at praksis i klasserommet kjennetegnes mer av stabilitet enn av endring. Han skiller mellom det han kaller førstegradsendring og annengrads endring. Førstegradsendring forsøker å forbedre og effektivisere det eksisterende. En forsøker å innføre noe nytt i skolen uten å endre de strategier og ideologier som ligger til grunn. Annen gradsendring introduserer nytenkning rundt vedvarende problemer fremfor å arbeide med problemer på de måter det har blitt gjort før.

Det er en forutsetning at lærerne forstår hva IKT er, og ikke minst hvordan de kan bruke dette redskapet i undervisningssammenheng. Læreren støter ofte på to sentrale utfordringer ved bruk av IKT i undervisningen:

- Gjennomførbarhet i bruk av IKT
- Kvaliteten på undervisningen ved bruk av IKT.

( Ludvigsen 1998, Brøyn og Schultz 1999)

Hvilke kunnskaper og ferdigheter lærerne har om IKT-bruk er vesentlig. Interesser og ikke minst holdninger til bruk av IKT er avgjørende. Disse faktorene kan være avgjørende når det gjelder hvor mye de vil bruke IKT. Hvor gjennomførbart det er å bruke IKT i undervisningen er dessuten avhengig av maskinpark, romkapasitet og ressurser (Ludvigsen 1998).

IKT er et redskap i spesialundervisningen både for lærere og elever. Lærere kan variere undervisningen og gi elevene en annen faglig læringsarena ved bruk av IKT. IKT kan brukes som redskap til informasjonssøking, systematisering og til presentasjon av et ferdig produkt (Holm i Befring og Tangen 2005, Brøyn og Schultz 1999). I L- 97 legges det føringer for at elevene kan ta mer ansvar for egen læring. Undervisningen kan bli mer elevstyrt ved bruk av IKT. Elevene kan for eksempel styre tempoet på arbeidsoppgaver når de arbeider på datamaskinen. De kan arbeide ut i fra egne forutsetninger. Læreren må likevel velge hva elevene skal jobbe med og påse at det legges til rette for læring (Holm i Befring og Tangen 2005, Brøyn og



Schultz 1999). Elevenes rolle kan gå fra å være den passive i læringsprosessen til å bli mer den aktive ved å bruke IKT (Ludvigsen 2002).

I undersøkelsen ACOT "The Apple classroom of tomorrow" (Baker et al. 1994, Fisher et al 1996) har det blitt forsket på og evaluert hva slags endring som skjer i klasserommet når ny teknologi introduseres. I undersøkelsen er det fremlagt en beskrivelse av den utviklingsprosess som foregår når det brukes kontinuerlig data i undervisningen. Teknologien kan fungere som en katalysator for endring. Interaksjonen mellom elever og lærere forandres.

Elevene gis mulighet til å engasjere seg i kompliserte kognitive oppgaver, og de kan derved jobbe på en annen måte. Lærernes undervisningspraksis blir påvirket, og de må reflektere over den tradisjonelle undervisningsformen.

I undersøkelsen PILOT (Erstad 2004) mener forskerne at IKT endrer skolestrukturen på flere områder. IKT forandrer lærerrollen, og elevene blir mer delaktige og engasjerte. Lærerens rolle går fra å være en tradisjonell kunnskapsformidler til å fungere mer som en veileder og samarbeidspartner som skal stimulere til lærelyst og initiativ. Derved endres det tradisjonelle "maktforhold" mellom lærer og elev. Erstad (2004) som ledet prosjektet, mener at vi står overfor et "veiskille" i norsk skole. Informasjonsteknologien endrer den tradisjonelle skolestrukturen.

Schofield (1995) påpeker i sin studie hvordan IKT påvirker lærerrollen og elevenes læring. I sin undersøkelse fra USA fant hun ut at det sosiale mønsteret i klasserommet ble endret. Undervisningen gikk fra å være mer lærestyrt til å bli mer individuelt arbeid for elevene når de brukte data. Lærerens rolle gikk over fra å være en "ekspert" til å bli en mer veileder som hjelper elevene når de støter på problemer. Elevene ble mer motiverte og mer lærelystne når de jobbet ved datamaskiner. Enkelte elever får mindre angst for å prestere og føler seg tryggere. IKT bruk førte til mer interaksjon mellom elevene og ikke isolasjon som var forventet. Dette er ikke bare knyttet til IKT alene, men kan også relateres til andre påvirkningsfaktorer.

Dybvik (Erstad 2001) viser til undersøkelser fra Irland som hevder at den største hindringen for å nå de oppsatte mål med IKT i undervisningen, ligger i motstanden hos lærerne. Grunnene var at mange lærere hadde negative holdninger, og de var redde for å bruke data. De følte de mistet kontrollen i undervisningen.

Noen lærere føler seg usikre på det å bruke data. Deres manglende kunnskaper om og forståelse av verktøyet kan være en hindring for å ta det så mye i bruk. Det er nødvendig å kartlegge hva slags IKT kompetanse lærerne har, og hva de trenger å lære for å kunne bruke dette verktøyet i undervisningen på en hensiktsmessig måte (Bentsen 1999). Det vil være nødvendig å styrke lærernes selvtillit i forhold på IKT bruk.

Frønes (2003) hevder i en rapport om ”Digitale skiller” at det blir større forskjell når det gjelder utdanning og jobb på dem som behersker og de som ikke behersker IKT. For å motvirke digitale skiller og løse problemet med manglende kompetanse må det satses i skolen. Han mener at norske ungdommer ikke lærer nok om IKT. Grunnen til dette er at kompetansen blant lærerne er mangelfull, PC dekningen er dårlig og den pedagogiske utnyttelsen er ikke god nok.

I en OECD rapport fra 14 land kommer det frem at 63 prosent av elevene i den videregående skole hevder at lærernes manglende kunnskaper og ferdigheter i IKT er en hindring for å de skal kunne tilegne seg IKT. Problemet er størst i Frankrike og Norge (Utdanning nr 21. september 2003). I de senere år har det blitt stor satsing i den videregående skole med bærbare PC-er til lærere og elever. Dette styrker IKT kompetansen og heve kunnskapsnivået.

Mange elever bruker mye PC i fritiden og behersker IKT godt. Enkelte elever har bedre teknisk kompetanse enn læreren. Likevel kan det se ut som at elevene ikke er så sikre i den faglige delen ved bruk av IKT. De kan surfe på nettet og spille spill, men de har ikke så gode kunnskaper om programmer og bruk av verktøyet (Ludvigsen 2000). Det er derfor nødvendig at lærerne innehar slik kunnskap. Derved kan de overføre denne kunnskapen til elevene så de blir ”gode” brukere av verktøyet.

---

## 2.6 Perspektiver på undervisning og læring ved bruk av IKT

Det er ulike syn på hvordan læring foregår, og på hvordan elevene tilegner seg kunnskap ved datateknologien. Teknologien gir muligheter til nytenkning om undervisningstilnæringer. Lærerne må vurdere innvirkende faktorer i denne sammenheng. Læringsmiljøet endres, og det kommunikative fellesskap elevene inngår i, påvirkes. Ulike forskere har studert hvordan teknologien påvirker læring. Undervisningen forandres ved bruk av teknologien (Ludvigsen 2002).

### 2.6.1 Behaviorisme – CAI

Behaviorismen var hovedretningen innen læringspsykologien i tiår. Retningen har vært det teoretiske grunnlag for tradisjonell undervisning. Praksisen og tenkningen i skolen har vært preget av behavioristisk tankegang: komplekse oppgaver brytes ned til spesifikke delmål og deloppgaver. Elevene gjør stimuli – responsoppgaver. Vanskelighetsgraden øker etter hvert for å sikre innlæringen (Dyste 1999).

I følge et behavioristisk syn er kunnskap noe gitt som skal overføres til den lærende. Læreren fremstår ofte som mediator. Atferd bygges på en rekke kjeder med stimulus-respons. Drill og ferdighetsøvinger er det som fører til læring. Forståelsen komme ved øving. Elevene lærer først grunnleggende fakta. Senere skal de være i stand til å tenke, reflektere og bruke det de lærer (Dyste 1999). Behavioristisk tenkning vektlegger ytre motivasjon. Belønning og straff skal styrke eller svekke sammenheng mellom en viss oppførsel og læring.

Mange dataprogram gir rask respons på arbeid som blir gjort, og de passer inn i den behavioristiske tenkning. Programmene gir elevene fort informasjon om rett eller galt svar. Dataprogrammene lages etter klare mål for hva man ønsker å oppnå. Målene deles deretter inn i enklere kunnskapskomponenter som eleven skal tilegne seg (Erstad 2001)

Ifølge Dyste (1999) blir dette et kvantitativ kunnskapssyn som egentlig bare spør om hvor mye elevene kan.

### *2.6.2 Kognitiv læringspsykologi*

Konstruktivisme er opptatt av at elevene skal konstruere sin egen kunnskap gjennom elevaktivitet og ansvar for egen læring. Det er eleven selv som skaper sin egen kunnskap. Læring blir en prosess der eleven tilpasser sitt syn og sine holdninger i forhold til resultater de kommer fram til gjennom den kunnskap som konstrueres. Piaget mente at elevens lærevansker hang sammen med en midlertidig utviklingsmessig forsinkelse i de kognitive strukturene (Dyste 1999). Undervisning må ta hensyn til elevenes forutsetninger, og om de er "klare" for de oppgavene som pålegges dem. Kognitiv psykologi ser på læring som en kontinuerlig aktivitet med en sammenhengende forståelse (Ludvigsen 2002).

Kognitiv forskning viser at det er lettere å huske informasjon som blir presentert både visuelt og verbalt. Bruk av visuell kommunikasjon skaper et nytt rammeverk for elevenes faglige aktiviteter (Erstad 2001) Databruk er godt hjelpemiddel i så henseende.

### *2.6.3 Sosiokulturelt perspektiv*

Et sosiokulturelt perspektiv bygger på et konstruktivistisk syn på læring. I tillegg legges det vekt på at kunnskap blir konstruert gjennom samhandling; ikke primært gjennom individuelle prosesser. Interaksjon og samarbeid blir sett på som grunnleggende for læring. Individet er en del av konteksten og kan ikke løsrive seg fra den sammenheng det står i. Kunnskap blir distribuert mellom menneskene innen et fellesskap. Menneskene har ulik kunnskap om forskjellige ting, og de har ulike egenskaper. Kunnskap omfatter også materielle ting og kulturelle redskaper av ulike slag som for eksempel bøker og datamaskiner. Interaksjonsprosessene omfatter også samspillet mellom de som skal lære og de kulturelle redskapene (Dyste 1999). I et

---

sosiokulturelt perspektiv skjer læring i samhandling mellom ulike former for verktøy; både fysiske og språklige. Redskapet medierer interaksjonen mellom menneskene og omgivelsene. Datamaskinen kan brukes i sosiale situasjoner enten sammen med medelever eller læreren. Vygotski er en av de som understreker betydningen av samhandling i læresituasjoner. Han hevder at de mentale operasjoner formes ved hjelp av den menneskelige interaksjonen. Kunnskaper overføres fra det interpersonlige - mellom mennesker - til det intrapersonlige. Det skjer en utvikling fra det ytre til indre verbalkontroll. I datastøttet undervisningen vil læreren dermed stå overfor en ny utfordring (Dyste 1999).

#### 2.6.4 Artefakt

Begrepet artefakt blir ofte brukt istedenfor redskap. Det er et viktig redskap for å forstå hvordan mennesket lærer når ny teknologi blir tatt i bruk. Wartofsky 1979; Cole 1996, mener artefaktbegrepet blir vesentlig fordi IKT kan forstås på tre ulike nivåer (Ludvigsen & Flo 2000).

- primær artefakt
- sekundær artefakt
- tertiær artefakt

IKT er et verktøy som menneske bruker. De materielle gjenstandene er historiske produkter hvor menneskene lagrer kunnskap. Kalkulatoren fungerer for eksempel som et verktøy for å løse matematiske oppgaver. Den kan være en primær artefakt fordi den fungerer som et verktøy.

Sekundære artefakter går på ulike sosiale modeller og normer for hvordan verktøyene skal brukes. Den sosiale praksis kan være hvordan elevene skal bruke Internett når det gjelder skoleformål. Dette forbindes ofte med lek og underholdning. Den tredje forståelsen av IKT er knyttet til hvilke ideer vi har for bruk av IKT og kalles tertiære

artefakter (Ludvigsen og Flo 2002). Med det menes for eksempel hvordan arbeidsoppgaver kan effektiviseres eller videreutvikles ved bruk av IKT.

IKT kan brukes ulikt innenfor forskjellige læringskontekster fordi bruksområdene er mange. Når læring studeres, må en være oppmerksom på tre ulike forhold som er gjensidig avhengige av hverandre:

- Utvikling og bruk av intellektuelle og psykologiske/språklige artefakter
- Utvikling og bruk av fysiske artefakter
- Kommunikasjon og de ulike måtene menneskene utvikler former for samarbeid på i ulike kollektive virksomheter.

Menneskets evne til å lære er en kontinuerlig prosess, og den skjer på alle arenaer og i alle relasjoner. Gjennom læring og utvikling skapes nye artefakter som kan anvendes for å løse nye problemer og utfordringer både av fysisk eller intellektuell karakter (Saljo 2002, Nasjonalt læringsnett ).

#### *2.6.5 Perspektiver på læring med teknologi*

Koshmann (1996) skiller mellom ulike perspektiver når det gjelder læring med teknologi. Perspektivene henger nøye sammen med en tredeling i læringssyn:

- behavioristisk
- kognitivistisk
- sosiokulturelt

Computer Assisted Instruction - CAI - ble utviklet innenfor rammene av behavioristisk læringspsykologi. Gjennom utvikling av læreprogram settes det opp klare mål for hva man ønsker å oppnå. Målene brytes ned til enklere kunnskapskomponenter som eleven skal tilegne seg. Stoffet sekvenseres ofte i en

---

bestemt rekkefølge. Læreprosessene betraktes som den avhengige variabel, mens den teknologiske innovasjon er den eksperimentelle intervensjon.

Intelligent Tutoring Systems – ITS - er knyttet opp til informasjons- prosesserings - perspektivet innenfor kognitiv psykologi. Undervisningsdesignet som utvikles, forsøker å skape aktiviteter som bidrar til utvikling av adekvate mentale representasjoner.

LOGO as Latin er knyttet opp til læring ved hjelp av programmeringsspråket Logo av S Papert. Kunnskap utvikles best ved hjelp av personlige undersøkelser der en selv oppdager relevant kunnskap og utvikler generelle ferdigheter knyttet til problemløsning (Koschmann 1996).

Felles for ITS og Logo er forståelsen av at kognitive prosesser er noe som skjer ”i hodet” på aktørene. Å måle effekten av perspektivene med kontrollgrupper er den mest vanlige måten å finne forskjeller på.

Computer Support for Collaborative Learning – CSCL - forklarer hvorledes IKT fungerer som et medierende verktøy i ulike samarbeidsformer som i en gruppe, i et prosjekt eller som problembasert læring. Språk, kultur og andre sosiale situasjoner påvirker hvordan elevene lærer. For å motivere elevene til god læring er det avgjørende at elevene er engasjerte. De må være involverte i egen læringsprosess, og de må innse at de er gjensidig avhengig av andres læring. Innen denne tenkningen er informasjon noe som deles. Handlingene er målrettet og meningsfulle, og arbeidet deles mellom flere aktører. Tenkning og problemløsning gjøres i fellesskap.

Forskerne kom frem til at elever gjennom samarbeid og ved hjelp og støtte av læreren hadde gode læringsresultater ved bruk av IKT. Denne ”teorien” bryter med andre former for teknologibruk i undervisningssammenheng. Læring skjer ikke **av** teknologi og media, men læring **med** teknologi og media. Læring og undervisning fokuserer mer på konstruksjon av kunnskap enn på overføring av kunnskap (Koschmann 1996).

Ingen av disse perspektivene blir rendyrket i dag. Undervisningsformer preges av eklektiske. Lærerne velger ut det beste fra flere tradisjoner og pedagogiske retninger. De setter det sammen på sin måte og inn i sin kontekst.

### *2.6.6 Læringssyn og teknologi i klasserommet*

Ludvigsen (1999) mener det er nødvendig å studere hvordan IKT kan bidra til å utvikle nye læringsomgivelser, og hvilke konsekvenser disse læringsomgivelsene har for elevers kunnskapskonstruksjon. Ludvigsens modell består av tre ”klasseromstyper”.

- det tradisjonelle klasserommet
- det konstruktivistiske klasserommet
- klasserommet som læringsfelleskap

I det tradisjonelle klasserom foregår kunnskapsoverføring fra lærer til elev. Læreren fremsetter et spørsmål (initiering) - elevene svarer (respons). Læreren bekrefter eller avkrefter om responsen er adekvat. Elevenes kulturelle bakgrunn og forkunnskaper er ikke viktig. Utgangspunktet for undervisningen ligger i de mål som læreplanen definerer, og det pensum som er bestemt. Aktiviteter som er nært relatert til lære- og arbeidsbøker, preger undervisningen. Læreren formidler fastlagt kunnskap til elevene. Denne undervisningsformen prioriterer bredde fremfor dybde. (Ludvigsen 1999) Temaene presenteres hver for seg uten å se på sammenhenger mellom dem. Individets vekst og utvikling settes i fokus. Undervisningen blir disiplinært organisert, og motivasjonen ligger i faget. Det vil være en ytre motivasjon, og mye avhenger av lærerens formidlingsglede. Denne formen for undervisning kalles gjerne ”Instruksjonsteknologi” fordi en bruker læringsprogram som er sekvensert og presentert ved hjelp av læringsprogram. Generelle mål brytes ned til enklere kunnskapskomponenter (Koschman 1996). Enkeltkomponentene settes sammen til mer komplekse ferdigheter som elevene skal lære. Oppgaven til læreren blir å lage



---

detaljerte planer for hver undervisningstime, og å gi elevene klare mål og tilbakemelding på planene. Den behavioristiske tankegang om læring, kunnskap og undervisning ser ut til å ha klare trekk fra det tradisjonelle klasserommet.

I det konstruktivistiske klasserommet er det elevene selv og i samspill med andre som aktivt må relatere ny kunnskap til det de allerede kan fra før. Egne aktiviteter fører til konstruksjon av ny kunnskap. Med datastøttet undervisning i klasserommet blir stoffet omhyggelig sekvensert, og det presenteres ved hjelp av læringsprogrammer. Generelle mål brytes ned til enklere kunnskapskomponenter (Koschman 1996). Enkeltkomponentene settes så sammen til mer komplekse ferdigheter som elevene skal lære. IKT-verktøyet skal visualisere problemer, og elevene får muligheter til å manipulere objekt. Oppgaven til læreren er å lage detaljerte planer for hver undervisningstime, gi elevene klare mål og tilbakemelding på planer. Det blir en individualistisk tilnærming til både læring og teknologi. Denne tankegangen knyttes opp mot kognitivlæringspsykologi og ITS og LOGO.

I de senere år har det kommet en tredje ide om læring og kognisjon kalt ”læringsfellesskap” - klasserommet som et læringsfellesskap. Elevene skal ved hjelp av ulike arbeidsformer produsere kunnskap som de kan dele med hverandre, og som forankrer dem i det samfunnet de lever i. Det foregår en kollektiv kunnskapsproduksjon. Dette skal sikre at elevene opplever oppgavene som relevante. Derfor betegnes - klasserommet som læringsfellesskap. Læring blir en sosial og kollektiv prosess der IKT er en integrert del. I det elevsentrerte læringsmiljø er læringsprosessene basert på hver enkelt elevs individuelle behov og er tilpasset den situasjonen hvor læringen finner sted. Forståelse oppnås gjennom utforskning, fortolkning og forhandling. For at denne undervisningsform skal kunne gjennomføres, er det nødvendig at den organisatoriske og fysiske tilretteleggingen er tilstede. For at teknologien skal bli tatt i bruk, kreves det at den er lett tilgjengelig for elevene ved behov (Erstad 2005).

De overnevnte ”klasseromstyper” kan gi en forståelse av hvorfor ulike syn på læring og teknologi fordrer ulik organisering og strukturering av klasserom og undervisning.

Innføringen av IKT i pedagogisk praksis er et komplekst problem. Det kan se ut som om IKT i seg selv har liten endringskraft i forhold til skolens virksomhet. Det er den pedagogiske praksis som er den avgjørende faktor (Pedersen 2002).

## 2.7 IKT som hjelpemiddel i spesialundervisningen

Holdningene til bruk av datateknologi er og har vært ulike. Noen lærere er preget av en klar teknologisk optimisme og kan overse teknologiens begrensinger. Andre er mer pessimistiske og kan undervurdere dens muligheter. De kan bli både ”teknofili” og ”teknofobi” (Nilsen 2002). Likevel har datamaskinen kommet inn i skolen og undervisningen for å bli. utfordringene ligger i den pedagogiske anvendelse av IKT i opplæringen. Hvilke fordeler datastøttet undervisning kan gi, og hvilke utfordringer lærerne står overfor når denne teknologien brukes i klasserommet, er forhold som bør vurderes (Brøyn og Schultz 1999). Samtidig bør lærerne være bevisst på begrensinger databruk har i undervisningen.

I undervisnings- eller opplæringsperspektiv kan det teknologiske redskapet brukes på mange områder. Datamaskinens bruksområde er nærmest ubegrenset. Data kan være et kompensatorisk hjelpemiddel, et treningsredskap eller et pedagogisk hjelpemiddel (Brøyn og Schultz 2005). Ved bruk av IKT åpnes det for nye læresituasjoner. Likevel bør ikke datamaskinene betraktes som en autonom faktor som automatisk og av seg selv frembringer utvikling. Datamaskinen er heller ikke ”nøytral”. Den har mange muligheter og begrensinger (Nilsen 2002).

I elevenes individuelle opplæringsplaner vil bruk av IKT komme frem. Datamaskinen kan for enkelte elever være deres ”**øyne, munn og blyant**”. Borgå & Holm (1993) viser at denne gruppe elever kan ha særlig utbytte av å bruke IKT.

Borgå & Holm (1993) mener at funksjonshemmede og andre elever som får spesialundervisning, kan ha særlig nytte av å bruke IKT på følgende områder:

- Tilpasset opplæring i norsk og matematikk

- 
- Tilpasset tekstbehandling som kan avhjelpe lese- og skrivevansker
  - Datastøttet læring som differensierer, motiverer og tilrettelegger
  - Kommunikasjonshjelpemiddel ved begrepsvansker, språkvansker, synshemninger, talehemninger
  - Bokstaver og skrifttypetilpassing
  - Arbeidshjelpemiddel
  - Tallforståelse
  - Begrepstrening

### *2.7.1 Norsk og matematikk*

Elever som får spesialundervisning, har ofte vansker i fagene matematikk, norsk og språk. Forskning (Brøyn og Schultz 2005, s120) viser at IKT er et egnet hjelpemiddel ved tilrettelegging for lese- og skriveerfaring. Pedagogiske programvarer for å øve opp ferdigheter i disse fagene kan være fordelaktig. Derfor er det viktig at denne elevgruppen får bruke data i spesialundervisning. Data kan visualisere skrivemåte av ord og lydgi dem.

Elever med vansker i faget matematikk kan ha nytte av en visualisering av oppgavene. Dataprogram kan visualisere oppgaver med bilder og tegninger på en konkret og forståelig måte. Dataprogram kan simulere virkeligheten og illustrere prosesser. Overgangen fra konkret/ halvkonkret til abstrakt nivå er dermed lettere å forstå for noen elever. Simulering kan forestille fenomener fra virkelighetens verden (Borgå & Holm 1993, Holm 2005). Datamaskinen kan ikke gi eleven direkte erfaringer med hel-konkreter. Kombinasjonen av erfaring med konkrete fra virkeligheten og halvkonkreter på skjerm har vist seg å gi gode læringsbetingelser for elever med lærevansker (Holm i Befring og Tangen 2005).

I undersøkelsen "ImpaCT2" fra England viser forskning at elever som bruker data aktivt i undervisningen, presterer bedre i matematikk, naturfag og språkfag enn andre elever (Dagsavisen 3.12.02). I undersøkelsen PILOT (Erstad 2001) sammenlignet forskerne faglige prestasjoner hos elever med god tilgang på IKT med elever med

liten tilgang. De kom frem til at elever som bruker data aktivt i undervisningen, scorer høyere i kunnskapstester enn elever som ikke gjør det. Sammenhengen mellom bruk av IKT og faglige resultater i matematikk, naturfag og språk var størst. Forskerne kom frem til databruk er en ressurs i undervisningen (Erstad 2005).

### 2.7.2 *Tekstbehandling*

Sentralt i IKT – opplæringen står standard programvare med tekstbehandling. For å bli en funksjonell IKT bruker er kjennskapen til denne programvaren viktig. Å lære tekstbehandling er en forutsetning for å få et godt utbytte av all informasjons- og kunnskapsteknologi. Slike program kan fungere som en mal for hvordan andre programmer fungerer (Borgå & Holm 1993). Touchtrening kan gi en god mulighet for elever til å innøve og huske bokstaver. Borgå & Holm (1993) viser til at elever med lese- og skrivevansker har utbytte av automatiserte ferdigheter ved bruk av tastatur - touch. Bokstavene blir pene å se på, og teksten blir oversiktlig å lese. Borgå & Holm (1993) mener elevene kan rette oppmerksomheten mot innholdet i teksten og ikke måtte konsentrere seg så mye om å skrive ordene riktig. Dette mener de kan motvirke skrivevegring. Elever opplever at ordenes riktige skrivemåte ”ligger” i fingrene”. Bokstaver og bokstavkombinasjonene blir bevegelser som huskes. Det kan overføres til skriving for hånd. Elevene kan oppleve glede ved å skrive.

Arne Trageton som leder prosjektet ” Tekstskapning på datamaskin i 1-4 klasse” (2004) mener alle barn bør lære seg å skrive på data før de lærer håndskrift. Barns lek på tastaturet øker lese- og skrivegleden, og de slipper å slite med finmotorikken. Elevene i prosjektet har skrevet på PC siden første klasse. Formell håndskrifttrening startet de med i tredje klasse. Trageton hevder at spesielt gutter som strever med finmotorikken de første årene, vil ha mye igjen for at håndskrifttreningene utsettes.

Brøyn og Schultz (2005 s, 121) påpeker at IKT er kun et hjelpemiddel for elever med lese- og skrivevansker. De hevder at med god assistanse og veiledning vil IKT være

---

et godt hjelpemiddel. Videre vektlegger de elevenes egeninnsats som viktig for å bedre sine ferdigheter i lesing og skriving.

Erstad (2001) hevder at for å oppnå positive læringsbetingelser, er det viktig å gi elevene tro på eget læringspotensial. De fleksible mulighetene som ligger i det å bruke IKT i undervisningen, kan være en fordel for svake elever og for elever med dysleksi. En visuell fremstilling av lærestoffet kan for eksempel være en bedre måte å lære på (Erstad 2001).

### *2.7.3 Feedback*

Flere dataprogram gir auditiv og visuell feedback. En datamaskin kan raskere gi feedback på rett og galt svar enn læreren kan. Feedback er viktig for læring. Likevel er ikke all feedback nødvendigvis læringsfremmende. Læringseffekten avhenger av hvordan feedbacken gis. Borgå & Holm, (1993, Holm 2005) mener datamaskinen kan gi en annen type feedback enn læreren. Læreren kan gi en mer personlig feedback. Datamaskinen husker derimot ikke elevenes feil, den maser ikke, og den blir aldri lei seg eller sur. Den er et teknisk hjelpemiddel.

Rognhaug (1995) hevder at det ikke blir en ekte dialog mellom elev og datamaskin. Hun mener mye behavioristisk læringsforståelse ligger til grunn ved konstruksjon og bruk av slike pedagogiske program.

### *2.7.4 Automatisering av ferdigheter*

Handlinger og prosesser som utføres automatisk, opptar lite oppmerksomhet i en person bevissthet. IKT programmer som inneholder bevegelse og lyd, kan motivere elevene til å øve lenger og mer sammenhengende. Derved kan automatisering av ferdigheter øves inn (Holm 2005).

Datamaskinen presenterer oppgaver på en systematisk og effektiv måte. Dette kan være fascinerende for elever. Undersøkelser fra USA har vist at bruk av

datamaskinene er spesielt godt egnet til automatisering av ferdigheter (Ludvigsen 2002).

### *2.7.5 Bruk av datamaskinen som fremmer motivasjon for læring*

En skiller ofte mellom indre og ytre motivasjon i pedagogisk sammenheng. Ytre kunstig motivasjon vil si at læring holdes ved like fordi individet ser utsikter til å oppnå noe på grunn av en belønning. Ved indre naturlig motivasjon holdes læringen ved like på grunn av interesse for lærestoffet eller selve læringsprosessen (Ludvigsen 2005). Skillet mellom indre og ytre motivasjon faller på mange måter sammen med markeringen mellom kognitiv og humanistisk psykologi på den ene siden og behavioristisk psykologi på den andre siden (Imsen 1984/1998). Ulike forskere (Borg & Holm 1993, Brøyn og Schultz 1999) hevder at elever kan bli mer motivert for jobbe når de bruker en datamaskin.

Eksakt i hvor stor grad datamaskinen motiverer for læring, er vanskelig å bedømme. Flere faktorer avgjør hva som motiverer ved databruk. Undervisningen kan varieres mer, og fokus kan rettes mot den enkeltes elevs behov for tilrettelagt tilnærming. Datamaskinen kan gi mulighet for tilrettelegging og individualisering av oppgaver. Et avbrekk fra læreboka og tradisjonell undervisning kan også være motiverende for elevene (Holm 2005, Erstad 2005).

Forskning viser at noen lærer mer effektivt ved å bruke en datamaskin. Særlig elever med emosjonelle forstyrrelser, autistiske trekk og med utagerende atferd kan profitere (Borgå & Holm 1993). I undersøkelsen PILOT (Erstad 2001) kom det frem at data kan gjøre undervisningen annerledes og morsom. Elevene jobbet mer motivert og ble mer interessert i læring. Noen lærere hevdet at karakterene til elevene ble bedre etter at de hadde begynt å bruke data bevisst i undervisningen. Erstad (2001) mener at datamaskinen må brukes aktivt i undervisningen. Da først får elevene god læringseffekt.

---

I prosjektet "Elektronisk ransel" (Ludvigsen 2000) mener noen elever at PC-en ga mer variasjon i undervisningen. Elevene kunne kontrollere og styre eget arbeid mer. De følte at undervisningen ble mer interessant og morsom (Ludvigsen 2000). Forskerne kom frem til at datamaskinen i seg selv ikke har så stor motivasjonseffekt. Databruk blir motiverende for elevene når det knyttes til elevenes interesser. Elevenes forutsetninger, interesser og behov innvirker på motivasjonen (Ludvigsen 2000). Ellis & Sagornie (1996) fant ikke noe spesifikt i sin forskning om at datateknologien kunne motivere elevene generelt. De mener at elever som har høy motivasjon i utgangspunktet, ikke får noen markant endring i motivasjon over tid ved bruk av datamaskinen. Disse elevene forblir like motiverte selv om datamaskinen ikke representerer noe nytt. Elever som har lav motivasjon kan få god læringseffekt ved bruk av data. Elever som har behov for spesialundervisning, kan ofte ha dårlig motivasjon. Disse elevene kan ha særlige fordel av å bruke dataprogrammer i undervisning og opplæring (Brøyn og Schultz 2005, Borgå & Holm 1993).

Forskning viser at bruk av IKT i prosjektarbeid kan være vanskelig for svake elever. De har ikke i like stor grad av innebygde selvregulerende prosesser som sterke elever har. Likevel viser funn i SITES - prosjektet at de aktivitetene i prosjektet de studerte, ga positiv læring også for de svake elevene (Ludvigsen 2000).

#### *2.7.6 Konsentrasjon*

Datamaskinen brukt i spesialundervisningen kan være et oppmerksomhetsfremmende, motiverende hjelpemiddel. Den kan fast holde elevenes oppmerksomhet over tid (Jordal 1995) En styrke ved datamaskinen kan være at den "tvinger" elevene til å fastholde oppmerksomheten på det som skal gjøres. Datamaskinen gjør det lettere for eleven å ikke la seg forstyrre av omkringliggende faktorer (Borgå & Holm 1993). Aktiviteten forgår på skjermen og distraherende stimuli begrenses. Med ulike virkemidler som lyd, lys, farge, bevegelser og eventuelle animasjoner kan eleven også konsentrere seg på det som er vesentlig (Holm 2005).

### *2.7.7 Bruk av datamaskinen øker selvtillit*

Mange undersøkelser ser på sammenheng mellom elevers prestasjoner på skolen og deres selvoppfatning. Forskning viser en sammenheng mellom akademisk selvvurdering og selvakseptering. De som oppfatter seg som flinke på skolen, har også den høyeste selvaksepteringen generelt (Skaalvik & Skaalvik 1996).

Undersøkelser viser at elever som er svake på skolen eller som har lærevansker, har betydelig lavere selvakseptering enn elever som greier seg bra på skolen (ibid).

Selvtilliten øker når eleven opplever mestring. Datamaskiner og dataprogrammer kan individtilpasses elevens mestringsnivå. Det å mestre maskinen er i seg selv et gode for å øke elevens selvtillit. Det er derfor viktig at læreren gir elever oppgaver de mestrer for å styrke selvbildet. Med et styrket selvbilde kan elevene føle motivasjon. Arbeid med datamaskinen og mestring av den kan dessuten gi enkelteleven "status" i elevgruppen (Borgå & Holm 1993).

### *2.7.8 Individualisering av oppgaver*

Ved å bruke data i spesialundervisningen er det enorme muligheter for individualisering av læringsoppgaver. Maskinen og programvaren kan tilpasses til det en vil arbeide med for eleven. På områder som vanskelighetsgrad, automatisering, repetisjon, hastighet, progresjon og tilbakemeldingsrutiner kan oppgaver tilpasses individuelt. Dataprogrammene kan differensiere undervisningen i forhold til elevenes ulike læringsbehov. Program kan velges og innstilles ut i fra elevenes individuelle nivå. Dette gjelder både svake og sterke elever (Brøyn og Schultz 2005).

### *2.7.9 Begrepstrening*

Forståelsen av grunnleggende begreper er viktig og ikke minst viktig i fag som norsk og matematikk. I NOU (2003:16) viser statistikker at i Osloskolen er det mange minoritetsspråklige elever som får spesialundervisning. Begrepstrening er særlig viktig for disse elevene. Lunde (1997) refererer til Magne Nyborgs



---

undervisningsmodell for grunnleggende begrepslæring. Ved stadig læring av nye abstraksjoner bygges begreper opp til et system. Lunde mener dannelsesprosessen av begreper er som følger: Barnet ser, smaker eller leker med en gjenstand for eksempel en ball. Ordet ball og leken ball assosieres med hverandre. Barnet vil senere generalisere dette til andre rullende og sprettende gjenstander. Når barnet ser et bilde av en ball, ser det at det er lik en virkelig ball. Barnet skjønner da at det er den samme gjenstanden. Det har skjedd en diskriminasjon kombinert med en generalisering hos barnet. Til slutt lærer barnet symbolet ball i skrevet form. Dette er et nytt begrep som dannes gjennom assosiasjon, diskriminasjon og generalisering. Disse sekvensene av abstraksjoner er sentrale og grunnleggende for begrepsdannelse (Lunde 1997). Pedagogiske program kan visualisere dette for elever.

Mange dataprogram som blant annet "Lek og Lær" kan brukes til øving av begreper innenfor områder som antall, former og posisjoner. Elever med matematikkvansker kan ofte ha mangelfulle ferdigheter når det gjelder grunnleggende begreper. Ulike dataprogram kan være til hjelp. De kan inspirere og oppmuntre eleven på en annen måte enn tradisjonell undervisning. Fokus blir rettet mot innholdet på skjermen. Eleven blir aktivt medvirkende i læringsprosessen. Konsentrasjonen blir skjerpet. (Ludvigsen 1999, Brøyn og Schultz 1999).

#### *2.7.10 Internett*

Internett som læringsarena har endret premisser for læring og undervisning i skolen. Tradisjonell tilgang til informasjon og kommunikasjon har hatt begrensinger. Internett gir ny tilgang til å finne informasjon og å kommunisere. Dette gir elevene en ny arena for læring (Ludvigsen og Hoel 2002). Ved bruk av Internett kan elevene jobbe asynkronisert. De kan jobbe i ulikt tempo og individuelt med egne opplegg på ulike steder og på forskjellig tider. Elevene kan finne og hente ut informasjon om ulike temaer på Internett.

Erstad (2001) hevder at elevene må læres opp til å bli kildekritiske overfor den informasjon de finner på nettet. Når informasjon om emner hentes ut, må de lese og finne det relevante for sin oppgave - ikke bare klippe ut og lime inn. Elevene må lære noe av den informasjon de finner på nettet - ikke bare reprodusere det skrevne som de har funnet. Ludvigsen(2002) hevder at elevene ofte ikke har tilstrekkelig kunnskap om hvordan søkemotorene fungerer. De kan ha lite kjennskap til det temaet/emnet de søker på, og de er derfor ikke presise i søket sitt. Forskningsresultater viser at elevene bruker mye tid til å surfe på nettet, og at de ukritisk reproduserer informasjon ved hjelp av klippe- og limemetoden. Lærerens rolle som veileder for eleven blir nødvendig og viktig (Erstad 2001). Heberg og Knivsberg (2005) hevder at Internett blir særlig utfordrende for elever med lese- og skrivevansker. De må få grundig veiledning om hvordan de kan søke systematisk og begrensende. Internett kan være en motiverende måte å drive lesetrening på for mange elever (Brøyn og Shultz 2005, s. 120).

#### 2.7.11 Tidsbruk

IKT bruk kan ikke erstatte den tradisjonelle undervisning, men den kan være et supplement. Forskere (Borgå & Holm 1993) mener at regelmessig bruk av data bedrer faglige resultater til elever. I ACOT - studien mener forskerne at IKT fungerer bedre i lengre og mer fleksible tidsbolker enn 45 minutter (Ludvigsen 2002).

Borgå & Holm (1993 s.24) sier følgende:

*”Det viser seg at elevene arbeider mer konsentrert og er mer utholdende ved datamaskinen enn ellers. Samtidig har det vist seg at den største læringseffekten hos vår elevgruppe ved datastøttet læring avtar sterkt etter 15- 20 minutter selv om elevene selv ønsker å sitte ved datamaskinen i mye lengre tid”.*

Elevgruppen Borgå & Holm (1993) referer til, er elever med generelle lærevansker og med lese- og skrivevansker. Det de ofte jobber med på data, er oppgaver som krever intens konsentrasjon.

---

Arbeidsoppgavenes art må taes i betraktning når en vurderer hvor lenge eleven skal jobbe med data. Tidsperspektivet har innvirkning på læringseffekten. Ved å legge inn pauser underveis kan arbeidsperiodene økes.

### 2.7.12 Forventninger

Det er viktig å ha realistiske forventninger til bruk av IKT. Datamaskinen løser ikke vanskene, men kan være et hjelpemiddel for minske problemer. Den skal ikke erstatte tradisjonell undervisning, men være et supplement til den. Erstad (2001) som ledet prosjektet PILOT, peker på betydningen av en pedagogisk riktig bruk for at det skal bli læringsfremmende for elevene. Forskning viser at IKT må brukes aktivt i undervisningen slik at eleven får læringsutbytte. ”Gevinsten” kommer ikke automatisk ved å sette en datamaskin bakerst i klasserommet (Erstad 2001) Resultatene fra undersøkelser viser at under bestemte forutsetninger kan IKT føre til positive læringsresultater. (Erstad 2001)

## 2.8 IKT – innflytelse på undervisningen

Kvalitet på undervisningen ved bruk av IKT påvirkes av flere faktorer. Hvor gjennomførbart det er å bruke IKT i undervisningen, er avhengig av forskjellige detaljer.

”Ressurser” er en viktig forutsetning for hvordan tilrettelegging av IKT lar seg gjennomføre i undervisningen. På kommunenivå kan ressursene være avhengig av hvilke opplæringstilbud som blir gitt til lærerne. Dessuten har det betydning hvilken pedagogisk programvare som er tilgjengelige for skolene. Hvordan IKT organiseres på skolene, avhenger av ledelsens prioriteringer og samarbeidet i lærerkollegiet.

Skoleledelsen blir koordinator for hvordan IKT blir gjennomført i skolen når det gjelder utstyr som er blir kjøpt inn, bemanningsressurser og opplæring til den enkelte lærer. Lærerkollegiet bør ha en felles forståelse av hvordan IKT skal brukes. Det kan

skape grunnlag for faglig samarbeid, og lærerne kan dele ulike erfaringer med hverandre. Den tid lærerne har til planlegging, forberedelse og gjennomføring er viktig for hvordan IKT blir brukt i undervisningen. Lærernes egen IKT-kompetanse og deres eventuelle opplæringsbehov påvirker undervisningen som blir gitt til elevene.

Utfordringen for lærerne er å kunne sette av tid til planlegging og forberedelse for databruk i undervisningen. Dette hevder Østvik (2000) best lar seg gjennomføre med god organisering fra skoleledelsen og lærerkollegiet. Videre mener han at evalueringen av IKT i undervisningen bør kontinuerlig skje i henhold til målsetninger. Tilpasninger bør gjøres underveis i forhold til elevenes behov. Elevenes faglig fremgang bør dokumenteres så langt det er mulig. Evalueringen er en av flere tiltak for å sikre at erfaringsbasert kunnskap kommer til syne, og at IKT brukes mest mulig hensiktsmessig i undervisningen.

I PILOT prosjektet (2001) viser funn at ved de skolene som jevnlig brukte data i undervisningen, hadde elevene større faglig utbytte.

Holm (2005) konkluderer med at i mange av de undersøkelsene som er gjort om datastøttet undervisning, viste det seg at elevene hadde små fordeler ved å bruke data dersom en voksen ikke var tilstede og ga støtte underveis.

Det menneskelige aspekt kan ingen datamaskin på noen måte erstatte. Maskinene kan ikke gjøre mer enn de er programmert til å gjøre. I en læresituasjon kan maskinene aldri kunne gi omsorg, empati og spontanitet. Elever bør ikke sitte alene over lengre tid og isolert foran PC-en. I innlæringsfasen er dette lite hensiktsmessig. Selv om elevene arbeider alene foran datamaskinen, bør læreren ta en aktiv del i læringsprosessen. Elever lærer nødvendigvis ikke mer bare ved å få ta i bruk en datamaskin. Det er også andre faktorer som spiller inn (Erstad 2005, Brøyn og Schultz 1999).

Teknologien bør taes i bruk og virke sammen med kyndig lærekompetanse. Derved kan den innsikt og refleksjon læreren representerer, komme eleven til nytte.

---

Teknologi og maskiner kan vanskelig fullt ut erstatte den menneskelige tilstedeværelse i et læringsmiljø (Brøyn og Schultz 2005).

Lærere som prøver ut og vurderer teknologien på en kritisk og bevisst måte, kan bidra med nyttige erfaringer slik at det kan utvikles en mer nyansert IKT-pedagogikk (Nilsen 2002).

## 2.9 Økonomiske rammer

I forordet til L- 97 står det blant annet at: ” *intensjonene i planverket når det gjelder informasjonsteknologi(IT), må likevel gjennomføres gradvis og tilpassast det som er økonomisk mogleg for kommunane* ”

Hver enkelt kommunes økonomi og ikke minst dens vilje til å satse på IKT i skolen influerer på hvorvidt lærerplanens intensjoner kan gjennomføres. Formuleringen i L- 97 tillater i utgangspunktet kommuner og skoler å ”velge” hvor mye penger de vil sette av til bruk på datamaskiner og opplæring. Innkjøp og vedlikehold av datamaskiner er kostbart. Små økonomiske midler til anskaffelse og drift av datautstyr har påvirket skolenes ”datapark”. Forskjellen mellom kommuner og skoler kan derfor være store når det gjelder ”dataproblematikken”. Ulike undersøkelser viser at det er store forskjeller i PC dekingen fra kommune til kommune (NOU 2003:16).

I den senere tid er det blitt satset på å utvide ”maskinparken” til skolene. Med blant annet ”Kunnskapsløftet” er det blitt avsatt økonomiske midler til å styrke maskinutrustning på skolene. Likevel kan stadig nye avisoverskrifter vise til at det er store variasjoner på skolene rundt om i landet.

Det synes som det også fra statlig hold er blitt en forståelse for at det ikke er tilstrekkelig bare å bevilge penger til maskiner, men at opplæring av lærere nesten er enda viktigere. I KUFs handlingsplan står det at det er nødvendig at lærerne har spisskompetanse innen IKT som fag. Det er nødvendig å bruke IKT i ulike fag.

Teknologien er et viktig redskap for læring.

## 2.10 Utstyr

IKT satsingen i skolen har i de senere år forandret seg drastisk. Fra statlig hold blir det avsatt midler for å styrke IKT kompetansen i skolen. Statistikker (NOU 2003:16) viser at det har skjedd en markant økning av PC tettheten i skolen.

I en undersøkelse fra de nordiske landene kommer det frem at Norge bruker minst penger pr innbygger på IKT satsingen i skolen (NOU 2003:16). Imidlertid har det i de siste årene skjedd en markant økning i skolens utstyr og en utvikling av skolens infrastruktur (Pedersen 2002, s. 22).

Utdanningsdepartementets siste oversikt (2005) viser at i over halvparten av grunnskolene er det over 12 elever per datamaskin. Dette betyr at ganske mange elever har svært liten tilgang til datamaskin i løpet av skoledagen (Erstad 2005 s, 51).

I en undersøkelse foretatt av norsk Gallup (2002) viste det seg at på barne- og ungdomstrinnet var det mellom 2,9 og 3,9 lærere per datamaskin (Erstad 2005 s, 51). Lærere har en relativt bedre tilgang til datamaskiner enn elevene.

IKT gir muligheter for å endre undervisningsaktivitetene. Likevel skal IKT bruk komme i tillegg til den tradisjonell undervisning. Mye av debatten om bruk av IKT i læring og undervisning er fortsatt på et generelt nivå. Debatten er i stor grad teknologifokusert. Om det er et godt læringsmiljø, og hvordan IKT kan brukes pedagogisk, blir ikke så ofte fokusert på og debattert (Brøyn og Schultz 2005)..

## 2.11 Forventninger

Ved bruk av IKT i undervisning og læring brukes begrepene ”Ny pedagogikk” og ”Ny læring” (Ludvigsen 2002, Erstad 2004) Andre mener det ikke er behov for å snakke om en egen IKT pedagogikk. Når IKT blir brukt i undervisningen, kan det se ut som om det er mange av de samme grunnprinsipper som blir anvendt for undervisning og læring som i den tradisjonelle undervisning. Når lærere skal

planlegge og gjennomføre IKT - bruk i undervisningen, må de anvende de samme sentrale didaktiske elementer som i undervisning ellers.

For at PC'en skal kunne brukes på en effektiv og læringsfremmende måte i undervisnings- situasjonen, kreves det en nøye og omfattende planlegging. I pedagogisk sammenheng må læreren vurdere hvordan data kan brukes best mulig. Lærerne må ha noen tanker om databruk, og de må reflektere over hvorfor dette mediet velges. Den enkelte elevs behov må hele tiden være i fokus. Etter at dataen har vært i skoleverket i noen tiår, har man erfart at IKT kan være et supplement, men sjelden erstatning for den tradisjonelle undervisningen (Erstad 2005, Brøyn og Schultz 2005).

## 2.12 Kritiske synspunkter

Forestillinger om teknologiens endringskraft i utdanningssektoren er ikke av nyere dato. Cuban 1986 og Cohen 1997 (Ludvigsen 2000) hevder i sine historiske analyser at de forventninger man har hatt til teknologiens revolusjonerende karakter for utdanningssektoren, ikke er innfridd. De mener lærernes undervisningspraksis er mer preget av stabilitet enn endring til tross satsing på IKT bruk.

Salamons og Perkins (1996), Hatvia og Lesgold (1996) hevder ut fra et eksplisitt perspektiv på læring og kognisjon at teknologien ikke har bidratt som forventet - både når det gjelder behavioristisk og kognitiv læringsteori. Hatvia og Lesgold kom fram til at skoler med relativt høy teknologitetthet hvor positive effekter på studentenes læring er påvist, ikke fører til noen nevneverdige revolusjonerende endring med hensyn til hvordan studenter lærer.

Kulik (1993) hevder at databasert undervisning vanligvis er en effektiv undervisningsform. Men denne generaliseringen er for lite nyansert fordi analyser han gjorde, viser at noen typer av databasert undervisning virker bedre enn andre. Han

mener det er viktig å kunne spesifisere hva slags databasert undervisning som kan bidra til mer effektiv læring.

Hvis ikke de nevnte forhold for databruk ligger til rette, kan databruk være noe negativt og lite tilfredsstillende.

I et kortsiktig perspektiv mente forskerne i undersøkelsen ACOT (Ludvigsen 2002) at IKT isolert sett ikke hadde noen effekt i forhold til elevenes læringsresultater.

Elevene presterte heller ikke noe dårligere enn de som ikke brukte mediet. Elevene lærte imidlertid å beherske dataen. Likevel viste studien at elevene utviklet mer positive holdninger til skolearbeidet når de brukte data. IKT ga elevene flere muligheter til å mestre læringsaktivitetene. De fikk flere redskaper til å ”tenke” og kommunisere med. Samtidig lærte de nye måter å innhente informasjon på.

I en undersøkelse fra USA

([www.allianceforchildhood.org/projects/computer\\_reports.htm](http://www.allianceforchildhood.org/projects/computer_reports.htm)) hevder forskerne at PC ofte blir for mye brukt i skolen. I rapporten kom det fram noen kritiske synspunkt til PC bruk. Dette hevder de selv om det ikke finnes noe dokumentasjon på at IKT satsing i skolen er mer ”lønnsomt” enn andre tiltak. De mener opplæringen blir for maskinsentrert. Den pedagogiske refleksjonen om bruk av IKT i undervisningen er liten i amerikanske skoler. Forskerne mener at datateknologien har fått innpass i skolen etter press fra næringslivet. Videre hevder de at det som er bra for næringslivet, ikke nødvendigvis er like bra i skolen.

KUFs IKT strateg, Ødegård, mener det er viktig med kritiske rapporter om IKT i skolen. Likevel mener han at IKT har en helt annen plass i norske skoler enn i de amerikanske. Teknologien skal være et viktig redskap i skolen, men ikke noe ”sesam, sesam”. Teknologien skal være et supplement i opplæringen. Den kan være et fenomenalt redskap i mange undervisningssammenheng. Ødegård mener at IKT ikke nødvendigvis effektiviserer opplæring. Læreren kan ikke erstattes av en maskin. Likevel mener han at skolen må følge med på samfunnsutviklingen. (Norsk skoleblad nr 28- 2000).



Siden data hadde sitt inntog i norske skoler, har det gått mer enn tjue år. Millioner av kroner har blitt brukt på IKT satsing. Imidlertid er det et stort IKT skille i ”skole - Norge”. Skolemyndigheter har laget planer og forskrifter om IKT bruk. Forskning tyder på at tilgang til datautstyr, bruk og opplæring varierer. ”Revolusjonen” har ikke kommet selv om det har blitt brukt mange millioner kroner. I følge Erstad (2005) er IKT -undervisningen mye avhengig av den enkelte lærer. Derfor blir det store forskjeller i bruken av IKT.

Læreplanene gir generelt rom for mange tolkninger, og er noe vage i forhold til IKT bruk. Det blir ofte hevdet at IKT bruken i skolen mangler ”en rød tråd” (Erstad 2005).

Teknologien er imidlertid i en ”rasende” utvikling, og den er antagelig bare i startgropa.

## 3. Metodisk tilnærming

### 3.1 Innledning

I dette kapitlet redegjøres det for den metodiske tilnærming som er valgt for å kunne besvare problemstillingen. Først blir survey designet beskrevet og begrunnet. Deretter omtales metoden for datainnsamlingen blant annet dens fordeler og ulemper. Til slutt drøftes reliabilitet, validitet og mulighetene for å generalisere dataene.

### 3.2 Valg av forskningsopplegg

Befring (2002) hevder at forskningsmetoder er strategier eller fremgangsmåter som benyttes ved innsamling, bearbeiding og analyse av data. Valg av metode bestemmes av hva som er egnet for å svare på problemstillingen.

Med problemstillingen: Hvordan blir IKT brukt i spesialundervisningen?

var det hensiktsmessig å velge en kvantitativ tilnærming og bruke en enquet som metodisk tilnærming.

Survey blir vanligvis referert til når det gjelder innsamling av standardisert informasjon fra en spesifikk populasjon eller et utvalg av en populasjon - ofte gjennom spørreundersøkelser (Befring 2002). Bruk av enquet er ofte vanlig i survey.

I undersøkelsen ville jeg innhente opplysninger fra mange informanter.

Undersøkelsen måtte være forholdsvis enkel å administrere både før og etter gjennomført datainnsamling. Den burde også kunne gjennomføres på relativt kort tid.

Ved å bruke et enquet som instrument, ble slike krav innfridd. (Jacobsen 2000, Befring 2002)

I undersøkelsen var målet å se på hvordan mange lærere opplevde bruk av IKT i spesialundervisningen. Det ville vært for tidkrevende å intervju alle informantene. Et spørreskjema som instrument var et mer hensiktsmessig valg. I en kvalitativ undersøkelse forsøker forskeren å beskrive det spesielle ved få enheter og de situasjoner disse enheter befinner seg i. På den måten kan forskeren få frem et helhetsbilde.

Ettersom formålet med undersøkelsen var å kartlegge hvorfor og hvordan flest mulig spesiallærere brukte IKT i skolen, var det mest hensiktsmessige å velge et spørreskjema som instrument.

### 3.3 Innsamling av data

#### *3.3.1 Metode og instrument for datainnsamlingen*

Ved å bruke spørreskjema kan en generelt sett få frem en relativt enkel og ryddig tilnærming til studiet av holdninger, verdier, tro og motiver (Robson 1993).

En kan både få faktaopplysninger og skjønnsmessige opplysninger (Jacobsen 2000)

Ved hjelp av spørreskjema samler en inn data i en standardisert form fra et relativt stort antall informanter. Enquetmetodikken er lagt til rette for innsamling av massedata fra en stor gruppe (Befring 2002).

Få fenomener blir undersøkt, men mange blir spurt om det samme fenomenet (Jacobsen 2000). I denne undersøkelsen svarer mange informanter på samme fenomen.

I spørreundersøkelser kan skjemaene tilpasses. Strukturerte spørreskjemaer har et høyt antall standardiseringsmuligheter som enkelt kan analyseres i etterkant (Jacobsen 2000). Denne metoden er ofte den enkleste og ofte den eneste måten å innhente informasjon om ulike ”fenomener” fra flere person (Robsen 1993).

### 3.3.2 Konstruksjon av spørreskjemaet

I utarbeidelsen av et spørreskjema er det flere faktorer som må tas hensyn til. Det var nødvendig å finne ut hva som hadde blitt forsket på og skrevet om når det gjaldt IKT bruk i skolen. Fra statlig hold kommer det stadig lover og forskrifter som gir retningslinjer for fagområdet. Media retter stadig søkelyset på temaet "IKT i skolen". Jeg kom frem til at det ville være interessant å sette seg inn i relevant forskning på området. Samtidig ville jeg få innsikt i og kjennskap til hvordan lærerne opplevde IKT-situasjonen på skolene - og i spesialundervisningen. På bakgrunn av ovenfor nevnte kunnskap om området, begynte jeg å utarbeide spørsmål med utgangspunkt i teori, forskning og egne erfaringer.

Spørsmålene fokuserte på ulike områder innen IKT problematikken: - lærernes kompetanse - skolens tilrettelegging - faglig utbytte av IKT for elevene - holdninger hos lærerne. Disse områdene tok utgangspunkt i delproblemstillingene.

Spørsmålene i skjemaet måtte være klare, tydelige og lette å forstå for alle respondentene. Det var viktig at de ikke mistet motivasjonen for å svare på grunn av lite gjennomtenkte spørsmål. På de fleste spørsmålene i skjemaet skulle respondentene bare sette et kryss. På de spørsmålene der jeg ønsket flere kryss, ble dette særskilt bedt om. Svaralternativene i skjemaet varierer mellom fire og fem alternativer. Befring (2002), Jacobsen (2000) vektlegger at svaralternativene bør være presise for å oppnå god reliabilitet.

Jeg valgte i tillegg å bruke noen åpne spørsmål i spørreskjemaet. På den måten kunne alle lærerne komme med personlige kommentarer på noen spørsmål. Dette var spørsmål som: - hvorfor bruker du IKT i spesialundervisningen? – hva slags program bruker du? - personlige kommentarer om IKT bruk i spesialundervisningen? Disse innkomne data kan karakteriseres å ha en mer kvalitativ karakter og kan ikke i samme grad brukes i statistiske fremstillinger. De gir utfyllende svar på lærernes holdninger og synspunkter på IKT bruk, og de er derfor interessante.

---

Det kan finnes ulike løsninger på skolene med hensyn til hvordan de løser IKT problematikken med hensyn til; datarom - fagområder for databruk - elevgrupper - tilgjengelighet på maskiner - kompetanse. Det interessante var å få mer utfyllende informasjon om hvorfor forholdene var ulike på skolene. Det skulle være lett for respondentene å kunne svare på alternativene. De kunne få komme med supplerende informasjon hvis ønskelig.

De fleste spørsmålene hadde svarkategorier som skulle være uttømmende. Alle informantene skulle ha mulighet til å gi et passende svar. Mordal (2000) vektlegger at bruken av "Vet ikke" må være gjennomtenkt. Dette svaralternativet ble brukt på spørsmålet om "samarbeid om IKT undervisningen på skolen". På dette spørsmålet var det viktig at lærerne ikke svarte på andre alternativer hvis de "ikke visste" noe om det de ble spurt om. Det var viktig at de andre spørsmålene i skjemaet var om forhold og emner som lærerne kunne svare noe om.

På spørsmålet om hvilke programvare lærerne brukte i undervisningen, ville jeg ha med et åpent alternativ. Derved kunne jeg få kjennskap til hvilke pedagogiske program de brukte i undervisningen. Det var viktig for meg å finne ut hvilke program lærerne valgte å bruke. Samtidig var det interessant å finne ut om det var variasjon i valg av program. På det siste spørsmålet kunne lærerne komme med personlige kommentarer om IKT. Spørsmålet ble bevisst valgt for å få frem lærernes synspunkter. De ble gitt mulighet til ytterligere tilføyelser. Jeg fikk "oppsummerende" svar på hvordan lærerne opplevde IKT situasjonen.

### *3.3.3 Utprøving - pilotundersøkelsen*

En pilotundersøkelse kan være nødvendig for å "teste" spørsmålsformuleringer. Derved kan mulige "feil" ved spørsmål og formuleringer i spørreskjemaet oppdages. En pilotundersøkelse skal blant annet hindre eventuelle feil som ikke er oppdaget tidligere (Haraldsen 1999). En pilotundersøkelse kan hindre uklare og uheldige formuleringer. Robsen (1993) hevder det lett kan oppstå tvetydigheter og

mistolkninger når det gjelder spørsmål i spørreskjemaer. Hellevik (2000) påpeker at det bør brukes lett forståelige ord og en enkel språkføring i utarbeidelsen av et spørreskjema. Flertydelige uttrykk kan bli tolket forskjellig av informantene. Det bør unngås. Etter at pilotundersøkelsen er gjennomført, bør spørreskjemaet redigeres og justeres før det blir sendt til informantene (Haraldsen 1999).

I denne oppgaven ble det gjennomført en pilotundersøkelse med fire lærere. Lærerne som ble valgt ut i pilotundersøkelsen, kjente jeg fra tidligere. Svakheten ved å bruke lærere som en kjenner, er at de kan bli påvirket av mine synspunkter. De kan også oppleve det vanskelig å komme med kritikk til spørreskjemaet.

Etter at pilotrespondentene hadde svart på utkastet til spørreskjemaet, kom de med tilbakemeldinger på uklarheter i spørsmålsformuleringene. Noen av pilotinformantene mente at enkelte spørsmål kunne misforstås. Dette gjaldt blant annet spørsmålet om spesialpedagogisk utdanning. Den spesialpedagogiske utdanningen har vært i endring med hensyn til inndeling i avdelinger. Jeg valgte derfor å spørre respondentene om hvor mange vekttall i spesialpedagogikk de hadde istedenfor avdelinger de hadde tatt. Noen respondenter ga tilbakemelding på at det burde ha vært flere spørsmål med: - annet - og – kommentarer -. De følte de hadde mer informasjon å tilføye. Dette ble det tatt hensyn til i utarbeidelsen av det endelige spørreskjemaet.

I utarbeidelsen av spørreskjemaet var jeg bevisst på at skjemaet ikke skulle bli for langt. Det måtte ikke være for tidkrevende å fylle ut. Alle respondentene skulle "orke" å svare på alle spørsmålene. Ingen av pilotrespondentene syntes skjemaet tok for lang tid fylle ut. De mente spørsmålene var enkle å besvare. I gjennomsnitt brukte de ca 15 minutter på å svare på skjemaet. Alle spørsmålene ble derfor beholdt.

#### *3.3.4 Valg av informanter*

En survey-undersøkelse gjennomføres vanligvis ikke på en hel populasjon, men på et utvalg fra en populasjon. I kvantitative undersøkelser består utvalget ofte av mange informanter som velges tilfeldig ut fra en gitt populasjon. De velges tilfeldig fordi

---

utvalget skal bli mest mulig representativt. Funnene kan derved generaliseres til den populasjonen som informantene representerer (Befring 2002)

Jeg ville finne ut om bruken av IKT i skolen og få innsikt i hvordan IKT ble ivaretatt på skolene – spesielt i spesialundervisningen. Det var naturlig å spørre lærere som ga spesialundervisning på barnetrinnet. I denne sammenheng avgrensers jeg meg til å si noe om lærere i Oslo skolen – de dataene som kommer frem, kan være gyldige for lærere i Oslo.

Det finnes ulike strategier for å velge ut et representativt utvalg. Å trekke ut personer fra en helt tilfeldig liste over populasjonen er en strategi. Jeg hadde ingen spesielle intensjoner om hvilke skoler som skulle delta. Det var også tilfeldig hvilke skoler jeg kontaktet. Skolene ble plukket ut fra en liste over skoler i Oslo kommune. Utvalget i undersøkelsen ble derfor tilfeldig.

Av de 28 skolene jeg kontaktet, ble 21 med på undersøkelsen. Dette utgjør 75 prosent. Det var rektorene eller inspektørene ved de respektive skolene som takket ja. I utgangspunktet kunne da alle lærere i skolene i Oslo ha mulighet til å delta. Robson og Fink (1999) kaller dette ” simple random sample” – et sannsynlighetsutvalg.. Vi bruker ”sunt skjønn” til å avgjøre hvem som kan representere populasjonen (Befring 2002, s.135). I det endelige utvalget er 21 skoler representert fra ulike barneskoler fordelt på forskjellige bydeler. Jacobsen (2000) hevder at enkelte ganger foretar forskeren et skjønnsmessig utvalg. Forskere fristes til å velge ut de personene de tror er representative. I denne undersøkelsen kan en også si at det er foretatt et skjønnsmessig utvalg.

Utvalget av informanter var slik at det var lærere som ga spesialundervisning på barneskolene, som skulle delta. I L-97 og Kunnskapsløftet legges det føringer for at det skal gis IKT-undervisning til alle elever i grunnskolen. Lærere som gir spesialundervisning på barnetrinnet, må antas å ha opplysninger om IKT-bruk i spesialundervisningen.

Jacobsen (2000) hevder at en stratifisert utvelgelse kjennetegnes ved at en først fordeler populasjonen inn i ulike grupper (strata). Deretter ønsker vi oss et utvalg som er mest mulig representativt for denne populasjonen. For å få bredde i utvalget var lærerne fra ulike bydeler i kommunen.

Jeg valgte kun å bruke lærere i Oslo som informanter. Det kan føre til at informantenes svar ikke er så representative som de ville ha vært hvis svarene hadde kommet fra hele landet. Lærere i Osloskolen kan ha bedre IKT-kompetanse eller lettere tilgang til bruk av IKT i sin undervisning enn lærere andre steder i landet, men ikke nødvendigvis. Programvarene som er tilgjengelige på skolene kan være ulike innen kommunen og mellom kommuner. Respondentene i denne undersøkelsen kan uansett si noe generelt om hvordan det forholder seg på dette området for lærere i Osloskolen.

Av de 80 utleverte skjemaer fikk jeg tilbake 59 svar. Dette gir en svarprosent på 74 prosent. En god svarprosent avhenger ofte av formålet med undersøkelsen (Haraldsen 2000). En svarprosent på 74 prosent må ansees som meget godt (Jacobsen 2000). En høy svarprosent på en frivillig undersøkelse kan også indikere at bruk av IKT i skolen og i spesialundervisningen er et aktuelt og engasjerende tema for mange lærere.

Respondentene i en undersøkelse kan bli for homogene. Utvalget av informanter kan ha så lik bakgrunn at det vil bli små forskjeller i svarene. Informantene i denne undersøkelsen er i ulike alder og av begge kjønn. De har ulike utdannelse og erfaring. Disse faktorene gjorde undersøkelsen mer nyansert.

### *3.3.5 Ethiske dilemmaer*

I lov om behandling av personalopplysninger (Personalopplysningsloven 14. april 2001 nr 31) står det blant annet at en skal verne om forsøkspersonenes personlige integritet. I denne undersøkelse har respondentene blitt vernet på den måten at det var frivillig å delta. Det er ikke videre mulig å tolke svarene på en slik måte at en kan



---

finne ut hvem som har respondert på hvert enkelt spørreskjema. Anonymiteten er slik sett forsøkt ivaretatt.

Jeg søkte NSD datatilsynet skriftlig om godkjenning før skjemaene ble sendt ut til skolene. Før godkjenning ble jeg ringt opp av en konsulent fra Datatilsynet. Han var opptatt av hvordan jeg skulle ivareta anonymiteten til lærerne når rektor/ inspektør skulle være min kontaktperson. Han ville vite om kontaktpersonen hadde muligheter til å få se informantenes besvarelser. Anonymiteten ble ivaretatt på den måten at når skjemaene var ferdig utfylt hos respondentene, skulle de legge besvarelsen i en vedlagt svarkonvolutt. Denne skulle de klistre igjen og deretter levere til min kontaktperson som skulle sende alle samlet i retur. Det var ingen andre som fikk se hva respondentene hadde svart.

Det kan være vanskelig å avgjøre hvor frivillig det ble for lærerne å delta. Rektor delte ut skjemaene og hadde ansvaret for å sende dem i retur. Rektor kunne da indirekte ha en mulighet til å influere på hvem som skulle delta i undersøkelsen. Fordelen ved denne gjennom - føringen av undersøkelsen var at rektorene kunne oppfordre til deltakelse. Ved at de organiserte det praktiske, kan dette ha hatt betydning for stor svarprosent.

### 3.4 Gjennomføring av datainnsamlingen

Skolene som takket ja til å være med på undersøkelsen, fikk tilsendt det antall spørreskjemaer de hadde bedt om. På tre skoler leverte jeg skjemaene personlig. Jeg hadde tenkt å levere skjemaene personlig på alle skolene, men da kontaktpersonene ba meg sende dem per post, ble dette tidsbesparende. Jeg hadde en lengre telefonsamtale med kontaktpersonene der jeg informerte om besvarelsene og returordningen. I hovedkonvolutten med alle skjemaene lå det et informasjonsskriv til kontaktpersonen. Der ble det informert om min bakgrunn og målet med undersøkelsen. Ved hvert spørreskjema var det et informasjonsskriv til læreren med opplysninger om tilbakelevering av skjemaet. I informasjonsskrivet til kontaktpersonen var det satt av

en dato for når jeg ønsket skjemaene i retur. Dermed kunne jeg sette en dato for når bearbeiding og systematisering av svarene kunne begynne. Jeg måtte bare purre på skjemaene på en skole. Alle de andre ble tilsendt meg i tide. Tilbakeleveringen av spørreskjemaene ble mindre tidkrevende enn antatt.

Befring (2002) vektlegger at ved bruk av postenquete krever struktur i skjemaet og tydelig selvinstruksjoner. I forkant av utsendelsen av spørreskjemaene var jeg bevisst på at tilbakeleveringen skulle være enkel og lite tidkrevende for kontaktpersonene. Alle returkonvoluttene ble utfylt med mitt navn og adresse. Kontaktpersonene skulle bare legge svarkonvoluttene de fikk fra lærerne i hovedkonvolutt for forsendelse. Ved å lette arbeidet med tilbakesendelse av konvoluttene håpet jeg flere skjemaer ville komme i retur.

I undersøkelser med spørreskjemaer som metode, kan det være vanskelig å få tak i respondenter. Årsakene til det kan være mange. Spesielt gjelder det undersøkelser det er frivillig å være med på. Hvor mange respondenter som trenges i en undersøkelse, avhenger av formålet (Robsen 1993). Formålet med denne undersøkelse var å få med et utvalg fra Oslo kommune.

### 3.5 Databehandling og dataanalyse

All data ble lagt inn i Quest – back sin database. Dette er et privateid selskap som har spesialisert seg på spørreskjemaer for bedrifter og organisasjoner. I analysen av materialet viser søylene svarene til lærerne på en enkel målemåte. Svaralternativene var kvantitative med verdier på målenivå som muliggjorde bruk av statistisk statistikk med grunnlag i deskriptiv statistikk (Befring 200). Hellevik (2002, s 464) definerer deskriptiv statistikk som ”*Statistiske analyseteknikker som brukes for å forenkle og sammenfatte informasjonen i datamatriksen*”.

Da alle dataene var lagt inn, kunne svarene analyseres med søyler og diagrammer.

---

I analysen av materialet viser søylene svarene til lærerne på en enkel målemåte. Søylene og diagrammene gir en oversikt over lærernes svar, men kan ikke derved brukes til å generalisere. Svaralternativene var kvantitative med verdier på målenivå som muliggjør bruk av statistiske metoder.

Det totale antallet spørreskjemaer som ble delt ut, var 80. Returnerte besvarte skjemaer var 59. Det var et godt utgangspunkt for undersøkelsen. På tre av skolene fikk jeg ubesvarte skjemaer i retur sammen med de besvarte - et skjema på hver skole. Enkelte av mine kontaktpersoner hadde ikke fått gitt ut skjemaene til lærerne av ulike grunner. Disse er ikke regnet med i svarprosenten.

I ettertid ser jeg at enkelte av spørsmålene burde hatt fem svaralternativer istedenfor fire. Haraldsen (1999) anbefaler å ha fire svaralternativer. Ved fem alternativer blir ofte den midterste valgt.(Haraldsen 1999).

### 3.6 Vurderinger av reliabilitet og validitet

Ved gjennomføring av en datainnsamling vil det være en sjanse for at det oppstår feil som kan påvirke resultatet på en eller annen måte. Kravet om reliabilitet og validitet må være oppfylt. Reliabilitet dreier seg om hvorvidt en undersøkelse blir gjennomført nøyaktig og presist. (Haraldsen 1999, Hellevik 2000, Jacobsen 2000). Validitet dreier seg om dataens relevans for problemstillingen (Haraldsen1999, s.113).

Validitet i en undersøkelse sier noe om hvor godt en virkelig måler det en skal måle, og om det er grunn til å ha tillit til resultatene. Reliabiliteten sier hvor nøyaktig eller pålitelig målingene/ måleinstrumentet er (Vedeler 2000)

Validiteten i dette spørreskjemaet er særlig knyttet opp til hvorvidt respondentenes svar er gyldige i forhold til hvordan det er på skolene generelt ved bruk av IKT.

Reliabiliteten er blant annet viktig med hensyn til om spørsmålene er stilt på en klar og entydig måte slik at alle oppfatter dem likt og svarer ut fra den samme forståelsen

av spørsmålene. Det interessante er om min undersøkelse kan sies å være reliabel, og hva jeg har gjort for å hindre eller begrense feil ved måleinstrumentet.

Måleinstrumentet vil aldri bli helt nøyaktig. Det vil alltid kunne forekomme feil (Litwin 1995). Litwin hevder at det er to typer feil som kan påvirke reliabiliteten i en survey: tilfeldig feil ” random error” og målefeil ” measurement error”.

Tilfeldige feil er uforutsigbare feil som skjer i all forskning. De skyldes hovedsaklig feil i forbindelse med utvelgelse av forskningsutvalget. Det kan føre til at utvalget blir skjevt, og det kan være en trussel mot reliabiliteten. Konsekvensene av et skjevt utvalg vil være at målingene blir unøyaktige. En ”sempel random” av lærere på ulike skoler vil alltid medføre en fare for et skjevt utvalg. Det kan være store forskjeller på skolene i en og samme kommune og i landet generelt. Jeg ønsket å ha med mange skoler fra en kommune som kunne gi et tilnærmet dekkende bilde av hvordan IKT situasjonen var i den kommunen. Faren for eventuelle tilfeldige feil vil likevel alltid være til stede så lenge ikke utvalget er så stort at disse feilene får et minimalt utslag.

Det var derfor viktig å utarbeide spørsmål som ga pålitelige svar. Spørreskjemaet måtte være mer eller mindre fri for målefeil. Det var nødvendig at respondentene hadde samme forståelse av begreper som ble benyttet i spørreundersøkelsen.

Svaralternativene måtte være uttømmende. Respondentene kunne komme med personlige kommentarer og synspunkter. Befring (2002) vektlegger at svaralternativer bør være presise for å oppnå god reliabilitet. Hvor presise mine alternativer som - fornøyd - meget fornøyd - var vanskelig å bedømme. Spørsmålene var nøyaktig formulerte og enkle å fylle ut. I pilotundersøkelsen ble spørsmålene testet og eventuelle mangler rettet opp. Det ble gjort noen endringer i spørsmålene etter pilotundersøkelsen.

I en kvantitativ undersøkelse er en ofte opptatt av å generalisere de funnene en har kommet frem til. Hvis resultatene skal kunne generaliseres til en populasjon, bør også utvalget - i tillegg til at en rekke andre metodiske krav er oppfylt - være representativt for denne populasjonen. Forsøkspersoner velges ut tilfeldig for å øke sannsynligheten for å få et slikt representativt utvalg (Jacobsen 2000). Noen skoler takket nei til å

være med på undersøkelsen av ulike grunner. Noen lærere svarte ikke på spørreskjemaet. En bør derfor være forsiktig med å generalisere resultatene i denne undersøkelsen til andre kommuner. Ut fra mine resultater kan jeg ikke statistisk sett generalisere svarene til å gjelde for alle lærere i hele landet. Likevel kan svarene antyde noen tendenser om IKT bruk hos lærere i Oslo kommune. Dessuten kan resultatene være interessante og åpne for diskusjoner rundt bruken av IKT i spesialundervisningen mer generelt sett. Svarene til lærerne gir meg grunnlag for å si noe om en tendens blant lærere når det gjelder holdninger, synspunkter og refleksjoner rundt bruken av IKT i spesialundervisningen. Overførbarheten av mine resultater til andre kommuner vil måtte vurderes skjønnsmessig og analytisk, og vil være avhengig av likheter og ulikheter mellom mine og andre persongrupper og informanter (Kleven 2002).

## **4. PRESENTASJON OG DRØFTING AV DATAENES RESULTATER**

### **4.1 Innledning**

I dette kapitlet og i de påfølgende vil resultatene fra spørreundersøkelsen presenteres og drøftes. Hensikten med presentasjonen er å vise hvordan de dataene som fremkom i undersøkelsen, svarer på problemstillingene.

Presentasjonen av resultatene er knyttet opp mot delproblemstillingene for undersøkelsen som behandles i de kommende kapitlene.

**4.2.** Lærernes bakgrunn og kompetanse.

**4.3.** Lærernes opplevelse av maskinutrustning og tilrettelegging på skolene.

**4.4.** Bruk av IKT i spesialundervisningen og IKT i fagene

**4.5.** Holdninger hos lærerne til å bruke IKT i undervisningen.

**4.6.** Samarbeid om IKT på skolene.

I analysen er det foretatt en presentasjon og drøfting av resultatene innenfor disse hovedtemaene for å kunne besvare delproblemstillingene. Presentasjonen av hvert tema blir oppsummert og etterfulgt av en drøfting av resultatene.

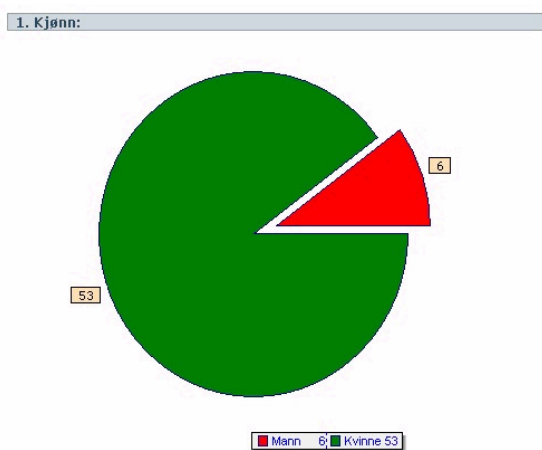
## 4.2 Lærernes bakgrunn og kompetanse

I dette avsnittet av presentasjonen av data vil lærernes bakgrunn og kompetanse belyses. Dette er faktorer som kan være av betydning for i hvilken grad IKT blir brukt i spesialundervisningen.

### 4.2.1 Kjønn

Den første faktor som det er interessant å få kartlagt, er kjønnsfordelingen av lærerne i undersøkelsen. I figuren under er fordelingen mellom menn og kvinner vist.

*Figur 1: Respondentene i undersøkelsen fordelt etter kjønn: prosent og antall*



(N= 59)

Som en ser av figur 1, var 90 prosent av informantene kvinner (53 personer) og 10 prosent menn (6 personer). Disse tallene må sees i sammenheng med den kjønnsfordeling det er mellom menn og kvinner som jobber i barneskolen i dag. I følge tall fra NOU (2003 s. 57) viser det seg at ”flertallet av lærerne som underviser i grunnskolen, er kvinner”. Småskoletrinnet utmerker seg spesielt der 92 prosent av lærerne er kvinner. På mellomtrinnet er fordelingen 32 prosent menn mot 68 prosent kvinner (NOU 2003, s. 57).

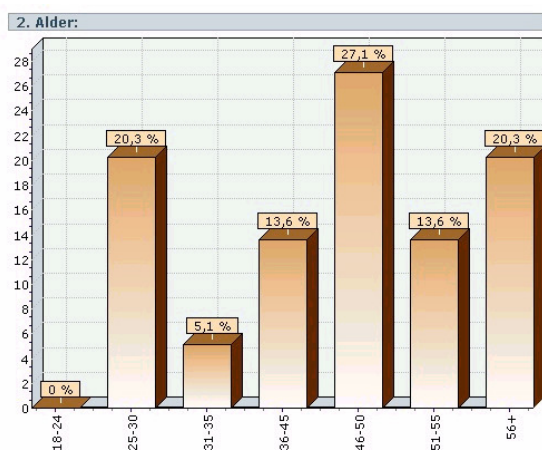
I denne undersøkelsen er det en høyere andel kvinnelige lærere som gir spesialundervisning både på småskoletrinnet og mellomtrinnet. Det kan tyde på at det er en tendens til en høyere andel av kvinner blant de lærerne som gir spesialundervisning enn de som gir vanlig undervisning.

I utgangspunktet tenkte jeg det ville være interessant å se på om det var noen forskjell på kvinners og menns IKT-bruk i spesialundervisningen. Da bare 10 prosent av informantene er menn i undersøkelsen, gir dette i liten grad grunnlag for en slik sammenlikning.

#### 4.2.2 Alder

I tillegg til å se på kjønnsfordelingen var det interessant å se på alderen til respondentene. Nedenfor er alderen på de mannlige og kvinnelige lærerne som ga spesialundervisning, illustrert i søyler.

Figur 2: Respondentene fordelt etter alder: Prosent og antall ( N =59)



Søylene viser som forventet at alderen på lærerne i undersøkelsen er ulik. Samtidig er det tre aldersgrupperinger som utpeker seg. 20 prosent av respondentene, (nærmere bestemt 12 personer) er 30 år eller yngre. 27 prosent av lærerne (16 personer) er



---

mellom 46 – 50 år. Den tredje store aldersgruppen er de fra 56 år og oppover. Disse utgjør 20 prosent av respondentene (nærmere bestemt 12 personer).

Mer overraskende er det at i de to aldersgrupperingene fra 31-35 år og 36- 45 år er det til sammen bare 19 prosent(11 personer)som gir spesialundervisning. 14 prosent av lærerne var i alderen 51- 55 år (8 personer).

Tabellen viser aldersfordelingen for respondentene samlet sett. Den viser ikke fordelingen for kvinner og menn sett hver for seg.

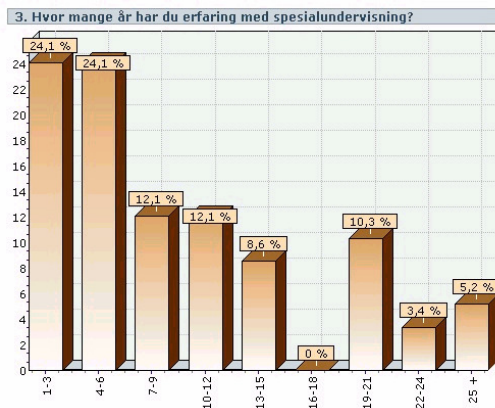
Når en ser kjønnsfordelingen og alder i sammenheng(jfr de to forrige figurene), kan det se ut som om det er en tendens til at det er mange kvinner over 46 år som gir spesialundervisning i barneskolen i Oslo. Over 60 prosent av respondentene i undersøkelsen var i denne aldersgruppen. Til sammenligning viser tall fra statistikker (NOU 2003, s. 57) at 37 prosent av lærerne i skolen, er mellom 45 -54 år og 25 prosent er 55 år eller mer - til sammen 62 prosent.

Samtidig viser denne undersøkelse at 35 prosent av lærerne er 35 år eller yngre, mens tall fra NOU (2003:16,s.57) viser at 16 prosent av lærerne i barneskolen er 34 år eller yngre. Dermed kan det se ut som det faktisk er en tendens i denne undersøkelsen til at det er unge og relativt ferske lærerne som får mye av spesialundervisningen på skolene, men de fleste er likevel middelaldrende og eldre.

#### *4.2.3 Erfaring med spesialundervisning hos lærerne*

Lærerne i undersøkelsen hadde ulik års erfaring med å gi spesialundervisning. I spørreskjemaet var spørsmålet åpent, men i analysen ble aldersinndelingen delt i 3 års intervaller. Søylen nedenfor viser hvordan lærernes erfaring med å gi spesialundervisning fordelte seg.

Figur 3: Respondentene fordelt etter års erfaring med spesialundervisning: Prosent og antall (N =58).



Lærernes erfaring med å gi spesialundervisning varierte fra 1-25 år. Det oppsiktsvekkende her er at så mange som 48 prosent av respondentene (nærmere bestemt 28 personer) hadde bare 1-6 års erfaring.

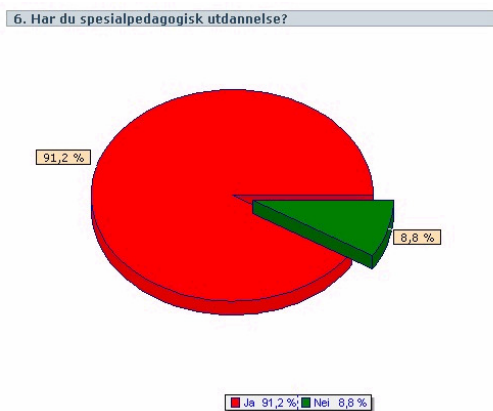
Respondentenes erfaring for øvrig er jevnere fordelt med tanke på antall år.

Tallene er påfallende når en tar i betraktning figur 2 som viser at over 60 prosent av respondentene er over 45 år. Det kan derfor ut fra respondentenes alder se ut som en del av lærerne i undersøkelsen begynner å gi spesialundervisning når de har jobbet mange år i skolen. Samtidig kan det også se ut som det er de unge og relativt ferske lærerne som gir spesialundervisningen på skolene fordi 35 prosent av dem var 35 år eller yngre.

#### 4.2.4 Spesialpedagogisk utdannelse

Et annet viktig spørsmål å få kartlagt er hvorvidt de lærerne som gir spesialundervisning har utdannelse innen fagfeltet. På spørsmålet om lærernes spesialpedagogiske utdannelse svarer de som vist av figuren nedenfor.

Figur 4: Respondentene fordelt etter spesialpedagogiske utdannelse: Prosent og antall(N =57).

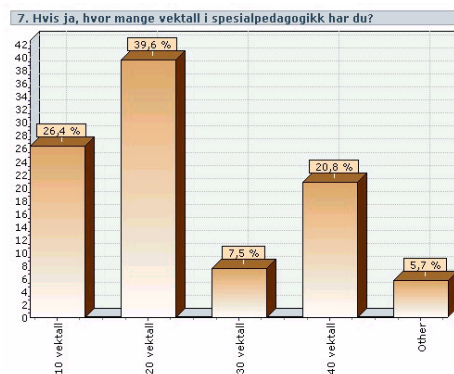


I alt 92 prosent av lærerne i undersøkelsen opplyser at de har spesialpedagogisk utdannelse (nærmere bestemt 52 personer). Bare 9 prosent av lærerne (nærmere bestemt 5 personer) oppgir at de ikke har noen spesialpedagogisk utdannelse. Tallene viser altså at et stort flertall av lærerne i undersøkelsen har en viss spesialpedagogisk utdannelse. I NOU (2003:16, s. 98) har det kommet frem at det utføres mye spesialpedagogisk arbeid av assistenter. Samtidig vises det til en viss bekymring i forhold til denne situasjonen da assistentene ikke har tilstrekkelig kompetanse.

Tallene i denne tabellen viser riktignok at flesteparten av de lærerne i Oslo skolen som var med i undersøkelsen, hadde spesialpedagogisk utdannelse. Samtidig var det interessant å se på hvor omfattende denne utdannelsen var målt i hvor mange vekttall informantene hadde i faget. Studiet i spesialpedagogikk har vært og er under omgjøring når det gjelder avdelinger og grunnfag. Det var derfor nødvendig å dele figuren opp i vekttallsbolker.

Nedenfor illustreres hvor mange vekttall i spesialpedagogikk informantene har.

Figur 5: Informantenes vektall i spesialpedagogikk: Prosent og antall. (N= 53)



Denne figuren viser at til sammen 66 prosent av lærerne (nærmere bestemt 35 personer) har fra 10 -20 vektall i spesialpedagogikk. 29 prosent av lærerne (nærmere bestemt 16 personer) har fra 30 – 40 vektall.

Ut fra disse opplysningene kan det se ut som en stor del av de lærerne som var med i undersøkelsen, har grunnfag eller gammel 1.avdeling spesialpedagogikk.

Tidligere kunne lærere som hadde lærerskolen, ta 10 vektall spesialpedagogikk for å få grunnfag eller gammel 1. avdeling. De 10 første vektallene var allerede i grunnutdannelsen. Derfor kan noen av informantene ha 10 vektall etter grunnutdanning, men likevel ha 20 vektall i spesialpedagogikk. Jeg velger å tolke det som om de som har fra 10 til 20 vektall i spesialpedagogikk, har grunnfag eller gamle 1. avdeling spesialpedagogikk, og de som har 30 eller 40 vektall i spesialpedagogikk, har gammel 2.avdeling eller ny 1.avdeling.

Tre av respondenter svarte at de hadde noe annet. Ingen av respondentene hadde mer enn 40 vektall i spesialpedagogikk. Det kan derfor se ut som om det ikke er vanlig å ha hovedfag / embetsstudiet i spesialpedagogikk blant lærere som gir spesialundervisning i barneskolen i Oslo.

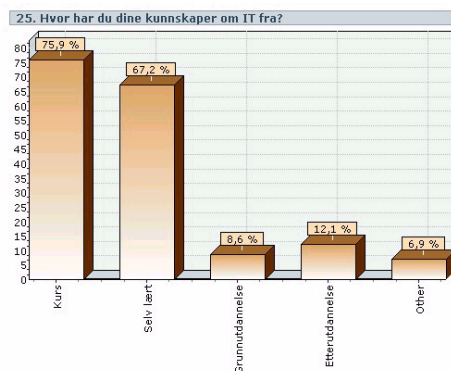
Ut i fra det respondentene i undersøkelsen svarer, kan det virke som lærerne i grunnskolen i Oslo som gir spesialundervisning har en del faglig spesialpedagogisk kompetanse i sin utdanning. Til tross for tall i NOU tyder det på at i denne delen av

landet har skolene lærere som er spesialpedagogisk kvalifisert til å gi spesialundervisningen.

#### 4.2.5 IKT- kompetanse

I de senere år har det blitt igangsatt ulike prosjekter fra statlige hold for å styrke lærernes IKT kompetanse. I ulike undersøkelser har det kommet frem at mange lærere ikke har god formell realkompetanse om IKT bruk (NOU 2003:16). I den sammenheng er det interessant å se på hvor lærerne i denne undersøkelsen har sine kunnskaper om IKT fra. Lærerne kan ha opplæring, kunnskap og erfaring med IKT fra flere steder. Figuren nedenfor illustrerer svarene respondentene ga.

Figur 6: Hvor informantene har sin IKT kompetanse fra: Prosent og antall,( N=59)



Det interessante å se er at 76 prosent av respondentene (44 personer) har fått sine kunnskaper om IKT gjennom å ha vært på kurs. Likevel er det bemerkelsesverdig at så mange som 67 prosent av respondentene (33 personer) skriver at deres kunnskaper om IKT var selvlært.

9 prosent av respondentene,(5 personer) svarer at de hadde fått kunnskapene om IKT i sin grunnutdanning og 12 prosent (7 personer) at de hadde kunnskaper om IKT fra etterutdanning. Til sammen ca 20 prosent av lærerne (12 personer) hadde altså fått sin IKT - kompetanse gjennom utdanning. 4 av respondentene svarte at de hadde sine kunnskaper fra andre steder.

Ut fra det respondentene i undersøkelsen opplyser, kan det virke som de har fått sin IKT kompetanse fra en kombinasjon av å ha vært på kurs og av at de har lært seg det selv.

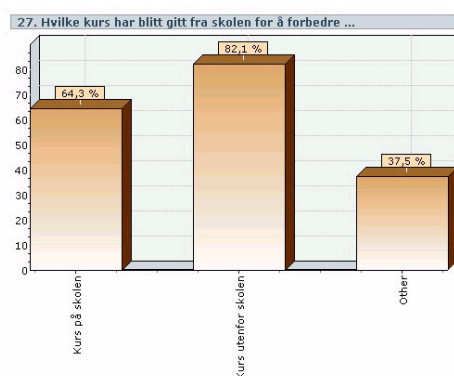
Respondentene ble ikke spurt om hvor mange kurs eller om varigheten på de kursene de hadde vært på. På IT - avdelingen hos skolesjefen i Oslo arrangeres det en og to dagers opplæringskurs om pedagogiske og spesialpedagogiske programmene.

Kursene går ukentlig gjennom hele skoleåret. På kursene får lærerne opplæring om den frikjøpte programvaren som er tilgjengelig på skolene i Oslo. Dette kan være en grunn til at mange av respondentene har lært å bruke data og ulike programmer.

#### 4.2.6 Kurs for lærerne

Mange av informantene skrev at de hadde fått sin IKT-kompetanse gjennom å ha vært på kurs. I den sammenheng var det interessant å se på hva skolene gjorde for å styrke lærernes kompetanse på IKT. På spørsmålet om hvilke kurs som hadde blitt gitt for å styrke deres IKT-kompetanse, svarte de som en ser av figuren nedenfor. (Lærerne kunne krysse av på flere alternativer).

Figur 7: Arena for hvor lærernes kursdeltagelse fant sted: Prosent (N =59)



Figuren viser at 82 prosent av lærerne hadde vært på kurs utenfor skolen for å få styrket sin IKT kompetanse (46 personer). Mange skrev at disse kursene var holdt på skolesjefens IT-avdeling. 38 prosent (21 personer) oppgav at de hadde vært på andre typer kurs.

64 prosent av lærerne (36 personer) opplyste at de hadde vært på kurs på skolen. Dette var kurs som IT- ansvarlig på skolen hadde holdt. På disse kursene hadde de hatt opplæring på blant annet bruk av Internett, tekstbehandling og de pedagogiske programvarene.

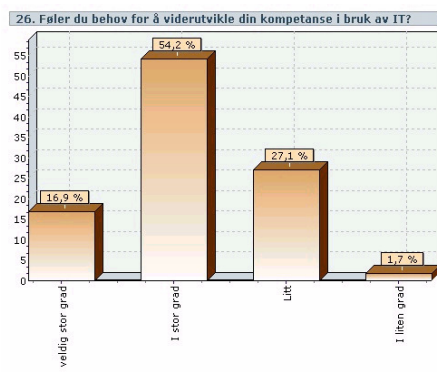
Ut fra disse tallene kan det virke som om skolene satser på å styrke datakunnskapen til sine ansatte. Det hadde også vært interessant og spurt respondentene om hvor mange kurs de hadde vært med på. Da ville jeg i tillegg fått en oversikt over omfanget av lærernes kursdeltagelse. Enkelte av lærerne skriver i egne kommentarer at de faktisk bare hadde vært på ett kurs, og at de ønsket oftere kurs i IKT-bruk.

Å jobbe med data er tidkrevende, og ofte trenger en tid til å sette seg inn i ulike program. Kunnskapen må også holdes ved like for ikke å glemmes. Kontinuitet er derfor nødvendig når en jobber med data for å holde IKT-kompetansen ved like.

Ut fra svarene til respondentene kan det se ut som om planer fra statlig hold om å styrke lærernes kompetanse, blir verksatt til en viss grad (Jfr. teori kapitlet).

#### 4.2.7 Lærernes behov for videreutvikling av IKT kompetansen.

Selv om mange lærere hadde vært på kurs for å styrke sin IKT-kompetanse, var det interessant å se på om de følte behov for å videreutvikle sine datakunnskaper og ferdigheter. Det var viktig å finne ut om lærerne ønsker å videreutvikle seg på området. Figuren under viser hva lærerne svarer på dette spørsmålet. *Figur 8: Lærernes behov for videreutvikling innen IKT: Prosent (N=59)*



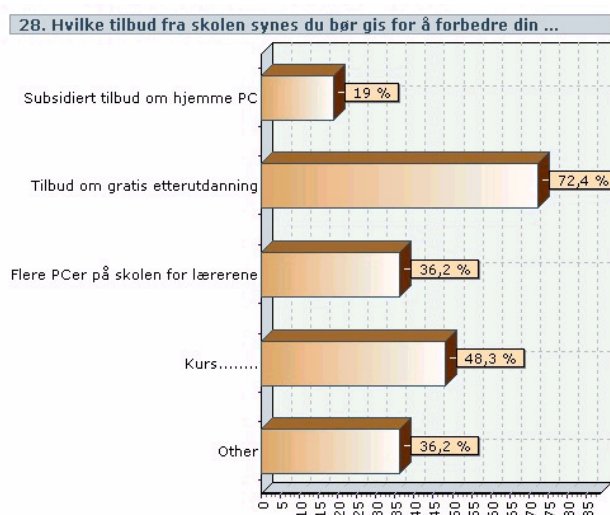
Ut fra svarfordelingen er det påfallende mange som oppgir et sterkt behov for å videreutvikle sin IKT-kompetanse. Nærmere bestemt 54 prosent av respondentene (33 personer) mener i stor grad og 17 prosent (11 personer) føler i veldig stor grad. 27 prosent (17 personer) svarer at de hadde litt behov og bare 1 skriver i liten grad.

Svarene til lærerne viser altså at et stort flertall av lærerne har et ønske om å videreutvikle sine kunnskaper om IKT. Den ene av respondentene som skrev i liten grad, begrunnet dette med at hun skulle pensjoneres neste år og derfor ikke hadde så veldig behov for å lære mer om data.

#### 4.2.8 Strategier for styrking av lærernes IKT- kompetanse

For å bedre lærernes datakunnskaper prøver skolene å kurse lærerne både internt og eksternt. Fra statlig hold er det også blitt avsatt midler til dette. I den sammenheng er det interessant å se på hva lærerne synes bør gjøres for at de skulle bli bedre brukere av datamaskinene. Figuren nedenfor illustrerer hva lærerne svarer på dette. De kunne krysse av på flere alternativer.

Figur 8: Lærernes behov for å få bedre IKT- kompetanse: Prosent (N=59)



Figuren viser at påfallende mange - 72 prosent - av lærerne (42 personer) ønsker et tilbud om gratis etterutdanning for å styrke sin IKT kompetanse. 48 prosent av



---

lærerne (28 personer) ønsker seg kurs. 36 prosent av lærerne (21 personer) ønsker seg flere pc er på skolen. Bare 19 prosent av lærerne (11 personer) ønsker et tilbud om subsidiert hjemme PC.

36 prosent av respondentene (21 personer) skrev under kategorien annet: *kurs som gir konkret kompetanse, ønsker meg mer innføring i program, kurs av lengre varighet, kurs som åpner for mer allsidig bruk av PC som arbeidsredskap i undervisningssituasjonen, kurs i bruk av internett, flere kurs da jeg har søkt for et halvt år siden og ikke kommet med..., oppdatering av pedagogiske program..*

Det dreier seg om at ulike kurs og etterutdanning av ulike slag er det viktigste behov sett fra lærernes side.

I dagens skoler er det blitt kjøpt inn mange maskiner og dyre programvarer. Det har vært viktig fra statlige hold å vise til at PC-dekkingen i skolene er bra. Mange skoler har også fått PC-er som næringslivet ikke lenger bruker. Det har tidligere vært satt mindre fokus på lærernes kompetanse og opplæring. Det har i den senere årene kommet frem at mange lærere ikke har så god IKT-kompetanse. Derfor har det nå blitt avsatt penger til ulike prosjekter til bedring av IKT-kompetanse til lærerne. Fra 2004 har Regjeringen igangsatt en femårig IKT-satsing i form av et program for digital kompetanse 2004-2008. Programmets visjon er "Digital kompetanse til alle" (St.meld. nr.30,s.48).

Det er likevel nødvendig at IKT-kursene relateres til de utfordringene lærerne har på ulike læringsarenaer i undervisningen. Mange av lærerne i undersøkelsen skrev at de ønsket seg mer opplæring i de pedagogiske programmene og i bruk av Internett. De ønsket generelt å bedre sine datakunnskaper.

Tallene i figuren viser tydelig at mange av lærerne ønsker å få bedre sine datakunnskaper. De ønsker å være med på ulike kurs, få videreutdanning for å styrke sine datakunnskaper. Ut fra lærerne svar er dette det viktigst å gjøre for å bedre deres IKT-kompetanse.

#### 4.2.9 Oppsummering og drøfting

De data som er kommet frem i undersøkelsen, bekrefter at det er stort flertall av kvinnelige lærere i barneskolen. Tallene fra NOU (2003:16) viser at det er et stort flertall av kvinner i skolen i dag og spesielt i barneskolen. Det kan i dette materialet se ut som det er en tendens til at det er de yngre og spesielt de eldre kvinnelige lærerne som gir spesialundervisning på barneskolen i Oslo. I NOU-rapporten vises det til at en stor andel av lærerne som gir tradisjonell undervisning, er over 45 år. Det påfallende i min undersøkelse er at en såpass stor andel av de lærerne som gir spesialundervisning, er under 35 år.

Overraskende mange av deltagerne i undersøkelsen hadde spesialpedagogisk utdannelse. Av NOU-rapporten kan det på landsbasis se ut til at mye av spesialundervisningen ikke blir gitt av fagpersoner. Da så mange som 91 prosent av informantene i denne undersøkelsen hadde spesialpedagogisk utdannelse kan det tyde på store geografiske forskjeller når det gjelder lærernes kompetanse. I denne undersøkelsen kan det se ut som om det er en tendens til at det er de eldre lærerne og de ny utdannende som gir spesialundervisning. Påfallende mange av informantene hadde relativ kort erfaring med å gi spesialundervisning bare 1- 6 års erfaring. Likevel har 90 prosent av respondentene tilegnet seg spesialpedagogisk kompetanse for gi spesialundervisning.

Få av lærerne svarer at de har sine datakunnskaper gjennom sin grunn- eller etterutdanning. Dette kan sees i lys av at det i undersøkelsen er mange eldre lærere, og at det ikke var mye dataopplæring i deres grunnutdannelse. De hadde tilegnet seg datakunnskaper enten ved å ha vært på en til to dagers kurs, eller de hadde lært IKT selv. Veldig mange ønsker å bedre sine IKT-kunnskaper, og de mener at dette kan oppnås gjennom etterutdanning og kurs.

I kvalitetsutvalget sin rapport (NOU 2003:13, s. 195) vektlegges det at IKT i skolen skal sees på i et kvalitetsperspektiv, og at IKT representerer nye muligheter for læring. For at IKT skal kunne øke prosesskvaliteten, må skolens lærere ha noe mer en

---

minimumskompetanse innen IKT. Videre vises det til at i andre land som Sverige og Finland iverksettes det ulike tiltak, og der kreves det at lærerne skal inneha visse IKT-ferdigheter (NOU 2003: 16, s195).

Jeg har erfart at enkelte lærere ofte opplever det som spennende, lærerikt og interessant å sette seg inn i datateknologien. De opplever nytten av å kunne bruke verktøyet i undervisningssammenheng og ikke minst for egen del. Dette kan være en medvirkende årsak til at så mange av lærerne skriver at deres datakunnskaper var selv lærte. Resultatene tyder likevel på at mye av dataopplæringen i skolen baseres på frivillighet og egne interesser hos lærerne. Spørsmålet en må stille seg, er om det blir en kvalitetssikring i skolen når lærernes kompetanse i data og IKT blir basert på deres egenaktivitet og interesser. Enkelte lærere ga uttrykk for at de opplever som tid- og ressurskrevende å lære seg IKT i en allerede hektisk hverdag. Flere av informantene stiller seg kritiske til at det er lagt opp til og at de "pålegges", å oppdatere seg på nye områder i fritiden. De synes at ledelsen ved skolene legger opp til at datateknologiens skal brukes, men opplæringen og beherskelse av IKT må de erververe seg selv. Det blir derfor ofte lærenes egne interesser og holdninger som blir avgjørende for hvor godt de mestrer IKT verktøyet, og hvorvidt også bruker det i undervisningssammenheng.

At en relativ lav prosent av lærerne i undersøkelsen hadde fått IKT-kompetansen gjennom etterutdanning, kan antagelig ses i lys av at lærere ofte tar etterutdanning på fritiden og må bekoste den selv. De får sjelden særlig mye kompensasjon for dette med hensyn til lønn eller avspasering. Lærere tar ofte videreutdanning kun av egen interesse for å lære mer til tross for at de må bekoste det selv. At 12 prosent av respondentene hadde IKT-kompetanse fra etterutdanning, kan derfor vurderes som bra - særlig med tanke på foran nevnte momenter. I de senere år kan det også virke som om IKT faget er blitt mer populært å spesialisere seg i blant lærere.

Få av respondentene hadde lært IKT i sin grunnutdannelse. Grunnene til dette kan være ulike. 60 prosent av lærerne i undersøkelsen var over 45 år, og det var antagelig lite dataopplæring den gang de tok sin grunnutdannelse. Hvis flere av respondentene

hadde vært yngre og nyutdannede, ville kanskje også svarprosenten vært annerledes. Utdanningsinstitusjoner i dag krever at studentene har visse kunnskaper eller tilegner seg en viss IKT-kompetanse. Forelesninger og ulik informasjon er tilgjengelige på Internett. Studentene blir derved mer ”påkrevd” å følge med i teknologien.

Det er påfallende at kun 19 prosent av lærerne ønsker seg subsidiert hjemme PC. Grunnene til det kan være ulike. Er det fordi de ikke vil ha merarbeid hjemme som de tror en hjemme pc vil forårsake?. Da denne undersøkelsen ble gjennomført, var det veldig få lærere som fikk sin egen bærbare PC til hjemmebruk. PC-er var dyre, og det var ikke satt av økonomiske midler til dette formålet. Lærerne trodde antagelig at det å få tilbud om egen PC, ville blitt for kostbart. I dag er situasjonen en annen, og det ville vært interessant og sett om svarprosenten hadde vært den samme.

### 4.3 Lærernes opplevelse av skolenes tilrettelegging.

I dette avsnittet vil inntrykket av hvordan lærerne i undersøkelsen opplever skolens maskinutrustning og tilrettelegging for bruk av IKT belyses. Under utarbeidelsen av spørreskjemaet hadde jeg en forutanelse om at det ikke var gode nok muligheter for å drive dataundervisning på grunn av dårlig PC-utrustning ved enkelte skoler. I ulike medier har det blitt skrevet mye om pc-dekningen i norske skoler i dag. Derfor var det nødvendig å se på hvordan skolene i denne undersøkelsen var utstyrt med datamaskiner og datarom. I flere år er det blitt lagt vekt på å øke antall maskiner i grunnskolen. I 1982 /83 var det ca 900 PC er i grunnskolen - det vil si 4 skoler pr PC. I 2003 var det ca 20 PC'er per skole (NOU 2003:16).

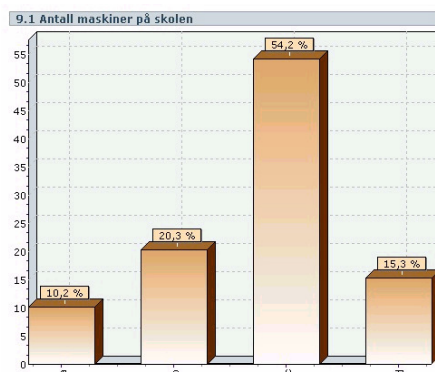
#### *4.3.1 Utrustning av datamaskiner og tilfredshet hos lærerne.*

På spørsmålet om hvor fornøyde lærerne var med maskiner, tilgjengelighet og mulighet for bruk av data på skolene er vist i figurene 9a, 9b og 9c. Svarene på disse spørsmålene bygger på lærernes subjektive skjønn og tilfredshet og ikke på faktiske tall. Det er lærernes egne opplevelse av PC- dekingen på skolene som kommer fram.

### *Tilfredshet med antall maskiner på skolene.*

I ulike medier blir det ofte fokusert på hvor mange datamaskiner det er på skolene. I den sammenheng er det interessant å se på hva lærerne i undersøkelsen svarer på dette spørsmålet.

*Figur 9.a lærernes opplevelse av antall maskiner på skolene: Prosent og antall (N = 59)*



*A= ikke fornøyd, b= litt fornøyd, c= fornøyd, d= meget fornøyd*

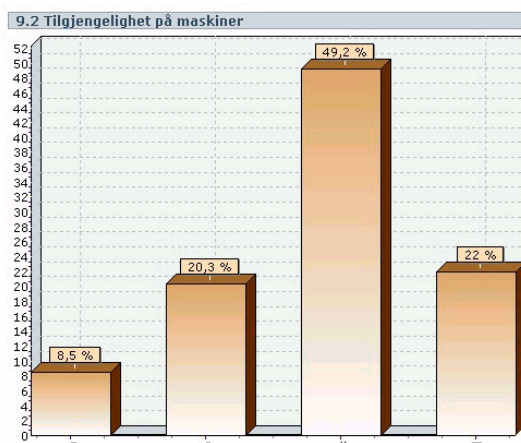
Figuren ovenfor viser at 54 prosent av lærerne (32 personer) var fornøyd med maskinutrustning på skolene. 15 prosent av lærerne (9 personer) var meget fornøyd. 20 prosent (12 personer) var litt fornøyd, og 10 prosent (6 personer) var ikke fornøyd.

Svarene lærerne gir viser med andre ord at nesten 2/3 av lærerne i denne undersøkelsen er fornøyd og meget fornøyd med PC- dekningen på skolene. Likevel svarer nesten 1/3 at de ikke er så fornøyd med det antall datamaskiner som er på skolene. Ut fra undersøkelsen ser det ut som det fortsatt er store forskjeller mellom landsdeler og kommuner når det gjelder PC- tettheten i skolene.

### *Tilgjengelighet med datamaskiner.*

Det at det er mange datamaskiner på en skole, er ikke nødvendig synonymt med at maskinene er tilgjengelige for brukerne. I den sammenheng er det også nødvendig å se på om lærerne opplever at maskinene er tilgjengelige å bruke.

Figur 9.b. Lærernes opplevelse av tilgjengelighet på datamaskiner: prosent,  $N = 59$



$A =$  ikke fornøyd,  $b =$  litt fornøyd,  $c =$  fornøyd,  $d =$  meget fornøyd

Som en ser av figuren mener 49 prosent av lærerne (29 personer) at de var fornøyde med tilgjengeligheten på datamaskinene på skolene. 22 prosent av lærerne (13 personer) var meget fornøyd. 20 prosent var litt fornøyd (13 personer) og 8 prosent var ikke fornøyd (5 personer).

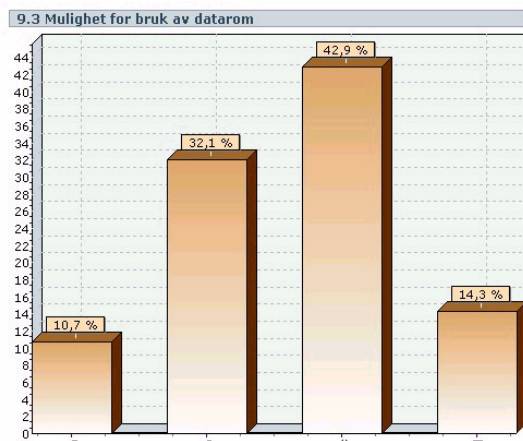
Svarene i denne figuren samsvarer ganske godt med lærerens svar på antallet maskiner på skolen. Likevel viser svarene i figuren at det er en litt høyere prosentandel som er meget fornøyd med tilgjengelighet på maskinene enn med antallet maskiner.

Det at datamaskinene er tilgjengelige på en skole, samsvarer ikke alltid med hvor mange maskiner det er der. På enkelte skoler kan en bevisst holdning til hvor de plasserer datamaskinene, være av betydning for om de blir opplevd som mer tilgjengelige å bruke. Dette vil behandles mer inngående i de påfølgende avsnitt.

#### *Tilfredshet med mulighet for bruk av datarom*

Svarene på hva lærerne synes om mulighetene de hadde for å bruke datarom, illustreres i figur 9c. Som nevnt, samsvarer ikke alltid mange datamaskiner og datarom med gode muligheter for å bruke dem. Andre faktorer som for eksempel skolens elevtall, kan også være av betydning.

Figur 9c. Muligheter for bruk av datarom: prosent og antall, N =56



A= ikke fornøyd, b= litt fornøyd, c= fornøyd, d= meget fornøyd

43 prosent av lærerne (24 personer) svarer at de var fornøyd. 14 prosent (8 personer) var meget fornøyd. Flertallet (57 %) gir altså en positiv vurdering.

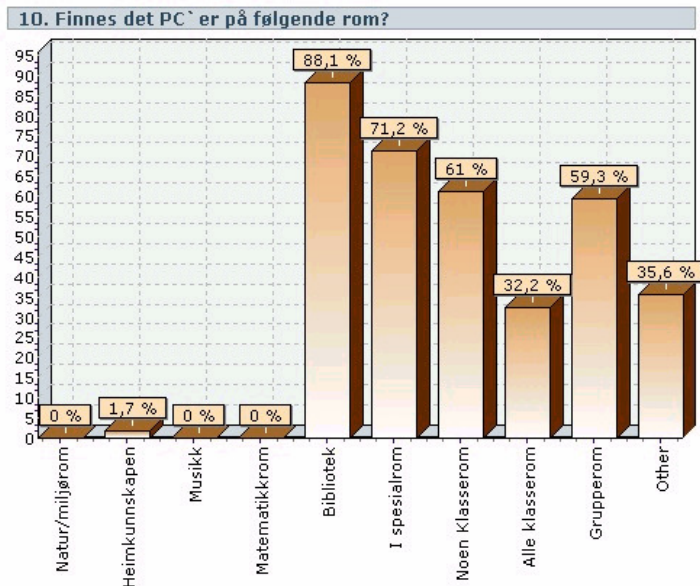
Svarene viser samtidig at 32 prosent av lærerne (19 personer) bare var litt fornøyd med mulighetene for å bruke datarom, og 11 prosent (6 personer) var ikke fornøyd.

#### 4.3.2 Plassering av datamaskiner på skolene.

På forgående spørsmål svarer enkelte av lærerne at de ikke var så fornøyd med muligheter for bruk av datarom, men at de likevel var fornøyd med antall maskiner på skolen. Grunnen til dette kan være at det på mange skoler er datamaskiner plassert i mange andre rom og ikke bare på datarommet.

På spørsmålet om det fantes PC er på følgende rom på skolene, svarer respondentene som en ser nedenfor.

Figur 10: Datamaskinenes plassering på skolene: Prosent.



Søylene i figuren viser at datamaskinene var plassert rundt på ulike rom på skolene. Likevel ser en at det var enkelte rom som var de vanligste å ha datamaskiner på. 88 prosent av lærerne oppgir at det var datamaskiner på biblioteket. (52 personer). 71 prosent svarer at de var plassert på spesialrom (42 personer). 59 prosent svarer grupperom (35 personer), og 61 prosent skriver (36 personer) i noen klasserom.

Det er positivt at ca en tredel av lærerne (19 personer) svarer at det på deres skole er PCer i alle klasserom og ca 60 prosent i noen klasserom.

Det bemerkelsesverdige er at respondentene svarer at det ikke er datamaskiner på rom som natur/miljørom, musikk eller matematikkrom på deres skoler. Bare en av respondentene svarer at de hadde en PC på heimkunnskapsrommet.

Det kunne også være nyttig å utstyre disse rommene med PC er. På den måten kunne elevene for eksempel bruke Internett som oppslagsverk for ulike arbeids oppgaver.

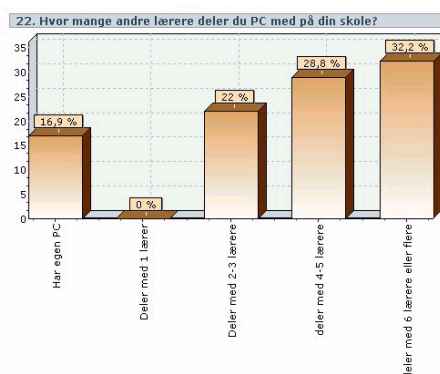


35 prosent av respondentene (21 personer) svarer også at på deres skoler var det PC er i andre rom. Dette var rom som *arbeidsrom, mediatek, spesialrom, kunst og håndverksrommet, team-rom, kontor*.

#### 4.3.3 Lærernes tilgang til egen PC.

Til tross for at det er mange datamaskiner fordelt rundt på skolene, var det i undersøkelsen nødvendig å se på hvor mange lærere som hadde tilgang til egen PC, eller hvor mange andre lærere de delte PC med. Søylene nedenfor illustrerer hvordan denne fordelingen var.

Figur 11: Antall datamaskiner per lærer: prosent og antall,( N =59).



Figuren er stigende med hensyn til det antall lærere som deler PC med en annen lærer. Det oppsiktsvekkende er at den største gruppen 32 prosent (19 personer) er de som deler PC med 6 eller flere. Likevel ser en at 17 prosent av lærerne har egen PC (11 personer). De aller fleste lærere deler PC med 3 eller flere. 22 prosent (13 personer) deler med 2-3 lærere. 29 prosent av lærerne (17 personer) deler med 4-5 andre lærere, og hele 32 prosent (19 personer) deler med 6 eller flere.

Ut fra disse tallene kan det se ut som om de færreste lærere har egen pc til disposisjon. Et stort flertall av dem må dele PC, og det må de gjøre med mange andre.

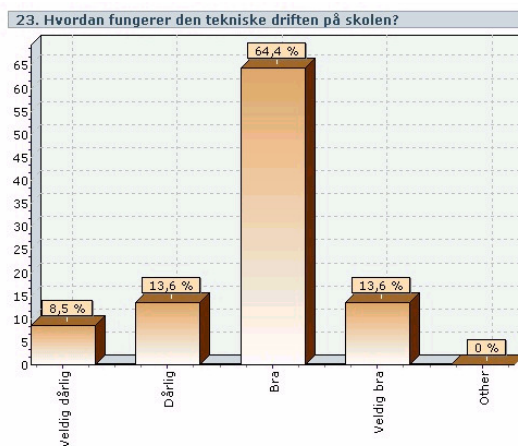
Det virker som om det er store forskjeller på skolene i Oslo. Likevel kan en si at det er en tendens til at det er for mange lærere som må dele PC.

#### 4.3.4 Teknisk drift av maskinene på skolene

Datamaskinene på skolene må fungere tilfredsstillende når det er så mange brukere på hver datamaskin. Det nytter ikke å ha mange datamaskiner på en skole hvis de ikke fungerer eller virker godt nok. Det avsatt ressurser/ timer til at en IKT- ansvarlige skal ta seg av den tekniske driften av maskinene. Dette blir ofte en eller to av lærerne som er spesielt interessert i data, og som ofte har gode datakunnskaper. De får har derfor fått nedsatt noe undervisningsplikten for å gjøre denne jobben.

Som figuren nedenfor viser, mener lærerne ulikt om hvorledes den tekniske driften fungerer.

Figur 12: Lærernes opplevelse av den tekniske driften på skolene: Prosent,( N=59)



Hovedinntrykket er at et stort flertall av lærerne synes at den tekniske driften på skolene fungerer bra. Det gjelder nærmere bestemt 64 prosent av lærerne (38 personer). 14 prosent av informantene (8 personer) synes det fungerte veldig bra. 8 prosent (5 personer) av informantene synes det fungerte veldig dårlig, og 14 prosent av lærerne (8 personer) synes dårlig.

---

Det er interessant å se på grunnene til at lærerne svarer slik på dette spørsmålet. Informantene ble bedt om å begrunne sine svar. De som var fornøyde, begrunner dette med at den tekniske driften fungerer godt fordi de har gode datakyndige personer på skolen. Mange lærere mener IKT-personalet er meget dyktig. De følger godt opp den tekniske driften av maskinene og er veldig hjelpsomme. Mange kommenterer også at til tross for små ressurser, gjør IKT-ansvarlig en meget god jobb.

De av lærerne som ikke er så fornøyde med hvordan den tekniske driften på skolen fungerer, peker på at "systemet" ofte er ute av funksjon eller at enkelte ting ikke fungerer som de skal. For eksempel er det flere som skriver at det ofte er problemer med printerne og at de ikke får skrevet ut det de har gjort. Videre fremhever flere at IKT-ansvarlig ikke har nok ressurser, tid til å følge opp eller er lite tilgjengelig. Mange mener at det er avsatt for lite midler til den tekniske driften, og at det blir liten oppfølging når det gjelder å utbedre feil. Enkelte mener også at maskinparken er for dårlig.

Respondentene svar viser en tendens til at den tekniske driften på skolen avhenger av hvor mye IKT-ansvarlige er tilgjengelig, hvor dyktig og interessert han er. Den tekniske driften er derfor ofte avhengig av IKT-ansvarliges ressurser og tidsbruk.

Grunnene til at mange lærere svarer slik kan være forskjellige. De er alltid avhengig at den tekniske driften fungerer slik at de kan bruke maskinene til å lage det materiale de trenger til undervisningen. Når lærerne opplever at skriverne ikke fungerer, og at det kan ta veldig lang tid før feil rettes opp, er det frustrerende. Når de også opplever at maskinene eller programmene ikke virker når de skal bruke dem, tør lærerne ikke å basere seg på IKT-verktøyet. Derfor velger de enn mer tradisjonell undervisning der de er sikre på at de får gjort det de har planlagt.

Det kan også virke som om mange av lærerne ikke er så datakyndige selv, og at de ikke kan klare å løse de tekniske problemer med maskinene som kunne oppstå. Deres bruk av maskinene avhenger derfor av at alt er i orden. Hvilken annen stor bedrift

ville latt sine ansatte være uten tilgang til skriver, Internett og programmer i mange dager og kanskje uker?

I denne undersøkelsen kommer det frem at respondentene bruker data i ulik grad. Dette kan påvirke deres syn på hvordan den tekniske driften fungerer. En lærer som bruker maskinene aktivt hver dag, vil antagelig bli misfornøyd hvis ting ikke virker enn en lærer som en sjelden gang bruker maskinene. Det kan være forskjell i bruken av IKT som avgjør hvorvidt lærerne er fornøyd med den tekniske driften eller ikke på en og samme skole.

#### *4.3.5 Oppsummering og drøfting*

I dette avsnittet har jeg først prøvd å belyse hvordan lærerne opplever maskinutrustningen på skolen, og hvordan de synes den fungerer. Hovedinntrykket er at lærerne er ganske fornøyde med antall maskiner og tilgjengeligheten til disse på skolene. Lærerne virker fornøyd med mulighetene de har til å bruke datarom. Likevel er det få av lærerne som er ”meget fornøyde” med dette.

Litt under halvparten av lærerne svarer at de ikke var så veldig fornøyde med mulighet for bruk av datarommene. Likevel svarer nærmere 2/3 at de er godt fornøyd med antall maskiner på skolene (figur 9a, 9c). Svarene kan vise at det ikke er en automatisk sammenheng mellom hvorledes lærere opplever antall maskiner på skolene og mulighetene for bruk av rommene der datamaskinene er. Det at det er mange maskiner på en skole, betyr ikke alltid at maskinene er tilgjengelige til å bruke. Det kan være få datarom til bruk. Hvor mange timer elevene får til rådighet på datarommet, begrenser eller øker tilgjengeligheten. På noen skoler kan det virke som rommene blir brukt i ulik grad, avhengig av den enkelte lærers interesse og initiativ.

Ved å ha egne datarom plasseres mange av skolens maskiner på ett sted. Derved kan maskinene brukes av mange elever i en klasse samtidig. Hovedbegrunnelsen for bruken av datarom er ofte driftmessige hensyn; det er lettere å sørge for at maskinene blir oppdatert og mer kontroll på nettilkoblingen (Erstad 2005) Ulempen er at det

---

begrenser muligheten for at andre klasser eller grupper får bruke maskinene når datarommet er opptatt. Det er derfor nødvendig at datarommene brukes fleksibelt av lærere og klasser slik at maskinene blir tilgjengelige for flest mulig.

I følge L – 97 og Kunnskapsløftet skal IKT integreres i alle fag. Kan intensjonene i lærerplaner følges opp når mange av lærerne mener at de ikke har så gode muligheter til å bruke datarommene? Blir det datarommenes tilgjengelighet, og hvor mange datamaskiner som er på skolene som styrer mulighetene for å bruke det i spesialundervisningen?

Svarene til lærerne under figur 10 avspeiler de valg skolene tar med hensyn til plassering av datamaskinene. Det kan se ut som at det nå er en tendens til at datamaskinene ikke bare står på egne datarom, men er forsøkt plassert på ulike rom. Det kan tyde på at det nå er en tendens til å integrere datamaskiner i mange av skolens rom. Likevel viser svarene at mange datamaskiner står i spesialrom og grupperom. Enkelte skoler har datamaskiner i alle klasserom. Dermed kan det se ut som om PC'en faktisk er på vei inn i klasserom til jevnlig og daglig bruk i undervisningssammenheng. Ved å ha tilgjengelige og disponible datamaskiner i mange skolerom kan lærerplanens intensjoner om at IKT skal flettes inn i alle fag, lettere oppnås.

Siden denne undersøkelsen ble gjennomført, har det nok skjedd en endring med hensyn til det forannevnte. I følge Erstad (2005) har mange skoler etter hvert flyttet maskinene inn i klasse- og undervisningsrom. Det hadde vært interessant å få kartlagt forholdene på nytt.

Veldig mange lærere i denne undersøkelsen svarer at de deler pc med flere andre kollegaer. Tall fra norsk Gallup viser at det nå er 2,9-3,9 lærer per pc på grunnskolen (Erstad 2005). Selv om det er bra med datamaskiner på skolene, er dette ikke ensbetydende med at de er tilgjengelige for lærerne. For at det skal bli god pc-dekning for lærerne, må det tydeligvis en stor økonomisk satsing til.

Tallene gjenspeiler også mye av den økonomiske satsingen skolene og ikke minst det offentlige har gjort for å tilrettelegge for lærenes muligheter for å bruke data som et hjelpemiddel i utarbeidelse av planer og forberedelser til undervisning. I NOU (2003:16, s.191) er anbefalingen at samtlige lærer i grunnsopplæring får tilgang til sin personlige PC. For at dette kan gjennomføres trengs det en stor økonomisk satsing for skolene.

Få av lærerne i undersøkelsen oppgir at de har en egen PC til disposisjon.

Respondentene i denne undersøkelsen har elever som trenger spesialpedagogisk tilnærming og tilrettelegging. Forskning viser (Borgå & Holm, 1993, Ludvigsen 2000) at denne elevgruppen kan profitere på å bruke IKT i undervisningssammenheng. Spørsmålet som da kan stilles er da om det er realistisk å tro at lærerne vil få gode dataferdigheter når de har så liten mulighet til å arbeide ved en PC?

Å bruke data i undervisningssammenheng krever at læreren behersker data som et verktøy. Læreren må ha mulighet til å arbeide ved en PC for å bli kjent med programmene. Ved at læreren kjenner kan elevene få mest mulig faglig utbytte av den undervisning som blir gitt. Er det realistisk å få til dette hvis læreren må dele en PC med andre?. Det som ofte ”redder” situasjonen er at ikke alle lærerne bruker datamaskinene på skolene. Ludvigsen, (2001) har kommet frem til at god tilgang til datamaskiner er viktig, men ikke nødvendigvis synonymt med vellykket pedagogisk IKT bruk. Det vektlegges som nødvendig at læreren må bruke datamaskinene på en konstruktiv måte (Holm 2005). Det er derfor nødvendig å heve kunnskapen til lærerne for å bedre og styrke deres kompetanse på og om IKT.

Erstad(2005) mener at gjennom kontinuerlig bruk av IKT, blir det også større læringsutbytte. Det er derfor viktig at lærerne blir aktive IKT-brukere. Det kan gjøres ved at lærerne får bedre tilgang til bruk av datamaskiner. Hvis lærerne behersker verktøyet godt, vil det også bli lettere for dem å bruke IKT kontinuerlig i undervisningen

---

I en skolehverdag er det ikke bare i undervisningssammenheng læreren har behov for en PC. De trenger en PC i utarbeidelse av planer og til å lage oppgaver for elevene. I følge Erstad (2005) viser undersøkelser at nesten 90 prosent av lærerne brukte tekstbehandling minst to-fem ganger per uke. Det er derfor nødvendig at lærerne har en PC til disposisjon slik at de slipper å vente på tilgjengelige maskiner. Dette vil forenkle deres arbeidssituasjon.

Flere av respondentene skriver at de hadde en egen PC hjemme som de arbeider ved. Antagelig er det mange lærere som har datamaskin hjemme. Det at lærerne har fleksible arbeidstider, gjør at mange arbeider hjemme ved sin egen PC. De er derfor ikke så avhengig av at maskiner er tilgjengelige på skolen. På den måten opptar de ikke skolens PCer. De maskinene som er på skolene, blir lettere tilgjengelige.

Svarene til lærerne viser at ikke alle er så veldig fornøyde med hvorledes den tekniske driften av maskinene fungerer. Mange opplever at utstyret ikke virker tilfredsstillende, og at det tar veldig lang tid før det blir reparert. De skriver at mye avhenger av hvor dyktig og tilgjengelig IKT-ansvarlig på skolene er. For at lærerne skal bruke IKT aktivt, er de avhengig at de kan "stole" på at det kan brukes til alle tider. Hvis ikke vil de heller bruke andre alternativer istedenfor.

Til tross for at ulike medier og ulike statistikker mener at PC-dekning nå er god på skolene så ønsker mange av mine respondenter flere tilgjengelige PC-er for lærerne. Det er lærerne som vet og føler på hvordan PC situasjonen er i skolen. I de senere år har mange lærere imidlertid blitt utstyrt med egen bærbar pc. Derved har pc-tettheten økt. De problemene med hensyn til tilgjengelighet på maskiner er betraktelig mindre.

#### 4.4 IKT i spesialundervisningen

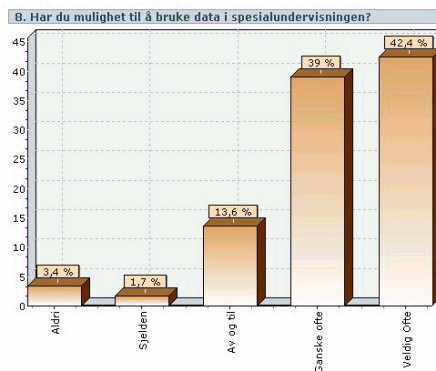
I dette avsnittet vil jeg se nærmere på hvordan og hvorfor lærerne mener de bruker IKT i spesialundervisningen. I følge Ludvigsen (2001) hevdes det at IKT ikke blir brukt så mye i den tradisjonelle undervisningen som ønsket. Det interessante blir å se

på om lærerne i denne undersøkelsen bruker IKT i spesialundervisningen, og ikke minst hvor mye og innen hvilke fagfelt dette hjelpemidlet blir brukt.

#### 4.4.1 Lærernes mulighet til å bruke data i spesialundervisningen

Den første faktor som det er interessant å få kartlagt, er om lærerne har mulighet til å bruke data i spesialundervisningen på skolene. Figuren nedenfor illustrerer hva lærerne svarer på dette spørsmålet.

Figur 13: Lærernes muligheter til å bruke data i spesialundervisningen: Prosent og antall (N=59).



Det interessante her er å se at en så stor andel som 42 prosent av lærerne (25 personer) svarer at de veldig ofte har mulighet til å bruke data i spesialundervisningen. 39 prosent av lærerne (23 personer) svarer at de ganske ofte har mulighet til dette. Det er derfor positivt å se at til sammen hele 81 prosent av informantene (48 personer) svarer de har gode muligheter til å bruke data i spesialundervisningen.

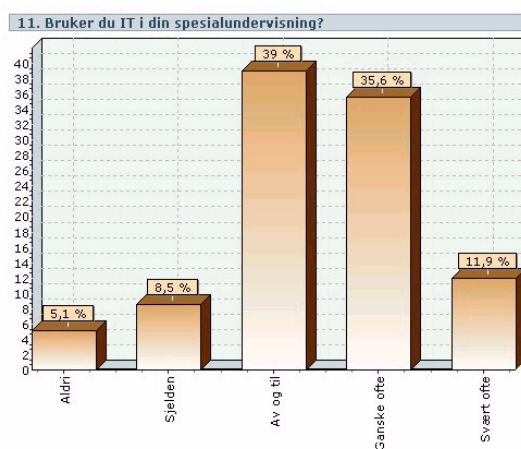
14 prosent av informantene (8 personer) var mer forbeholdne og svarer at de av og til har mulighet til å bruke data i spesialundervisningen. Bare 2 prosent lærere (1 person) svarer sjelden og 3 prosent av lærerne (2 respondenter) mener de aldri har mulighet til slik bruk. Disse begrunnet dette med at de ikke har tilgjengelig utstyr som de venter på. De skriver samtidig at de tidligere hadde brukt IKT i spesialundervisningen.



#### 4.4.2 Omfanget av bruk av IKT i undervisningen

Forskere som blant annet Borgå & Holm (1993, Holm 2005) hevder at bruk av data i undervisningen kan gi god læringseffekt for elever med spesielle behov. Derfor er det nødvendig å finne ut i hvilken grad spesiallærerne velger å bruke data som et verktøy og hjelpemiddel i spesialundervisningen. I figuren nedenfor illustreres svarene lærerne gir.

Figur 14. Lærernes bruk av data i undervisningen: Prosent, (N=59).



36 prosent av informantene (23 personer) svarer at de ganske ofte og 12 prosent (9 personer) at de svært ofte bruker data i spesialundervisningen. En så stor andel som 39 prosent av lærerne (23 personer) mener de bare bruker data av og til i spesialundervisningen. 5 prosent (3 personer) skriver aldri, og 8 prosent av lærerne (5 personer) bruker data sjelden.

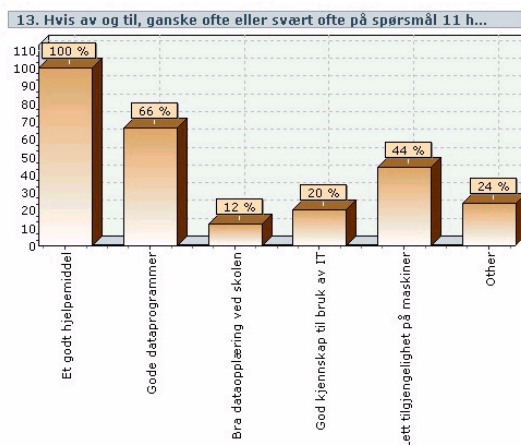
Ut i fra svarene på dette spørsmålet kan det se ut som om det er en tendens til at et stort flertall av lærerne velger å bruke data som et hjelpemiddel i spesialundervisningen. Hvis en sammenlikner svarene til lærerne i figur 13 der over 80 prosent mener de har gode muligheter til å bruke data i undervisningen, er det likevel litt overraskende at så mange som 39 prosent av dem bare bruker data av og til i spesialundervisningen. Det vil da antagelig være andre faktorer som påvirker bruken av data i spesialundervisningen.

#### 4.4.3 Hvorfor bruker lærerne IKT i undervisningen?

87 prosent (51 personer) av lærerne skriver de bruker data fra av og til - til svært ofte i spesialundervisningen. Figuren nedenfor illustrerer hvordan de begrunner svarene sine. Lærerne kunne krysse av på flere alternativer.

Figur 15: Grunnene til lærernes bruk av data i spesialundervisningen:

Prosent(N=51)



Det som er meget iøynefallende i denne figuren, er at samtlige lærere (50 personer) mener at data er et godt hjelpemiddel i undervisningen. 66 prosent av dem (33 personer) mener at gode dataprogram var en grunn. Det er interessant at 20 prosent (10 personer) svarer at deres gode datakunnskaper var en grunn. 12 prosent av lærerne (6 personer) mener at det var god dataopplæring på skolen som var årsak til at de bruker data i undervisningen. 44 prosent (22 personer) mener det var den lette tilgjengeligheten på datamaskiner.

Undersøkelser (Borgå & Holm 1993, Brøyn og Schultz 2005) viser at bruk av data er spesielt egnet for elever med lese- og skrivevansker. Det er derfor positivt at 100 prosent av informantene svarer at de synes data er et godt hjelpemiddel i spesialundervisningen.

Det kan i utgangspunktet synes bemerkelsesverdig at 44 prosent av lærerne svarer at de hadde bra tilgjengelighet på maskiner når en sammenlikner med svarene under

---

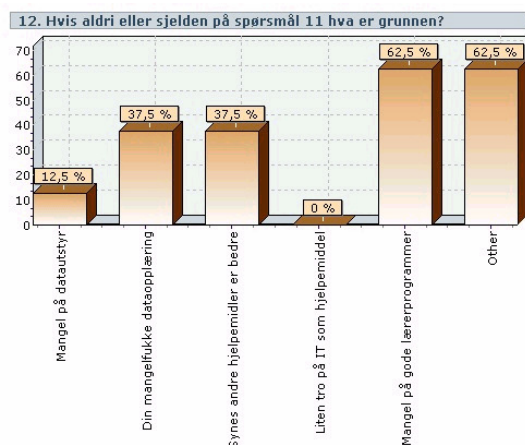
figur 13, der 81 prosent av informantene mener at de ofte hadde mulighet til å bruke data i spesialundervisningen. Disse forskjellene er ikke direkte sammenlignbare, og det kan henge sammen med hva lærerne prioriterer når det gjelder å bruke data. Andre forhold som tilgjengelighet kan også være vektlagt.

24 prosent av lærerne kommer med egne kommentarer. Flere av dem begrunner svarene med at data er et spesielt godt egnet verktøy å bruke som et supplement til annen undervisning for deres elevgruppe. Holm (2005) vektlegger at IKT må brukes som et supplement til andre undervisningsformer. Lærerne synes at elevene opplever det som motiverende og morsomt å jobbe med data. Elevene opplever mestringsfølelse ved databruk. Flere av lærerne mener at ved å bruke data kunne elevene motiveres på en annen måte enn i den tradisjonelle undervisningen. Enkelte av respondentene mener at bruk av datamaskinen gir nye og andre muligheter for elever i opplæring. Men de vektlegger likevel at det er barnas behov som må være avgjørende for hvordan dataprogram blir brukt.

#### *4.4.4 Lærernes grunner til lite bruk av data i spesialundervisningen*

13 prosent av respondentene svarer at de sjelden eller aldri bruker data i spesialundervisningen. Det interessante er å se nærmere på begrunnelsene. Lærerne kunne krysse av på flere alternativer. Denne gruppen er imidlertid svært liten (8 lærere), og prosentberegningen her må derfor sees på med store forbehold.

Figur 16: Lærernes begrunnelse for lite databruk: Antall. N=8



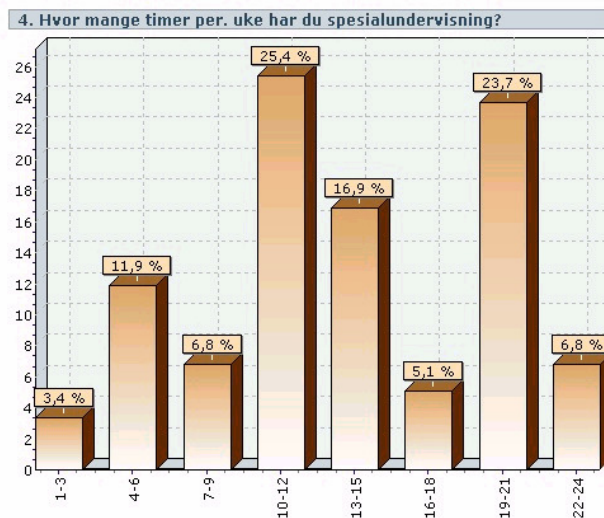
Det positive denne figuren viser, er at ingen av lærerne svarer at de har liten tro på data som hjelpemiddel i spesialundervisningen. Likevel svarer 37 prosent (3 personer) av dem at andre hjelpemidler er bedre. 62 prosent (5 personer) mener de mangler gode læreprogrammer. 3 lærere oppgav mangelfull dataopplæring og 1 mangel på datautstyr som begrunnelse for lite databruk i spesialundervisningen.

De egne kommentarene fra lærerne om hvorfor de bruker data lite eller aldri i undervisningen var forskjellige. En begrunnelse var at det tekniske utstyret ikke hadde kommet fra hjelpemiddelsenralen til tross for at det var søkt for lenge siden. En annen lærer manglet tilpassede programmer til en svakt fungerende elev. En annen begrunnelse var at eleven var i klasserommet hele undervisningstiden, og at det ikke var noen datamaskin der. Ut fra lærernes svar kan det faktisk virke som om det ofte er den tekniske delen og mulighet for tilrettelegging som blir et hinder for bruken av data.

#### 4.4.5 Omfanget av spesialundervisningen

Lærerne som har spesialundervisning, kan også ha vanlig undervisningstimer i tillegg. Derfor er det av interesse å finne ut hvor mange timer lærerne gir spesialundervisning i uken. I figuren nedenfor er dette vist.

Figur 17: Respondentenes antall timer i spesialundervisning: Prosent og antall (N=59).



Tabellen viser at størsteparten av lærerne har fra 10 til 24 timer spesialundervisning i uken. 25 prosent (15 personer) har 10-12 timer og 24 prosent (14 personer) 19-21 timer pr uke. 22 prosent (13 personer) har inntil 9 timer spesialundervisning i uken.

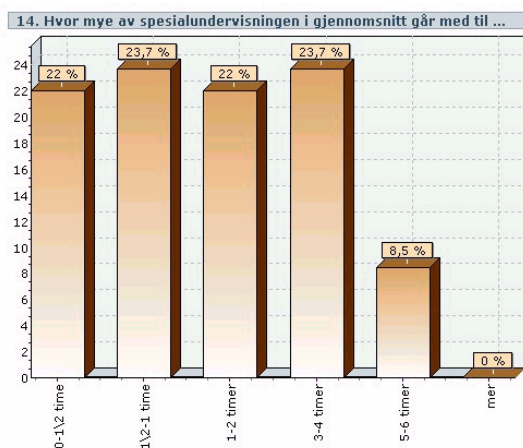
Ut i fra disse tallene kan det se ut som mange av deltagerne i denne undersøkelsen har en stor del av sin stilling lagt til spesialundervisning, og dermed har de også en stor del av spesialundervisningen på skolene.

Lærerne som gir spesialundervisning, gir ofte undervisning på ulike klassetrinn. Respondentene svar tilsier at denne undervisningen fordeler seg jevnt utover fra 1-7 klasse.

#### 4.4.6 Tidsbruk på data i spesialundervisningen

Et interessant spørsmål i denne forbindelse er å finne ut hvor mange timer lærerne bruker data i spesialundervisningen.

Figur 18: Gjennomsnittlig tidsbruk på data per uke: Prosent og antall (N=59).



Det interessante denne figuren viser er at lærerens tidsbruk av data i spesialundervisningen er veldig varierende. De fleste av lærerne, ca 46 prosent bruker mellom 1 til 4 timer i uken.

Likevel ser en at så mange som 46 prosent bruker data kun fra 0-1 time hver uke. Nærmere bestemt 22 prosent av lærerne (13 personer) 0- 1/2 time og 24 prosent av lærerne (14 personer) 1/2 -1 time. 8 prosent av lærerne (5 personer) bruker data i spesialundervisningen 5-6 timer i uken, og ingen bruker mer enn seks timer per uke.

I utgangspunktet virker tiden lærerne bruker på å gi datastøttet undervisning liten. Likevel viser forskere som Borgå & Holm (1993) til at elever ikke bør sitte lenge foran datamaskinene av gangen, men heller jobbe i korte bolker på 15-20 minutter. Det er i disse minuttene elevene har best læringseffekt foran maskinen. Lærerne i denne undersøkelsen har antagelig flere elever. Hvis hver elev jobber i 15 minutter med data hver time, kan disse tallene tyde på at lærerne bruker data som et supplement i spesialundervisningen. De bruker det ikke som en erstatning for den tradisjonelle undervisningen. Likevel tyder tallene i figuren på at enkelte lærere ikke bruker data så mye i spesialundervisningen.

---

#### 4.4.7 Oppsummering og drøfting av lærernes IKT bruk i spesialundervisningen

Min antagelse om at lærerne ikke hadde gode muligheter til å bruke data i spesialundervisningen, ble ikke helt bekreftet. Svarene til lærerne viser at en overraskende stor andel av respondentene mener de hadde gode muligheter til å bruke data i spesialundervisningen. Forskning tyder på at det er spesielt de elever som trenger spesial - pedagogisk tilnærming som kan ha særdeles læringsutbytte av å bruke data som et hjelpemiddel i noe av opplæringen (Borgå & Holm 1993, Holm i Befring og Tangen, 2005) Det kan virke som om skolene er ulikt utstyrt i forhold til antall maskiner, datarom osv. Likevel viser svarene i denne undersøkelsen at det ser ut som det prioriteres å sette av IKT ressurser for tilretteleggelse av databruk for denne elevgruppen. Dette samsvarer også med intensjonen i lærerplanene - L-97 og Kunnskapsløftet.

Utviklingen av tilgang på PC pr elev viser at det er flere PCér pr elev i dag enn tidligere (NOU 2003:16). Antall tilgjengelige datamaskiner å bruke for elevene i barneskolene har økt betraktelig i de senere år. Elever med spesielle behov kan også få egne datamaskiner for å bruke i undervisningen. Dette kan være en av grunnene til at så mange av lærerne svarer at de har mulighet til å gi dataundervisning i spesialundervisningen. En annen medvirkende årsak kan være at skolene har datamaskiner plassert på ulike rom, og ikke bare på egne datarom (jmf figur 10, *hvilke rom finnes det datamaskiner på din skole?*). Ved å spre datamaskinene på skolen kan flere elever få mulighet til å bruke maskinene.

I skolen i dag er det mange elever med ulike behov, og behovene for hjelpemidler kan være svært forskjellige. Det er derfor ikke sikkert at data vurderes som like egnet for alle. Det avhenger blant annet av tilgangen til egnet programvare tilpasset den enkeltes behov. Dette kan være en medvirkende forklaring på hvorfor 3 av lærerne mener at andre hjelpemidler er bedre

Gjennom hele undersøkelsen kommenterer informantene at de føler de kan for lite, og at de får dårlig med dataopplæring. I figur 15 viser svarene at 3 av lærerne velger ikke

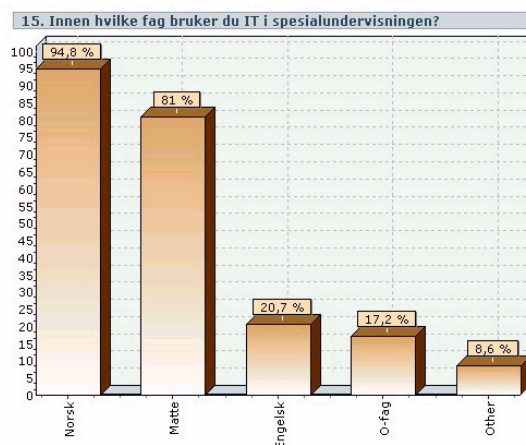
å bruke data i undervisningen fordi de kan for lite. Mange av informantene synes det ble avsatt liten tid for muligheter til opplæring. Dette problemet er det også blitt fokusert på i den senere tid i ulike medier. Fra statlig hold blir det avsatt millioner for å igangsette ulike tiltak for å styrke lærernes IKT-kompetanse blant annet gjennom Regjeringens femårig IKT satsing ”Program for digital kompetanse”(St.meld.nr.30.-2003-2004).

Erstad, (2001) mener at hvis elevene skal få god læringseffekt av data, må det brukes aktivt i undervisningen. Som en ser av tidligere svar til respondentene om hvor mye de bruker data i undervisningen, er dette varierende. Det virker som omfanget avhenger mye av den enkelte lærer. Det ser imidlertid ut som om tilgjengeligheten på maskiner stadig blir bedre. Det interessante ville være å se om tidsbruken på data i spesialundervisningen også hadde endret seg.

#### 4.4.8 IKT i fagene

Ut ifra respondentenes tidligere svar kan det se ut som om det er en tendens til at mange av lærerne i undersøkelsen bruker data i spesialundervisningen. Det er interessant å se på i hvilke fag de prioriterer å bruke IKT i. Respondentene kunne krysse av på flere svar. Figuren nedenfor illustrerer svarene.

Figur 19: Fordeling av fagene data blir brukt: prosent (N=59)





---

Inntrykket er at det er fagene norsk og matematikk som markant utmerker seg. 95 prosent av informantene (55 personer) opplyser at de bruker data i norskundervisningen og 81 prosent i matematikkundervisningen. (47 personer). 21 prosent (12 personer) bruker data i engelsk og 17 prosent (10 personer) i O-fag. 9 prosent av informantene (5 personer) bruker det i andre fag.

De av respondentene (9 prosent) som svarer andre fag, skriver at de blant annet bruker data som sosial læring som turtaking. En av informantene nevner ingen fagområder.

Det kan være ulike forklaringsfaktorer til at det er i fagene norsk og matematikk størstedelen av respondentene svarer at de bruker data i. Det kan virke som at det er i disse to fagene det oftest blir gitt spesialundervisning i.

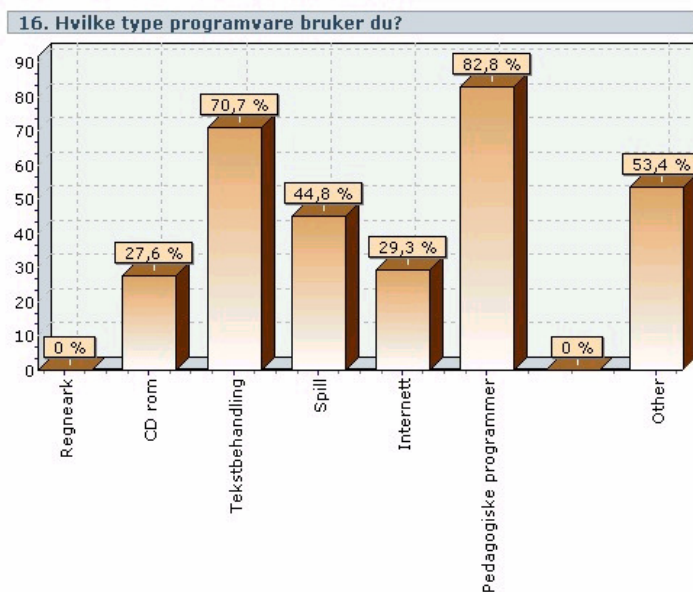
I prosjektet PILOT (Erstad 2004) viser det seg at det er i fagene norsk, matte og språkfag elevene får best fremgang ved å bruke data som et hjelpemiddel. Elever med lese- og skrivevansker kan også ha problemer med språkfag.

Mange elever som får spesialundervisning, trenger spesiell opplæring og oppfølging i fagene norsk og matte. Det er i lese- og skriveopplæringen og i matematikk at kunnskapene til elevene oftest er svake og mangelfulle. Det kan være medvirkende årsak til at svarprosenten i denne undersøkelsen er såpass høy på disse to fagene. Lærerne i denne undersøkelsen underviser på barnetrinnet. Hadde respondentene også vært fra ungdomstrinnet, kunne fag fordelingen sett litt annerledes ut.

#### *4.4.9 Programvare*

Lærerne ble bedt om å krysse av på hvilken type programvare de brukte i undervisningen. Lærerne kunne krysse av på flere alternativer. I figuren nedenfor vises fordelingen.

Figur 20: Respondentenes valg av programvare: prosent (N= 59).



Hovedinntrykket er at et stort flertall av lærerne bruker de pedagogiske programmene som er på maskinene på skolen. Det gjelder nærmere bestemt 83 prosent (48 personer). Data brukt til tekstbehandling oppgis av 71 prosent (41 personer). 44 prosent (26 personer) bruker spill. 29 prosent av lærerne (17 personer) bruker Internett, og 28 prosent (16 personer) bruker ulike CD-rom.

Det er kanskje bemerkelsesverdig at ingen oppgir at de bruker regneark fordi faktisk 81 prosent av lærerne skriver at de bruker data i matematikkopplæringen. En årsak til dette kan være at mange av de pedagogiske programmene dreier seg om matematikkopplæring. En annen årsak kan være at lærerne underviser på barnetrinnet.

Under annet skrev flere av lærerne hvilke av de pedagogiske programmer de pleide å bruke. Dette var blant annet; Les og Lær, Mons og Marte og Drillpro. Flere av lærerne skriver at de bruker programmer som går på opplæring av Touchtrening og ulike skriveprogram.

71 prosent av informantene skriver at de bruker data til tekstbehandling. I følge forskning (Borgå & Holm 1993, Holm i Befring og Tangen, 2005, Brøyn og Schultz 1999, 2005) får elever god skrivetrening når de bruker tekstbehandling. Samtidig lærer

de å beherske datamaskinen som et verktøy. Det er en forutsetning for riktig utbytte av all informasjons- og kommunikasjonsteknologi.

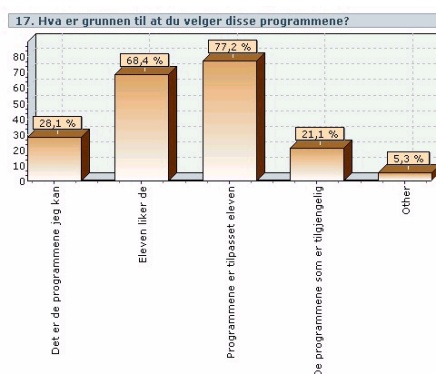
29 prosent av informantene bruker Internett i undervisningen. Mange programmer også pedagogiske ligger ute på nettet [www.skolenettet.no](http://www.skolenettet.no) slik at elevene kan bruke disse i opplæringen. Elevene kan også lære seg å bruke Internett for å innhente ulik informasjon. Flere forskere mener likevel at enkelte elever med lærevansker ikke nødvendigvis har så stort læringsutbytte av å innhente informasjon på den måten. Elevene benytter seg ofte ukritisk av klippe- og limemetoden (Ludvigsen 2002).

Det var overraskende at 45 prosent av lærerne skriver at de bruker spill. Det kan se ut som om de bruker data som avveksling og kanskje også belønning for elevene. Elevene kan derved lære seg å beherske tastaturet og å få musetrening. I mange spill kan det være en viss læringseffekt for enkelte elever (Brøyn og Schultz 2005).

#### 4.4.10 Begrunnelser for valg av programmer

Grunnene til at lærerne velger å bruke disse pedagogiske program i undervisningen var varierende. Figur 20 illustrerer hvordan svarene fordelte seg. Lærerne kunne krysse av på flere alternativer.

Figur 21: Grunner til lærernes valg av programmer: Prosent(N= 59)



Det interessante å se av denne tabellen er at 77 prosent av lærerne (44 personer) velger program etter elevenes behov. 68 prosent (39 personer) velger de program som

eleven liker. Dette viser at lærerne er seg bevisste på at programmene skal være tilpasset elevene, og at elevene skal jobbe med de program de synes er interessante. 28 prosent av lærerne (16 personer) velger program ut fra egne kunnskaper og 21 prosent (12 personer) de program som er tilgjengelige.

Motivasjon er en viktig og nødvendig faktor når elevene skal tilegne seg ny kunnskap. Det er derfor nødvendig at elevene opplever motivasjon når de arbeider foran datamaskinene (Skaalvik & Skaalvik, 1996). Svarene til respondentene viser at de er seg bevisste akkurat dette. Det er likevel nødvendig å se på hva barn trenger å øve på og på hvilke områder læringseffekten er stor. Det kan se ut som om det er viktig for lærerne å bruke de programmene som er tilpasset for elevene da 77 prosent av respondenter oppgir dette som grunn. Svarene lærerne her gir er helt i tråd med L-97 og Kunnskapsløftet om tilpasset og individuell opplæring.

28 prosent av informantene skriver at de bruker de dataprogram som de kjenner til. Det kan tyde på at nesten 1 av 3 informanter ikke er så godt kjent med de andre pedagogiske programmene som finnes på skolene. Dette kan indikere det som mange av lærerne har gitt uttrykk for gjennom hele undersøkelsen. De føler de kan for lite om programmene. De trenger bedre kompetanse og mer opplæring.

#### *4.4.11 Oppsummering og drøfting av programvare*

Ut i fra informantenes svar kunne det se ut som om det var en tendens til at mange av lærerne bruker den frikjøpte programvaren som er tilgjengelig i Osloskolen.

Pedagogisk programvare kan være rene treningsprogrammer eller undervisningsprogrammer med ulike problemløsningsoppgaver (Brøyn og Schultz 2005). Heberg og Knivsberg (2005) vektlegger at bruk av pedagogisk programvare i undervisningen krever at læreren setter seg grundig inn i programmet. De må kunne administrere det i forhold til oppgaver og være bevisst hvorfor de bruker programmet.

Det var likevel ikke så stor variasjon i programvalget til lærerne. Det kan kanskje tyde på at lærerne ikke har så stor kunnskap om de ulike programmene som er på

---

skolene. Derved har de ikke så mye kunnskap om de andre programmene, og ser ikke de muligheter som finnes i disse. Mange av lærerne skriver at deres datakompetanse er mangelfull. En annen faktor kan også være at de programmene lærerne bruker, faktisk er veldig bra til deres formål. Programmene som lærerne skriver at de bruker, dreier seg om lese- og skrivetrening. Dette samsvarer også godt med at respondentene mener de bruker data mest i norskfaget (figur 18). Forskning viser (Brøyn og Schultz 2005) at elever kan profitere ved å bruke IKT i norsk faget. Ut fra svarene kan det virke som om lærerne trenger mer opplæring og kompetanse på de programmer som finnes på skolene. Det kommer stadig nye program på markedet, og uten opplæring og innføring i programvaren kan det være vanskelig å bruke den i undervisningssammenheng. Holm (2005) vektlegger at lærerens kompetanse om programmene er nødvendig for god IKT-bruk i undervisningen. Opplæring bør derfor være et prioritert område å satse på.

#### *4.4.12 Områder innen fagene*

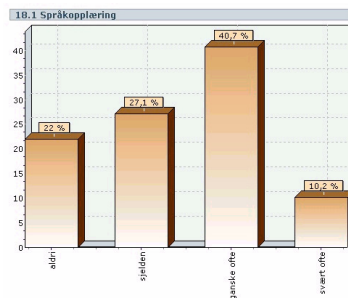
Svarene fra informantene viser at det er i fagene norsk og matematikk data blir mest brukt. Det er interessant å se på hvor ofte data blir brukt til ulike formål i opplæringen av elevene. Figurene nedenfor illustrerer hvordan lærerne svarer.

For å få behandlet respondentenes svar på en oversiktlig måte, velger jeg å dele hver kategori i underavsnitt og en figur for hver svarkategori.

#### *Språkopplæring*

Den første faktoren er hvor ofte lærerne bruker data som et hjelpemiddel i språk - opplæringen.

Figur 22.1. Fordeling av hvor ofte data blir brukt som språkopplæring: Prosent (N=57)



Figuren viser at 41 prosent av lærerne (24 personer) bruker data ganske ofte og 10 prosent av dem (5 personer) veldig ofte til språkopplæring. Til sammen er det altså over halvparten av lærerne som bruker data som et hjelpemiddel i språkopplæring. Likevel er det tankevekkende å se at 22 prosent av lærerne (13 personer) skriver at de aldri bruker det til dette formålet og 27 prosent (16 personer) sjelden. På den annen side er det i en rekke andre fag – og på andre områder IKT brukes.

Flere av de pedagogiske dataprogrammer egner seg godt for å bruke i språkopplæringen. Elevene kan på den måten få en annen tilnærming og forståelse av ordene. I mange av programmene er det instruerende tekst som elevene må følge. På den måten får de språktrening ved å lytte og så å forstå. Samtidig kan elevene jobbe i eget tempo og ut fra egne språklige forutsetninger. Forskning (Borgå & Holm 1993, Holm i Befring og Tangen 2005) hevder at elever som trenger tilpasset opplæring, også kan ha språkvansker. De kan derved få vansker i norskfaget, i matematikk og i språkfag. 20 prosent av respondentene skriver de bruker data i engelskfaget.

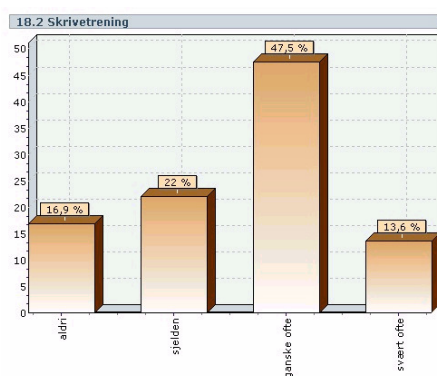
I Oslo skolen er det et stigende antall elever med minoritetsspråklig bakgrunn. I NOU (2003:16 s.92) står det ” *Minoritetsspråklige elever er sterkt overrepresentert i spesialundervisningen. I Oslo kommune er det relativt sett mer enn dobbelt så mange minoritetsspråklige elever som norskspråklige elever som går i ordinær klasse og mottar spesialundervisning. Innenfor spesialklasser er det relativt sett nesten 4 ganger så mange elever som har minoritetsspråklig bakgrunn.* ” Mange av disse elevene har antagelig større behov for norsk språkopplæring. For spesielt denne

gruppen er det antagelig nødvendig med forskjellige tilnæringsformer for begrepsinnlæring. Lærerne ble ikke bedt om å svare på nasjonalitet til elevene de ga spesialundervisning til, men en må anta ut fra NOU- rapporten at en stor andel av elevene til lærerne i denne undersøkelsen, er minoritetsspråklige.

### *Skrivetrening*

Forskning (Trageton 2000, Borgå & Holm 1993, Holm 2005) viser til at når eleven får bruke ulike tekstbehandlingsprogrammer, får de en annen og antagelig bedre skrivetrening enn den tradisjonelle. Om respondentene i denne undersøkelsen bruker data som et verktøy til skrivetrening, er vist i figur 22.2.

*Figur 22.2. Fordeling av hvor ofte data blir brukt til skrivetrening: Prosent (N=59)*



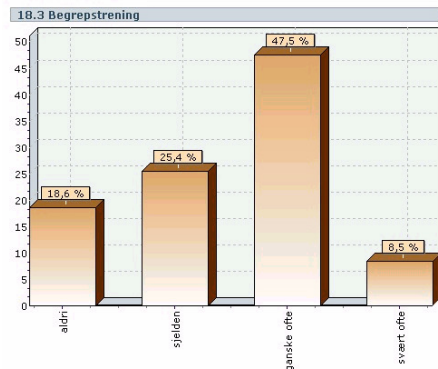
Figuren viser at 61 prosent av lærerne (36 personer) oppgir at de bruker data fra ganske ofte til svært ofte som en del av skrivetreningen til elever med spesielle behov. Nærmere bestemt 47 prosent (28 personer) mener ganske ofte og 15 prosent (8 personer) svært ofte. Til sammen 39 prosent av lærerne mener at de aldri (17 prosent) eller sjelden (22 prosent) bruker data til skrivetrening. Områder data brukes til, må naturligvis sees i sammenheng med elevenes behovsområder.

### *Begrepstrening*

Forskning viser at elever med lese- og skrivevansker, også kan ha vansker med begrepsinnlæringen (Holm i Befring og Tangen 2005). De kan ha vansker med grunnleggende begreper som for eksempel: stor, liten og foran, bak. I ulike

pedagogiske program kan begreper og mengder visualiseres på en annen måte for elevene. I figuren nedenfor er svarene til lærerne vist.

*Figur 22.3. Fordeling av hvor ofte data blir brukt til begrepstrening: Prosent(N=59)*



Av figur 22.3. fremgår det at 48 prosent av informantene (28 personer) sier at de bruker data i begrepsinnlæring ganske ofte, og 8 prosent (5 personer) skriver svært ofte. Det er likevel så mange som til sammen 44 prosent av lærerne som svarer at de aldri eller sjelden bruker data til begrepsinnlæring. Nærmere bestemt 19 prosent (11 personer) mener de aldri gjør det, og 25 prosent (15 personer) mener de sjelden bruker data som et ledd i opplæring til elever som trenger begrepstrening.

Språkutviklingen og språkforståelsen til elever som får spesialundervisning kan være mangelfull. Ved å bruke ulike dataprogram kan begreper visualiseres på en lettfattelig- og på et individuelt tilpasset nivå for eleven (Brøyn og Schultz 1999). Den store andelen av minoritetsspråklige elever i Oslo- skolen vil antagelig også profitere på å kunne bruke data som en del av språkopplæringen.

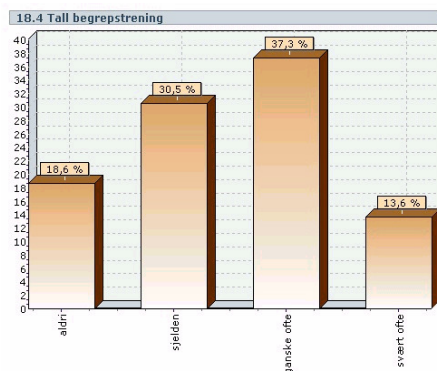
### *Tallbegrepstrening*

Forskning (Ostad 2001) viser at mange elever som har lese- og skrivevansker, også har matematikkvansker. Problemområdene til elevene kan være mengde- og tallforståelse. Ulike dataprogram kan visualisere mengder og tall på en grei og



morsom måte. I figur 22.4. svarer lærerne på om de bruker data som et hjelpemiddel til tallbegrepstrening for sin elevgruppe.

*Figur 22.4. Fordeling av hvor ofte data blir brukt til tallbegrepstrening: Prosent N=59.*



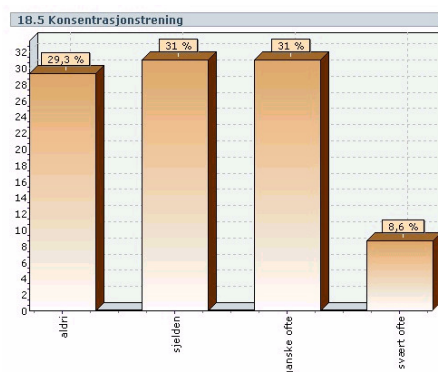
Hovedinntrykket i figur 22.4. er at bruken av data til tallbegrepstrening var veldig varierende blant lærerne. Til sammen 51 prosent av informantene mener de bruker det fra ganske ofte til svært ofte. Nærmere bestemt 37 prosent (22 personer) svarer ofte og 14 prosent (8 personer) svarer veldig ofte. Likevel ser vi at 30 prosent av lærerne (18 personer) bruker data sjelden og 18 prosent (11 personer) aldri til dette formålet.

Forskning (Holm i Befring og Tangen 2005) viser at i faget matematikk kan elever få faglig utbytte av å bruke dataprogram. De ulike program kan visualisere mengder og tall på en konkret måte som også kan individtilpasses.

### *Konsentrasjonstrening*

Forskning (Borgå & Holm 1993, Holm 2005) viser at mange elever med lærevansker kan ha konsentrasjonsvansker. En styrke ved bruk av datamaskinen kan være at den ”tvinger” eleven til å fastholde konsentrasjonen på en annen måte enn ved den tradisjonelle undervisningen (Holm i Befring og Tangen 2005). Om lærerne bruker data som konsentrasjonstrening, er vist i figur 22.5.

Figur 22.5. Fordeling av hvor ofte data blir brukt som konsentrasjonstrening: prosent  
N=59



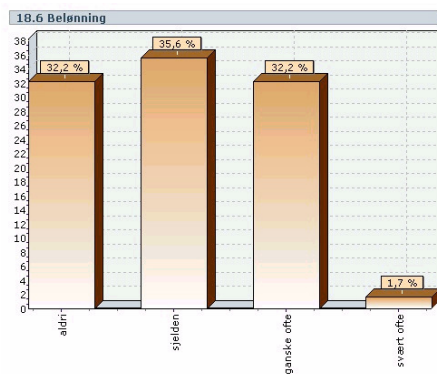
31 prosent av lærerne (18 personer) skriver at de ganske ofte bruker data som konsentrasjonstrening. 9 prosent (5 personer) oppgir at de svært ofte. 60 prosent (35 personer) svarer at de sjelden eller aldri bruker data som konsentrasjonstrening. Nærmere bestemt 31 prosent(18 personer) sjelden og 29 prosent(17 personer) aldri.

Forskning (Holm i Befring og Tangen 2005)viser at elever med matematikkvansker ofte har problemer med konsentrasjonen. Det kan virke som om datamaskinen i seg selv kan inneha kvaliteter som spesielt fremmer oppmerksomheten for denne elevgruppen. Likevel viser også forskning at konsentrasjonen kan bli svekket etter hvert som elevene jobber foran skjermen (Borgå & Holm 1993).

### *Belønning*

Forskning viser at elevene kan oppleve undervisningen som annerledes og morsom når de jobber med ulike dataprogrammer (Erstad 2004). Det å jobbe med data kan oppleves som en belønning til tross for at elevene øver på det samme som de gjør i den tradisjonelle undervisningen. På spørsmålet om lærerne brukte data som belønning svarer de som vist under i figur 22.6.

Figur 22.6. Fordelingen av hvor ofte data blir brukt som belønning: prosent (N=59)



32 prosent (19 personer) skriver at de ganske ofte bruker data som belønning.

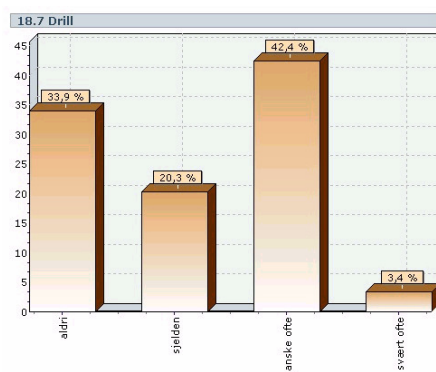
En stor andel av respondentene - 68 prosent (40 personer) svarer at de sjelden eller aldri bruker data som en form for belønning. 32 prosent(19 personer) aldri og 36 prosent (21 personer) sjelden.

Svarene viser at en stor andel av lærerne sjelden eller aldri bruker data som belønning. Ut i fra lærernes svar kan det virke som om mange av dem ikke er seg bevisst at elevene faktisk opplever det som en belønning å få jobbe med data i undervisningen.

### *Drilltrening*

Ved å bruke ulike dataprogrammer i undervisningen kan elevene drilles på ulike fagområder(Holm i Befring og Tangen 2005). I den sammenheng er det interessant å se på om lærerne bruker data som et hjelpemiddel til drilltrening.

*Figur 22.7. Fordelingen av hvor ofte data blir brukt som drilltrening: i prosent N=59.*

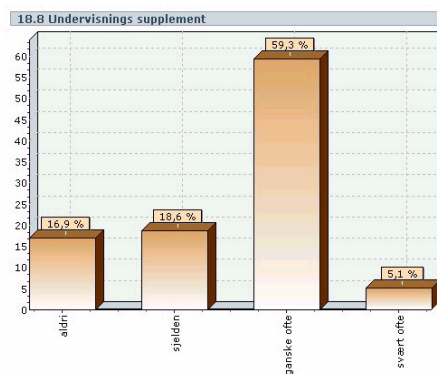


42 prosent (25 personer) av lærerne skriver at de ganske ofte og 3 prosent (2 personer) svært ofte bruker data til drilltrening. 55 prosent (32 personer) skriver at de aldri eller sjelden bruker data til dette formålet. Svarene til lærerne kan virke noe overraskende da mange av de pedagogiske programmene som lærerne skriver at de bruker, går ut på å drille ferdigheter. Svarene viser samtidig at drilltrening i undervisningssammenheng kan for mange lærere oppleves som noe negativt ladet. De kan tro at de ikke bruker data som drilltrening til tross for at de gjør det.

### *Undervisningssupplement*

Data kan brukes som et supplement i undervisningen. På spørsmålet om lærerne gjorde dette, svarer de som vist i figuren under.

*Figur 22.8. Fordelingen av hvor ofte data blir brukt som undervisningssupplement: prosent (N=59)*



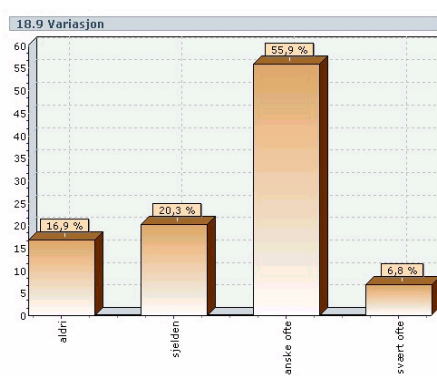
59 prosent av lærerne (35 personer) svarer at de ganske ofte bruker data som et undervisnings supplement. Likevel svarer 17 prosent (10 personer) aldri og 18 prosent (11 personer) sjelden.

Data skal være et supplement til den tradisjonelle undervisningen og ikke erstatte den. Det var derfor positivt å se at så mange av lærerne skriver at de var seg bevisst på dette. Forskere (Holm i Befring og Tangen 2005) hevder at IKT egner seg som et læremiddel dersom det blir brukt i tillegg til tradisjonelle læremidler og metoder.

## Variasjon

Ved å bruke data blir det variasjon i undervisningen for elevene. Mange elever med lese- og skrivevansker og konsentrasjonsvansker trenger variasjon og ulike tilnæringsmåter til det som skal læres (Holm i Befring og Tangen 2005). På spørsmålet om lærerne bruker data som variasjon til den tradisjonelle undervisningen, svarer de som vist i figuren under.

Figur 22.9. Fordeling av hvor ofte data ble brukt til variasjon: prosent (N=59).



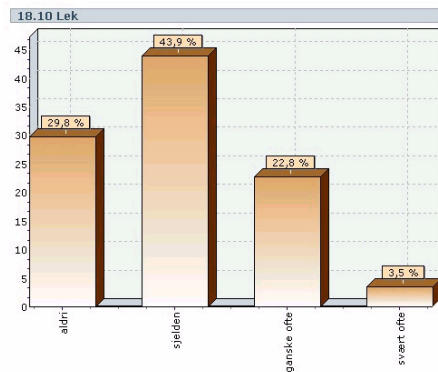
63 prosent av lærerne (37 personer) hevder at de ganske ofte til svært ofte bruker data for å variere undervisningen. 17 prosent (10 personer) svarer at de aldri bruker det og 20 prosent (12 personer) sjelden.

Ved å bruke data i undervisningen kan undervisningen bli mer variert for elevene. Spesielt elever med lese- og skrivevansker og konsentrasjonsvansker har behov for varierte undervisningsopplegg for å lære (Holm i Befring og Tangen 2005).

## Lek

Barn liker å leke, og gjennom leken lærer de. Mange dataprogrammer er morsomme, og mange barn opplever det som en lek å jobbe med data. På spørsmålet om lærerne bruker data som lek, svarer de som en ser av figur 22.10.

Figur 21.10. Fordelingen av hvor ofte data blir brukt som lek: prosent(N=59).



23 prosent av lærerne(13 personer) oppgir at de bruker data som lek ganske ofte og 2 svært ofte. 74 prosent svarer at de bruker data som lek sjelden eller aldri. Nærmere bestemt 30 prosent (17 personer) aldri og 44 prosent(25 personer) sjelden.

Svarene kan indikere at lærerne ikke opplever at dataprogrammene kan føles som lek for elevene. Derfor er det viktig å være bevisst på at datamaskinen kan ha to hovedfunksjoner; enten som leketøy eller som læringsverktøy.

#### 4.4.13 Oppsummering og drøfting av spørsmålene under figurene 22

Svarene til lærerne i figur 22 viser at bruken at data innen de ulike områder i fagene, var veldig varierende. Litt over halvparten av lærerne mener de bruker data som en del i språkopplæring. Dataprogrammene kan gi den elevgruppen som trenger spesialundervisning andre læringsmuligheter. Det er positivt at 60 prosent av lærerne svarer at de bruker data til skriveøvinger. Forskning (Borgå & Holm 1993, Holm 2005, Trageton 2005) viser at elever med behov for spesialundervisning kan profiterer på å bruke data som et hjelpemiddel.

Det er påfallende at 44 prosent svarer at de sjelden eller aldri bruker data til begreps trening. Flere dataprogram egner seg spesielt godt å bruke til å øve inn begreper og øke begrepsforståelse hos elevene (Heberg og Knivberg 2005). Især er dette viktig for elever med minoritets språklig bakgrunn.

---

Få av lærerne oppgir at de bruker data til drilltrening. Å drille inn ferdigheter har ofte blitt forbundet med puss og gammeldags pedagogikk. Det kan være en medvirkende årsak til lærernes svar. Ved å bruke ulike pedagogisk programvare kan drilltrening gi en annen trening og ny opplevelse for elevene (Holm i Befring og Tangen 2005, Holm 2005). Dataprograms animasjon, tilbakemeldinger og responser kan gi positive læringsopplevelser for elevene.

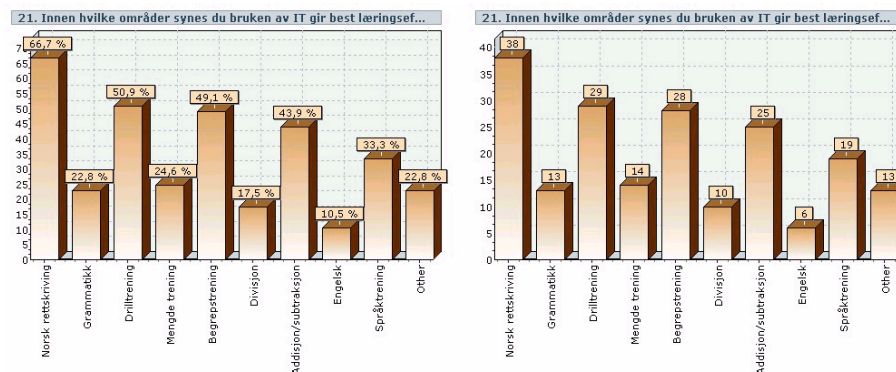
Samlet sett viser svarene til lærerne at de bruker data, men ikke alle respondentene er like bevisst de faglige mulighetene som ligger i de ulike dataprogrammene. Svarene lærerne gir på enkelte områder som for eksempel begreptrening, drill, tallbegreptrening, viser at det er store variasjoner når det gjelder hvor ofte data blir brukt innenfor de enkelte områder.

Svarene i figur 21.10. viser at mange av lærerne ikke oppgir at de bruker data som lek. Læreplanene vektlegger leken som en viktig del av opplæringen på barneskolen. Barn lærer gjennom leken. Det barn kan oppfatte som lek, kan være nyttig læring. Bruker læreren denne muligheten til å velge ”leke” programmer som samtidig gir læringsutbytte for elevene, kan kunnskap og ferdigheter lekes inn. På den måten skapes en annen læringsarena for elevene og det kan oppleves som morsomt å lære. Forskning viser at elever som føler en tilknytning i skolen, kan få et bedre læringspotensial ved å jobbe med en datamaskin (Holm 2005).

#### *4.4.14 Læringseffekt av IKT bruk i spesialundervisningen*

I L-97 og Kunnskapsløftet påpekes det at IKT skal flettes inn på hvert enkelt fagområde på alle trinn. Figuren nedenfor illustrerer innenfor hvilke områder lærerne i undersøkelsen synes data gir best læringseffekt. Flere av fagområdene flyter også over i hverandre. Lærerne kunne krysse av på flere alternativer.

Figur 23: Lærernes syn på hvilke fagområder IKT gir læringseffekt for elevgruppen: prosent og antall, (N=195)



Som figur 23 viser, har lærerne ulike oppfatninger av hvilke fagområder de synes bruk av IKT egner seg til å bruke i spesialundervisningen. I gjennomsnitt har de valgt tre fagområder hver. Hovedinntrykket er at en stor andel av lærerne synes databruk gir best læringseffekt når det brukes til norsk rettskriving - 68 prosent (38 informanter). 51 prosent (29 personer) mener drilltrening, mens 49 prosent (28 personer) mener begreps trening. 43 prosent (28 personer) synes addisjon og subtraksjon. 33 prosent av lærere (19 personer) skriver språktrening. 25 prosent (14 informanter) skriver mengdetrening. Overraskende var det at 22 prosent (13 personer) som skriver drilltrening. Divisjon svarer 17 prosent (10 informanter), og 10 prosent (6 personer) oppgir engelsk.

#### 4.4.15 Oppsummering og drøfting av lærernes IKT bruk i spesialundervisningen

Det kan se ut som om det er en tendens til at det er i norskfaget data blir mest brukt i. Lærerne svarer at det er i dette faget de opplever at elevene har stort faglig utbytte av dataundervisningen.

Flere påpeker at elever med lese- og skrivevansker får mulighet til å utfolde seg skriftlig på en annen måte. Når en ser lærernes svar i lys av at over 90 prosent svarer at de bruker data som et supplement i norskfaget (figur 18), kan det se ut som om de bruker data bevisst for å bedre elevenes lese- og skriveferdigheter. Forskning (Holm



---

2005) viser at datamaskinen kan fungere som et godt arbeidsredskap når elevene skriver. Elevene kan få fremgang ved å bruke data til dette formålet. Ut i fra tidligere svar fra lærerne virker det også som de synes at tekstbehandling er et godt verktøy for elever som trenger spesialundervisning. Det kan derfor se ut som om IKT i stor grad blir brukt til skrivetrening for elever som får spesialundervisning.

50 prosent (29 personer) av lærerne synes at drilltrening gir god læringseffekt. Ved å bruke datateknologi får elevene mulighet til en annen læringsarena. Holm (2005) mener mange av de pedagogiske programmene som er i kategorien drill gir hjelp til automatiseringsprosessen. Dette er ofte en monoton og tidkrevende prosess. Særlig elever med matematikkvansker som trenger mye tid til overlæring, repetisjon og trening i delvis innlærte ferdigheter kan profitere på å bruke IKT. Oppgaver kan individualiseres på en annerledes måte enn i den tradisjonelle undervisningen når det blant annet gjelder repetisjoner, og vanskelighetsgrad på oppgaver kan tilpasses eleven. Ulike dataprogrammer kan gi raske tilbakemeldinger på rett og galt svar. Ved å bruke data til drilltrening blir responsen gitt fra maskinen og ikke fra læreren. Tilbakemeldingen kommer også raskt. Eleven kan se feilene med en gang og derved få en forståelse av hvorfor svaret er galt, og hva som er riktig. Eleven kan jobbe mer selvstendig og kan derved oppleve mestring. Derved kan motivasjonen bli bedre, og selvfølelsen kan styrkes.

Halvparten av lærerne svarer at data egner seg godt til begrepstrening. Forskning (Borgå & Holm, 1993, Holm 2005) viser at ved å bruke data kan bilder og ordbilder visualiseres for elevene på en annen måte enn ved tradisjonell undervisning. Oppgavene kan tilrettelegges for akkurat det eleven trenger å øve på. Både matematiske begreper og ulike begreper i norsk- og engelskfagene kan innlæres.

Data kan egne seg for språktrening (Brøyn og Schultz 2005). Eleven får mulighet for å lære seg nye ord og riktig setningsoppbygging. Ca en tredjedel av lærerne synes at elevene får god språktrening ved å bruke data

Rundt halvparten av lærerne mener at ved innlæring av addisjon og subtraksjon gir data god læringseffekt. Bare 10 prosent skriver divisjon. Grunnen til at få lærere oppgir dette, kan være at elevgruppen fordeler seg jevnt fra 1-7 klasse. Elevene begynner med divisjon på høyere klassetrinn. En annen mulig årsak er at de elevene som får spesialundervisning, trenger å lære seg addisjon og subtraksjon først.

Under annet var det en del informanter som kom med egne kommentarer. Enkelte av lærerne synes data gir elevene lesetrening også ved at elevene leser på skjermen. Bokstaver og skrifttyper kan tilpasses elevenes behov. Undersøkelser viser også at enkelte elever får med seg mer av teksten når de kan lese den på en skjerm.

Bruk av IKT åpner for mange muligheter. Nytteverdien av PC ligger ikke bare i programmene, men også i hvilken grad elevene klarer å utnytte disse programmene. Dette krever god assistanse og veiledning fra lærer samt egeninnsats fra elevene (Heberg og Knivsberg 2005, s121)

## 4.5 Holdninger hos lærerne til IKT - bruk i undervisningen

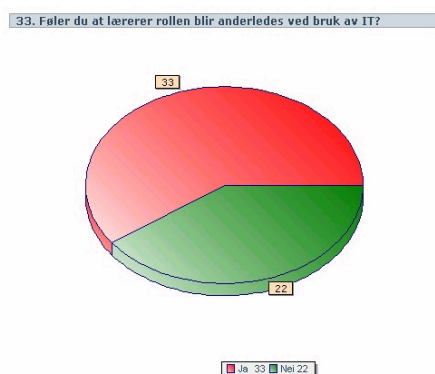
I dette avsnittet vil jeg se nærmere på holdninger hos lærerne til IKT-bruk. Ved å bruke IKT i undervisningen kan lærernes oppgaver og roller endres. Læreren blir ikke hele tiden den sentrale aktør til å formidle kunnskap eller gi tilbakemelding til elevene. Datamaskinen kan gjøre noe av dette. Læreren blir mer en veileder for elevene. Ved IKT bruk må lærerne tenke nytt om metoder og innfallsvinkler til elevenes læringsforløp. Teknologien kan fungere som en katalysator for endring. Den oppmuntrer til ulike samarbeidsformer mellom elevene og mellom lærer - elev (Erstad 1999).

Hvor mye data blir brukt i spesialundervisningen, avhenger også av den enkelte lærers syn på hvordan dette hjelpemiddelet fungerer for en gitt elevgruppe.

#### 4.5.1 Lærernes rolle ved bruk av IKT

Hvorvidt lærerne opplever at deres rolle blir forandret ved databruk, illustreres i figuren nedenfor.

Figur 24. Lærernes syn på sin rolle: antall (N=55).



Figuren viser at 60 prosent (33 personer) av lærerne opplever sin rolle annerledes når de bruker data i undervisningen. 40 prosent (22 personer) opplever ikke sin lærerrolle som forandret. Svarene til lærerne kan virke påfallende. I læreplaner og i ulike teorier hevdes det at det skal skje en endring i lærerens rolle når elevene jobber med data. Læreren skal fungere mer som en veileder som skal rettlede elevene. Datamaskinen skal sammen med læreren være en formidler av kunnskap og læring.

Lærerne ble bedt om å begrunne sine svar. De av lærerne som opplever sin rolle som annerledes, begrunner dette med at de føler at elevene jobber mer selvstendig.

Læreren fungerer som en igangsetter for elevene. De veileder dem et stykke på vei – og gjennom læringsprosessen. Datamaskinen fungerer som en medhjelper. Flere av lærerne opplever det som positivt å arbeide på en slik måte. De føler de får bedre tid til å følge opp enkeltelever.

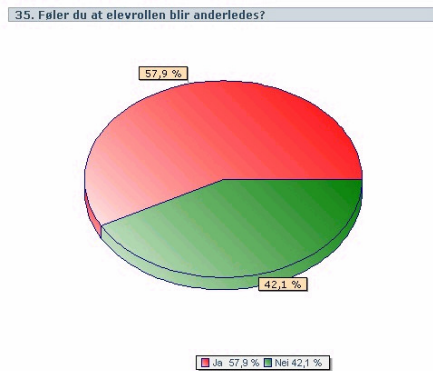
Flere av lærerne påpeker at det kreves at de måtte bli kjent med programmer, og de selv har gode datakunnskaper.

De lærerne som ikke opplever rollen som annerledes, begrunner dette med at de føler det var fortsatt de som formidler kunnskapene til elevene.

#### 4.5.2 Lærernes opplevelse av elevrollen

På spørsmålet om lærerne synes at elevrollen blir annerledes ved å bruke data i undervisningen, svarer de som en ser av figuren nedenfor.

Figur 25: Lærernes opplevelse av elevrollen: prosent(N=59)



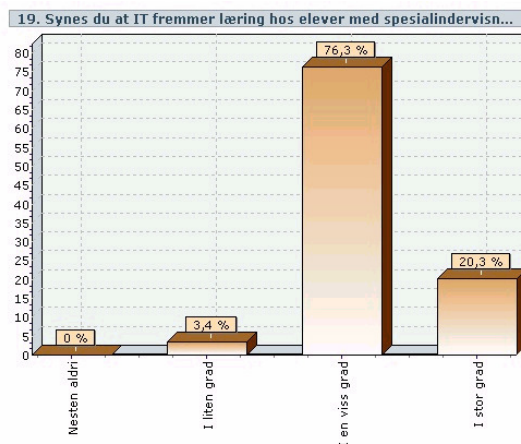
Som figuren viser, opplever 58 prosent (33 personer) av lærerne elevrollen som annerledes når elevene jobber med data. 42 prosent (24 personer) føler ikke at rollene blir annerledes.

De lærerne som opplever at rollen blir annerledes, begrunner dette med at de føler at elevene jobber mer selvstendig, de virker mer motiverte og de jobber mer aktivt. De opplever elevene som mer utforskende. Lærerne føler at undervisningen ble mer elevstyrt, noe som medfører at elevene blir mer bevisst sin egen læring. Videre mener lærerne at elevene ikke trenger så mye rettleiding fra læreren da datamaskinen instruerer elevene på riktige og gale svar. Lærerne mener elevene får flere innfallsvinkler til de forskjellige fagområdene. Når elevene bruker PC i undervisningen, blir det datamaskinen som blir en mediator og ikke læreren. Datamaskinen kan aldri erstatte læreren, men den kan på en annen måte enn læreren lære eleven.

### 4.5.3 Fremmer IKT læring hos elevene

Det er interessant og nødvendig å kartlegge lærernes holdninger til bruk av IKT i undervisningen. På spørsmålet om lærerne synes IKT fremmer læring hos elever svarer de som vist i figuren nedenfor

Figur: 25 Fremmer IKT læring hos elever med spesialundervisning: prosent (N=59)



96 prosent av respondentene synes data fremmer læring hos deres elevgruppe. Nærmere bestemt 76 prosent (45 personer) i en viss grad og 20 prosent (12 personer) i stor grad. Ingen av lærerne mener nesten aldri og kun 3 prosent (2 personer) i liten grad.

I følge forskning (Ludvigsen 2002, Holm 2005) er det uvisst i hvor stor grad datamaskinen i seg selv gir god læring. Likevel kommer det frem at elever som bruker data som et supplement i opplæringen, kan få faglig utbytte. For mange barn som trenger spesialundervisning, kan bruk av data være en annen læringsarena. Dataen kan på en annen måte enn den tradisjonelle undervisningen gi feedback, repetisjonsøvelser og konsentrasjonstrening. Det er likevel mange ting en datamaskin ikke kan - som en lærer kan.

Flere av lærerne kom med egne begrunnelser på hvorfor de bruker IKT i spesialundervisningen. De svarer at det var motiverende for elevene og programmene gir rask tilbakemelding. Datamaskinen fanger elevenes oppmerksomhet på en god og

effektiv måte. Elevene jobber ofte mer konsentrert. Det blir en annen form for læring, og det blir variasjon i undervisningen. Likevel er det enkelte som mener at de har dårlige programmer for sin elev- gruppe.

#### *4.5.4 Drøfting og oppsummering*

I dette avsnittet svarer 60 prosent av lærerne at de opplever sin lærerrolle som annerledes når elevene bruker PC i undervisningen. 58 prosent av lærerne synes at elevrollen blir annerledes når elevene jobber med data.

Flere av informantene gir uttrykk for at hvis deres lærerrolle skulle bli endret er det nødvendig at de fikk bedre datakunnskaper. De føler at deres manglende datakunnskaper, er et hinder for at deres rolle skulle kunne endres.

Erstad (2005) påpeker at mange lærere tror at elevenes medvirkning ved å bruke IKT i undervisningen medfører en mer tilfeldig og tilbaketrukket lærerrolle. Han hevder at mange lærere er usikre på sin rolle fordi de ikke er sikre på hvordan de skal takle elevmedvirkning og bruk av IKT.

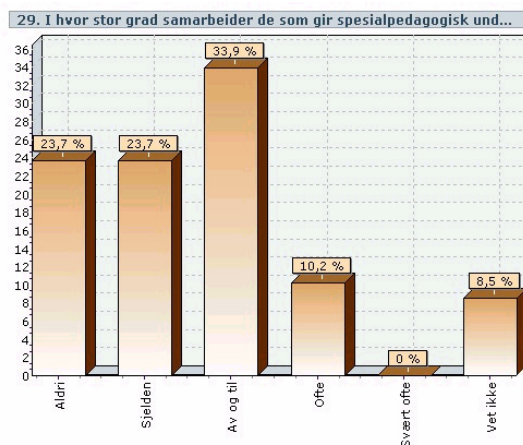
Pedersen (2002) mener det er viktig at læreren er bevisst på når og hvordan teknologien kan brukes for at det skal være en berikelse for elevenes læring. Ut i fra de svarene lærerne har kommet med i denne spørreundersøkelsen, kommer det tydelig frem at mange lærere er seg bevisst dette når de bruker IKT i undervisningen.

I noen undersøkelser hevdes det at lærernes motvilje mot å ta i bruk teknologien, er det største hinder for bruk av IKT i undervisningen. De ser ikke på datamaskinen som et hjelpemiddel. De mener elevene bare ødelegger, de spiller og lærer ikke noe (Brøyn og Schultz 2005). Ut i fra det respondentene i denne undersøkelsen svar kan det virke som om et stort flertall av dem synes at IKT er et godt hjelpemiddel i spesialundervisningen. Lærerne virker bevisste på hvordan de skal bruke data, og på hvilke fagområder det gir god læringseffekt.

## 4.6 Samarbeid om IKT på skolene

Det synes viktig at bruk av IKT blir et integrert hjelpemiddel i opplæringen av elever. Det er interessant å se på om det blir samarbeidet om IKT på skolene.

*Figur: 26 Samarbeider spesiallærerne om IT undervisningen på skolen: prosent (N=59)*



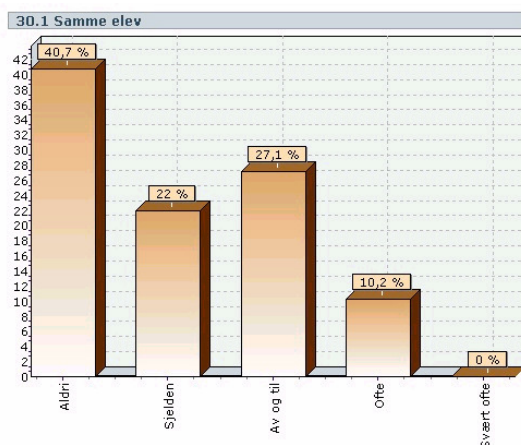
Figuren viser at 10 prosent (6 personer) av lærerne samarbeider ofte med andre spesiallærere. 34 prosent (20 personer) samarbeider av og til. Nesten halvparten av lærerne samarbeider sjelden eller aldri. 24 prosent (14 personer) sjelden og 24 prosent (14 personer) aldri.

I følge respondentene kan det se ut som det ikke er noen tendens til at lærerne samarbeider så veldig mye om IKT opplæringen i Osloskolen. Grunnene til dette kan være ulike. Svarene kan gi en indikator på at samarbeid om IKT må prioriteres.

### *Samarbeid om elev*

Ut i fra figur 26 kan det se ut som det ikke var mye samarbeid om IKT på skolene generelt. Hvorvidt lærerne samarbeider om IKT bruk for samme elev, vises i figuren nedenfor.

Figur 27: IKT samarbeid om samme elev: prosent (N=59)

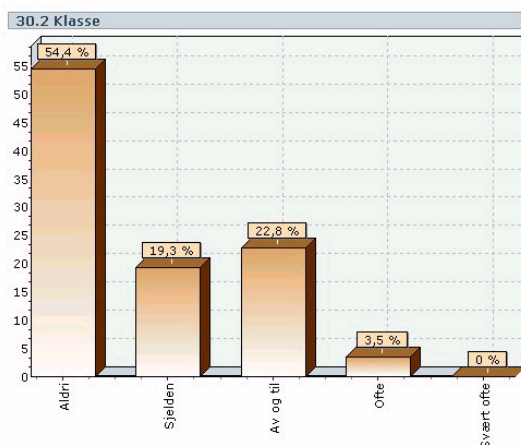


Figuren viser at 10 prosent (6 personer) av lærerne samarbeider ofte og 27 prosent (16 personer) av og til. 63 prosent samarbeider sjelden eller aldri – 13 personer sjelden og 24 personer aldri. Ut i fra lærernes svar kan det se ut som om det ikke er så vanlig at det blir samarbeidet om IKT bruk når det gjelder samme elev.

### Samarbeid om klasse

Hvorvidt lærerne samarbeider på tvers av klassene vises i figuren nedenfor.

Figur 28: Samarbeid om klasse: prosent (N=57)



Svarene til lærerne viser at 23 prosent (13 personer) samarbeider av og til og 4 prosent (2 personer) ofte. Til sammen 75 prosent samarbeider sjelden eller aldri. Nærmere bestemt 54 prosent (31 personer) aldri og 19 prosent (11 personer) sjelden.

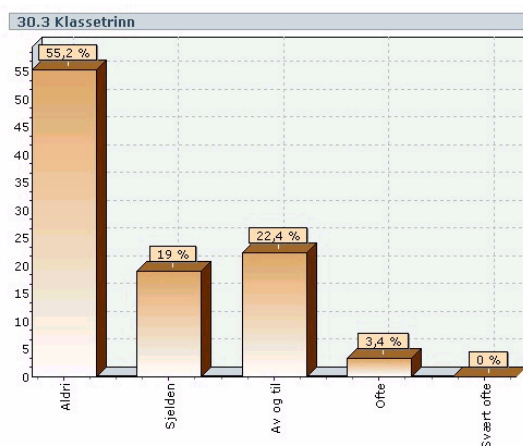


Samlet sett viser svarene til lærerne at det ikke er vanlig å samarbeide om IKT på klassenivå.

### *Felles tiltak for klassetrinn*

Hvorvidt det var fellesarbeid om IKT bruk på klassetrinn vises i figuren nedenfor.

*Figur 29: Felles tiltak for klassetrinn: Prosent(N=57)*



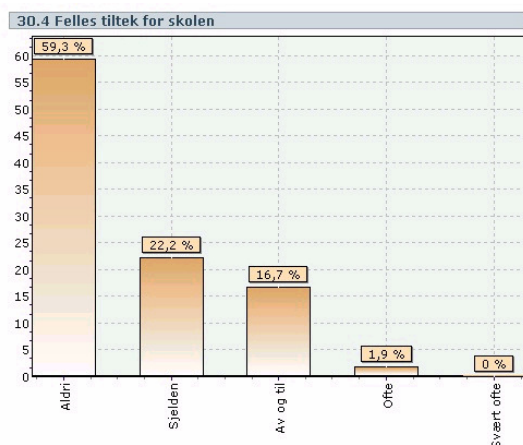
Svarene i figuren viser at 3 prosent samarbeider ofte. 22 prosent samarbeider av og til.

Til sammen 75 prosent samarbeider sjelden eller aldri på tvers av klassetrinn

### *Felles tiltak på skolene*

Om det var tilrettelagt for felles tiltak på skolene vises i figuren nedenfor.

*Figur 30. Felles tiltak på skolen: Prosent(N=57)*



Svarere til læreren viser at det ikke var så mye samarbeid om IKT verken når det gjelder elev, klasse, klassetrinn eller på skolen generelt. Grunnene til dette kan være ulike.

Likevel viser figur 27 at for den enkelte elev er dataundervisningen oftere med i den felles vurderingen og samarbeidet. Det kan se ut som de lærerne som gir spesialundervisning til enkeltelever, tar IKT bruken med i vurderingen.

Lærerne ble bedt om å begrunne svarene sine. De oppgir ulike grunner. Flere av lærerne mener de allerede har en hektisk hverdag, og at de bruker mye av tiden sin i klasserommet. Den tiden som er avsatt til møter og planlegging, er liten, og tidspresset er stort. Andre lærere skriver de hadde liten kompetanse på området, og føler at de ikke har noe faglig relevant å tilføre i et eventuelt samarbeid.

De åpne formuleringene i de statlige planene gir rom for at skolene selv bestemmer tidsbruk på IKT- samarbeid. IKT- samarbeid på skolene kan derfor bli tilfeldig. Det avhenger av lærernes kompetanse og skolens satsing.

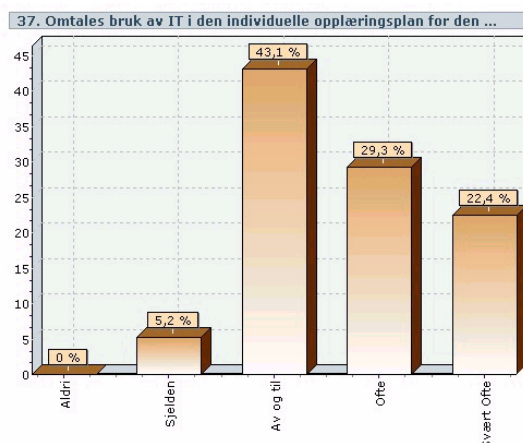
Enkelte av respondentene nevner at det er ingen organisering fra skolens side når det gjelder samarbeid på dette området.

IKT er et omfattende område, og mye avhenger av skolenes satsing på dette området. Skolene kan også ha ulike samarbeidsformer når det gjelder hvordan spesialpedagogene arbeider sammen. I de senere år har det antagelig også blitt mer samarbeid om IKT på skolene da dette er et stort satsingsområde.

#### *Omtales bruk av IKT i IOP*

Om IKT- bruk var med i de individuelle planene for elevene vises i figuren nedenfor.

Figur 30. Omtales IKT i den individuelle opplæringsplan: prosent (N=57)



Figuren viser at over 90 prosent av lærerne svarer at IKT omtales i de individuelle opplæringsplanene til elevene. 43 prosent (25 personer) svarer av og til, 29 prosent (17 personer) ofte og 24 prosent (13 personer) svarer svært ofte.

Svarene til lærerne viser at IKT bruk omtales i nesten alle elevenes IOP.

#### 4.6.1 Oppsummering og drøfting

I dette avsnittet har jeg sett på om lærerne opplever at IKT er et samarbeidsfelt på skolene i forhold til elever, klasser, klassetrinn og på skolen generelt.

Hovedinntrykket er at det i liten grad samarbeides om IKT-undervisningen.

Elever som får spesialundervisning, skal ha en egen individuell opplæringsplan.

Lærerne skriver at bruk av IKT omtales ofte i elevenes IOP. Forskning viser at det er spesielt disse elevene som særlig kan ha faglig utbytte av å bruke IKT som et hjelpemiddel i undervisningen.

Etter at denne undersøkelsen ble gjennomført har det blitt fokusert mer på IKT i skolen. Det kan tenkes at det samarbeides mer på skolen i dag på dette området enn da denne undersøkelsen ble gjort.

## 5. Oppsummering - Konklusjon og implikasjoner

Etter at denne oppgaven ble påbegynt, har IKT i skolen blitt et enda større satsningsområde. Fra statlig hold er det blitt avsatt betydelige økonomiske midler til dette området. Det har blitt satt fokus på å bedre pc-dekningen for elever og lærere samt å styrke lærernes IKT-kompetanse. I det nye læreplanverket Kunnskapsløftet vektlegges bruk av IKT innen alle fag i skolen.

### 5.1 Oppsummering

*Det første forskningsspørsmålet* i undersøkelsen gjaldt lærernes kompetanse og holdninger. En stor andel av respondentene var kvinner over 45 år. Tall fra NOU:2003 viser at det var mange kvinner over 45 år som underviser på barnetrinnet. I denne undersøkelsen var en såpass stor andel som 35 prosent av respondentene under 35 år. En stor del av lærerne i undersøkelsen har spesialpedagogisk utdannelse. I landet for øvrig er ikke dette så vanlig. De fleste av lærerne har sin datakompetanse gjennom kurs og ved egen læring. For å styrke sin IKT – kompetanse ønsker mange gratis etterutdanning og kurs.

*Det andre forskningsspørsmålet* jeg ønsket å få mer informasjon om, var tilrettelegging i forhold til maskinutrustning og tilrettelegging for databruk på skolene. Hovedinntrykket var at mange lærere var fornøyde med antall datamaskiner og tilgjengeligheten til dem. Likevel viser svarene at det var svært få som var meget fornøyde.

Under halvparten av lærerne var fornøyde med mulighetene de hadde for å bruke datarom. Datamaskinene var plassert på forskjellige rom på skolene. Det viser seg å være mange lærere som deler pc med andre. Tallene kan være noe endret etter dette, da det har vært en storstilt satsing på å bedre pc - dekingen på skolene. Samtidig har også teknologien blitt mye rimeligere å kjøpe inn. Bærbare pc'er har blitt kjøpt inn

---

både til lærere og elever for å bedre maskinparken. Mange av lærerne var ikke så godt fornøyd med hvordan den tekniske driften fungerer. Inntrykket er at mange synes det tar for lang tid å utbedre feil ved maskinene. Mye av driften av maskinene er avhengig av hvor engasjert og dyktig IKT- ansvarlige er.

*Med den tredje delproblemstillingen* ønsket jeg å kartlegge IKT-bruk i spesialundervisningen. Over 80 prosent av lærerne svarer at de har mulighet til å bruke IKT i spesialundervisningen. Hvor mye IKT blir brukt varierte. Alle lærerne i undersøkelsen svarer at de opplever data som et godt hjelpemiddel i spesialundervisningen.

De lærerne som ikke bruker IKT så ofte, begrunner dette blant annet med at de mangler gode læreprogram for sin elevgruppe. Samtidig skriver de at deres IKT-kunnskaper er mangelfulle.

Bruken av IKT i spesialundervisningen varierte fra ½ time til 4 timer i uken. I fagene norsk og matematikk blir data oftest brukt. Et stort flertall av lærerne bruker de pedagogiske programmene som er tilgjengelige på skolene. Mange bruker også data til tekstbehandling. En tredjedel av lærerne bruker Internett i undervisningen. Dette tallet vil kanskje være større nå, da det er mer vanlig at maskinene er koblet opp mot Internett.

Det virker som lærerne velger programmer som er best tilpasset sine elever, og de programmene som eleven liker. Lærerne oppgir at de bruker IKT i ulik grad innefor ulike områder som språkopplæring, skrivetrening, begrepstrening, tallbegrepstrening, konsentrasjonstrening, drilltrening, belønning, variasjon, lek og som undervisningssupplement. Når det gjelder på hvilke fagområder lærerne synes IKT gir best læringseffekt, svarer godt over 60 prosent av dem norsk rettskriving. Ca halvparten av lærerne svarer drilltrening og begrepstrening.

*På den fjerde delproblemstillingen* blir lærernes holdninger til databruk belyst. Stort sett er lærerne positive til IKT-bruk. Flere av lærerne påpeker at datamaskinen gir en annen læringsarena for deres elevgruppe. På den måten mener de at data i en viss grad

fremmer læring for deres elevgruppe. Halvparten av lærerne føler sin rolle som annerledes når elevene jobber med data. De opplever seg som en igangsetter for eleven. Datamaskinene fungerer som en medhjelper for læreren. Halvparten opplever at elevrollen blir annerledes. De synes elevene jobber mer selvstendig, virker mer motivert og er mer aktive. Den andre halvparten svarer at de verken merker lærerrollen eller elevrollen som annerledes.

*På den siste delproblemstillingen om hvorvidt spesiallærerne samarbeider om IKT-undervisning på skolene, viser svarene at dette ikke er så vanlig. Litt under halvparten gjør det sjelden eller aldri. Likevel viser svarene at det er litt vanligere med samarbeid når det gjelder IKT- undervisningen om samme elev enn om klasse, klassetrinn og på skolen generelt. Lærerne skriver at IKT ofte blir omtalt i elevenes IOP. Svarene her vil antagelig se annerledes ut i dag.*

## 5.2 Konklusjon

I denne oppgaven var hovedproblemstillingen ” Hvordan blir IKT brukt i spesialundervisningen? ”. Ut fra en samlet vurdering av resultatene fra min undersøkelse virker det som om lærerne i stor grad har en bevisst holdning til bruk av IKT i spesialundervisningen. Lærerne er seg bevisste i hvor stort omfang dette hjelpemiddelet skal benyttes. De bruker IKT som en del av opplæringen særlig i fagene norsk og matematikk. Lærerne synes data er et godt hjelpemiddel til innlæring i norsk rettskriving. De opplever at ved å bruke data kan elevene få en annen læringsarena. Den kan oppleves som annerledes, motiverende og spennende. Likevel får en inntrykk av at på det teknologiske området, når det gjelder utstyr og fungering av maskiner, oppleves dette ikke som optimalt for lærerne. Lærerne opplever at de trenger IKT- opplæring og dermed å styrke sin kompetanse på området.

---

## 5.3 Implikasjoner

God bruk av IKT i undervisning av barn og unge er avhengig av at teknologien settes inn i en pedagogisk sammenheng. Oppmerksomheten bør være rettet mot tilrettelegging av læring og mot de som skal lære. Hvordan teknologien kan brukes, og hvilke muligheter den gir i spesialundervisning av barn må vurderes konkret i det enkelte tilfelle.

Det er likevel nødvendig at ikke all oppmerksomhet rettes mot det tekniske når det gjelder IKT-bruk. Det pedagogisk tilbudet må være gjennomtenkt og tilrettelagt ut fra elevenes forutsetninger og behov. Læringsmiljøet og undervisningsmetodene er sentrale begreper ved bruk av IKT. Lærerne må se de mulighetene undervisningen i IKT gir både med hensyn til læringsmiljøet og undervisningsmetoder. Det er nødvendig med utvikling og innovasjon innenfor IKT-området i skolen. (Nilsen 2001, s 60).

### *5.3.1 Praktisk – pedagogiske implikasjoner*

Siden datateknologien ble tatt i bruk i skolen, har millioner av kroner har blitt brukt på IKT-satsing. Likevel er det et stort IKT-skille i ”skole Norge”. Skolemyndigheter har laget planer og forskrifter om IKT-bruk. Forskning tyder på at tilgang til datautstyr, databruk og opplæring varierer veldig fra skole til skole og fra kommune til kommune. ”Revolusjonen” har ikke kommet selv om det har blitt pøst ut mange millioner. I følge Erstad (2004) er IKT-undervisningen mye avhengig av den enkelte lærer. Derved blir det store forskjeller mellom skolene. Er det realistisk at IKT-bruk kan flettes inn i undervisning og fag?

Til tross for at det har blitt satset mye på å utruste skolene med datamaskiner, virker det som det fortsatt er nødvendig å vektlegge dette. Det synes også viktig å styrke lærernes IKT-kompetanse - deres dataferdigheter og kunnskaper om pedagogisk programvare. I de senere år har dette blitt vektlagt gjennom ulike handlingsplaner. Flere lærere opplever sin rolle som annerledes etter at IKT blir tatt i bruk i

undervisningen. De opplever at elevene jobber mer selvstendig, og at IKT-bruk kan være en berikelse for dem. Forskning viser at hvis elevene skal få god læringseffekt av IKT-bruk er det en forutsetning at læreren behersker de pedagogiske programmene.

Nyutdannende lærere har antagelig mer IKT- kompetanse enn de som har vært lærere en stund. Gjennom studiet blir de pålagt å tilegne seg en viss IKT-kompetanse. Dette kan influere på IKT-undervisningen som blir i årene fremover.

I denne undersøkelsen er det noen lærere som oppgir at de aldri eller sjelden bruker IKT i spesialundervisningen. Grunner de oppgir er at det tekniske ikke fungerer og at det er lite tilrettelegging. Svarene viser at IKT også er et "sårbart" hjelpemiddel fordi det er avhengig at alt det tekniske fungerer som det skal. Hvis det tar lang tid før feil og mangler rettes opp, må det finnes back-up løsninger.

### *5.3.2 Forskningsmessige implikasjoner*

I tiden fremover vil det være interessant å se på hvorledes teknologien utvikler seg og brukes innenfor skoleverket. Forskningen på fagfeltet IKT i skolen vil antagelig bare øke.

Siden mange lærere i dag har sin egen bærbare PC, ville det vært interessant å få kartlagt om de faktisk bruker mer i IKT i undervisningen. Derved kan det undersøkes om det er en sammenheng mellom lærernes tilgjengelighet på egen PC-er bruk av IKT-verktøyet i undervisningen. Dessuten ville det vært fordelaktig å kunne supplere denne spørreundersøkelsen med en mer utdypende intervjuundersøkelse. Mer nyanserte data om lærernes opplevelser, forutsetninger og erfaringer på IKT-området ville da kunne foreligge.

Det ville også vært en interessant forskningsoppgave å følge opp denne undersøkelsen av lærerne med en undersøkelse av elever for å vinne kunnskap om deres erfaringer med bruk av IKT i sitt læringsarbeid - både på skolen og hjemme.





## Kildeliste

- Befring, E (1997): Oppvekst og læring. Det Norske Samlaget, Oslo
- Befring, E. (2002): Forskningsmetode, Etikk og statistikk. Det Norske Samlaget, Oslo
- Befring, E. og Tangen, R. (red.) (2004): Spesialpedagogikk. Cappelen Akademiske Forlag
- Bentsen, J.S. (1999): Internett for samfunnsfagene” – en fagdidaktisk veiledning. AD Notam Gyldendal
- Brøyn, T. og Schultz, J.H (red.) (1999): IKT og tilpasset opplæring. Tano Aschehoug.
- Brøyn, T. og Schultz, J.H (red.) (2005): IKT og tilpasset opplæring. Universitetsforlaget
- Borgå, M. og Holm, M.(1993): EDB i spesialundervisningen. Oslo: Ad Notam Gyldendal
- Dyste, O. (1999): Bedre skole, nr 3, s. 4-10
- Erstad, O. (1998): Innovasjon eller tradisjon? Rapport nr 1.ITU. Universitetet i Oslo
- Erstad, O., Haran Frølich, T., Kløvstad, V, Vestby, G.M. (2000): Den langsomme eksplosjonen. Rapport nr. 11. Universitetet i Oslo
- Erstad, O. (2001): Den digitale dimensjon – pedagogenes møte med teknologiutviklingen. I Bergen, T. (red). *Slipp elevene løs! Artikler med søkelys på lærerrollen*. Oslo: Gyldendal akademiske.
- Erstad, O. (2005): Digital kompetanse i skolen, Universitetsforlaget
- Fisher, C., Dwyer, D.C.& K.Yocam (1996): Education &Technology. Reflections on computing in classrooms. San Francisco: Jossey-Bass Pub.
- Frønes, I. (2003): Moderne barndom. Oslo: Cappelen Akademiske Forlag.
- Hellevik, O. (2002): Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap. Universitetsforlaget, Oslo.
- Handlingsplanen for: IT i norsk utdanning (1996- 1999) Oslo, UFD.
- Handlingsplan for: IKT i norsk utdanning (2000-2003) Oslo, UFD.
- Handlingsplan for: Program for digital kompetanse (2004- 2008) Oslo UFD.
- Harrison, C. (mfl) (2002): ImpaCT 2. The Impact og Information an Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment. A report to the DfES. London:BECTA

- 
- Haraldsen (1999): Kunsten å lage et spørreskjema- nr 6, artikkel i Samfunnspeilet, Byrået, Oslo
- Heber, E. og Knivsberg, AM. (2005): IKT som hjelpemiddel for elever med lese- og skrivevansker i Brøyn, T. og Schultz, J.H (red.) (2005): IKT og tilpasset opplæring. Universitetsforlaget
- Holm, M. (2005): IKT og tilpasset opplæring i matematikk i Brøyn, T. og Schultz, J.H (red.) (2005): IKT og tilpasset opplæring. Universitetsforlaget
- Holm, M. (2005): Matematikkvansker og aspekter ved opplæring i Befring, E. og Tangen, R. (red.) (2004): Spesialpedagogikk. Cappelen Akademiske Forlag
- Imsen Gunn 1984. Elevens verden: Innføring i pedagogisk psykologi, Tano Aschehoug, Oslo.
- Jacobsen, D.I. (2000): Hvordan gjennomføre undersøkelser? Høyskoleforlaget, Kristiansand
- Jordal, J. (1995): Din computer – et godt verktøj. I Brøgger, Ø. (red.): Svage lesere og edb. Århus: Hjælpemiddelinstittet.
- Kleven, T (red.), Tveit, K. Hjordemaal, F. (2002): Innføring i pedagogisk forskningsmetode: en hjelp til kritisk tolkning og vurdering. Unipub; Oslo.
- Koschmann, T.(1996): CSCL:Theory and practice of an emerging paradifme/ Mahwah, N.J: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kulik, J.A (1994). Meta-analytic Studies of Finding on Computer-based Instruction. I Baker, E.,O'Neil, H.F.jr. (red.) Technology Assessment in Education and Training. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associated, Publishers
- Ludvigsen Sten, Arnseth Hans Chr, Østerud Svein 1998: Elektronisk ransel. Ny teknologi- nye praksisformer”. Strandberg &Nilsen Grafiske AS
- Ludvigsen Sten og Flo 2002: innovasjon i Læreutdanningen: hvordan skapes endring? I :
- Ludvigsen, S. R. og Løkensgaard Hoel, T. (red.) (2002): Et utdanningssystem i endring IKT og læring. Oslo. Gyldendal Norsk forlag
- Ludvigsen S. R. og Østerud:2000: Ny teknologi- nye praksisformer. Pedagogisk Forskningsinstitutt, Universitetet i Oslo
- Ludvigsen, S. (2005): Læring og IKT – Et perspektiv og en oversikt i, Brøyn, T. og Schultz, J.H (red.) (2005): IKT og tilpasset opplæring. Universitetsforlaget
- Lunde, (1997): Kartlegging og undervisning med lærevansker i matematikk – Kåres vei gjennom matematikk verden: Infovest forlaget.
- Mordal, T.(2000): Som man spør får man svar. Universitetsforlaget; Oslo

- Nilsen, S (2002): Intensjoner og retningslinjer for videreutdanningsstudiet i tilpasset opplæring, Universitetet i Oslo
- NOU 2003:16. I første rekke. Forsterket kvalitet i grunnopplæringen for alle.
- Opseth, L. (2003):Ikke fjern retten til spesialundervisning, i fagbladet utdanning nr 21, september 2003.
- Ostad, S.(1999): Elever med matematikkvansker. Unipub; Oslo
- Pedersen, S. (2002): Nasjonalt læringsnett”. Læring med digitale medier og ressurser på Internett for utdanningssektoren. Rapport 6, Unipub AS
- Robson, C (1993): Real word research, Blackwell Publishers Ltd., Oxford
- Rognhaug (1995): Kunnskap, teknologi og læring. Tano, Oslo
- Scholfield, P.(1995): Quantifying language: a researchers and teachers guide to gatering language data and reducong it to figures. Clevedon: Multilingual Matters.
- Skaalvik og Skaalvik, (1996): Selvoppfatning, motivasjon og læringsmiljø. Oslo; Tano
- St.meld. nr 30 (2003-2004): Kultur for læring.
- Trageton, A. (2004): Skriv på Pc-lær å lese:1-4 klasse. Pedlex; Oslo
- Utdannings- og forskningsdepartementet (1997) Lærerplanverket for den 10-årige Grunnskolen (L-97). Oslo: Nasjonalt Lærermiddelsenter.
- Østvik, Jørn, førstekonsulent ved Trøndelag kompetansesenter: IKT I skolen – er det så enkelt som “plug and play”
- Vedeler, L. (2000): Observasjonsforskning i pedagogiske fag - en innføring i bruk av metoder. Gyldendals Akademiske, Oslo.

Nettadresser:

[www.allianceforchildhood.org/projects/computer\\_reports.htm](http://www.allianceforchildhood.org/projects/computer_reports.htm)

[www.skolenettet.no](http://www.skolenettet.no)

## Vedlegg 1

Mari Kalvø  
St. Olavsgt 11  
O165 Oslo  
Tlf 22207191 Mob. 97661844

Oslo 19.04.01

### **Søknad om tillatelse til å bruke lærere i Oslo kommunens grunnskoler som forskningsfelt.**

Mitt navn er Mari Kalvø. For tiden er jeg student ved institutt for spesialpedagogikk, ved Universitetet i Oslo, hvor jeg arbeider med min hovedfagsoppgave.

Hovedfagsprosjektets tema er " I hvilken grad og hvordan blir IKT brukt i spesialundervisningen".

Formålet med hovedoppgaven er å rette søkelyset på om og hvordan datamaskinen blir brukt i spesialundervisningen. Videre ønsker jeg å undersøke hvilke programmer lærerene benytter seg av, innen hvilke fag- og emneområder de benytter og hvorfor de velger det/disse programmene. Lærernes kunnskaper om IKT og hvordan de har tilegnet seg denne kunnskapene vil også være et viktig tema.

I forbindelse med dette arbeidet ønsker jeg en datainnsamling, og har laget et spørreskjema som skal brukes i denne datainnsamlingen. I denne forbindelse vil jeg bruke lærere som gir spesialundervisning på barnetrinnet. Jeg søker derfor om tillatelse til å bruke noen av Oslo skolens lærere som informanter.

Vedlagt følger spørreskjemaet.

Med vennlig hilsen

Mari Kalvø

## Vedlegg 2

## Spørreundersøkelse om bruk av IKT i spesialundervisningen

**Spørreskjema**

1. Mann  Kvinne
2. Hvor gammel er du ?  
18-24  25-30  31-35  36-45  46-50  51- 55  56 +
3. Hvor mange år har du erfaring med spesialundervisning?.....
4. Hvor mange timer per. uke har du  
spesialundervisning?.....
5. På hvilket/hvilke klassetrinn gir du  
spesialundervisning?.....
6. Har du spesialpedagogisk utdanning? Ja  Nei
7. Hvis ja, hvor mange vekttall i spesialpedagogikk har du?  
10 vekttall  20 vekttall  30 vekttall  40 vekttall   
Annet.....
8. Har du mulighet til å bruke data i spesialundervisningen?  
Aldri  Sjelden  Av og til  Ganske ofte  Veldig ofte
9. Hvor godt fornøyd er du med følgende forhold på din  
skole?

	Ikke fornøyd	Litt fornøyd	Fornøyd	Meget fornøyd
Antall maskiner på skolen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tilgjengelighet på maskiner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muligheter for bruk av data rom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

Andre kommentarer.....  
.....

**10.** Finnes det PC'er på følgende rom? (Kryss av hvis, ja)

Natur/miljø rom √ Heimkunnskapen √ Musikk √ Matematikkrom √

Bibliotek √ I spesialrom √ Noen klasserom √ Alle klasserom √

Grupperom √ Andre rom.....

**11.** Bruker du IT i din spesialundervisning?

Aldri √ Sjelden √ Av og til √ Ganske ofte √ Svært ofte √

**12.** Hvis aldri eller sjelden på spørsmål 11 hva er grunnen? (Kryss av på flere hvis ønskelig)

Mangel på datautstyr

Din mangelfulle dataopplæring √

Synes andre hjelpemidler er bedre √

Liten tro på IT som hjelpemiddel √ Mangel på gode læreprogrammer √

Andre forhold √ Hvilke.....

Kommentarer.....  
.....

**13.** Hvis av og til, ganske ofte eller svært ofte på spørsmål 11 hva er grunnen?

(Kryss av på flere hvis ønskelig)

Et godt hjelpemiddel √

Gode dataprogrammer √

Bra dataopplæring ved skolen √

God kjennskap til bruk av IT √

Lett tilgjengelighet på maskiner ∇

Andre forhold ∇

Hvilke.....

Kommentarer.....

...

**14.** Hvor mye av spesialundervisningen i gjennomsnitt går med til bruk av IT per uke?

0-1/2 time ∇ 1/2 -1 time ∇ 1- 2 timer ∇ 3-4 timer ∇ 5-6 timer ∇ mer  
∇ .....

**15.** Innen hvilke fag bruker du IT i spesialundervisningen?

Norsk ∇ Matte ∇ Engelsk ∇ O-fag ∇ Andre fagområde ∇

Hvilke

.....

**16.** Hvilke type programvare bruker du? (Kryss av på flere hvis ønskelig)

Regneark ∇ CD - rom ∇ Tekstbehandling ∇ Spill ∇ Internett ∇

Pedagogiske programmer ∇ i tilfelle hvilke.....

Andre.....

**17.** Hva er grunnen til at du velger disse programmene?

Det er de programmene jeg kan ∇ Eleven liker de ∇

Programmene er tilpasset eleven ∇

De programmene som er tilgjengelige ∇

Annet.....



**18.** Kryss av for hvor ofte du bruker IT som følgende formål i

spesialundervisningen ?	aldri	sjelden	ganske ofte	svært ofte
Språkopplæring		∇	∇	∇
Skrivetrening		∇	∇	∇
Begrepstrening		∇	∇	∇
Tall begrepstrening		∇	∇	∇
Konsentrasjonstrening		∇	∇	∇
Belønning		∇	∇	∇
Drill		∇	∇	∇
Undervisningssupplement		∇	∇	∇
Variasjon		∇	∇	∇
Lek		∇	∇	∇

Annet.....

**19.** Synes du at IT fremmer læring hos elever med spesialundervisning?

Nesten aldri ∇ I liten grad ∇ I en hvis grad ∇ I stor grad ∇

**20.** Gi en nærmere begrunnelse/ hvorfor ?

.....  
 .....

**21.** Innen hvilke områder synes du bruken av IT gir best læringseffekt for elever med spesialundervisning? ( kryss av på flere hvis ønskelig)

Norsk rettskriving ∇      Grammatikk ∇      Drilltrening ∇  
 Mengde trening ∇      Begrepstrening ∇      Divisjon ∇      Addisjon/

Subtraksjon ∇ Engelsk ∇ Språktrening ∇ Andre områder  
∇ Hvilke .....

**22.** Hvor mange andre lærere deler du Pc med på din skole?

Har egen Pc ∇ Deler Pc med 1 lærer ∇ Deler Pc med 2 –3 lærere ∇  
Deler Pc med 4-5 lærere ∇ Deler Pc med 6 lærere eller flere ∇

**23.** Hvordan fungerer den tekniske driften på skolen ?

Veldig dårlig ∇ Dårlig ∇ Bra ∇ Veldig bra ∇

**24.** Hva er grunnen for ditt svar?

.....

**25.** Hvor har du dine kunnskaper om IT fra?

Kurs ∇ Selvlært ∇ I grunnutdanning ∇ I etterutdanning ∇

Annet.....

...

**26.** Føler du behov for å videreutvikle din kompetanse i bruk av IT?

I veldig stor grad ∇ I stor grad ∇ Litt ∇ I liten grad ∇

**27.** Hvilke tilbud har blitt gitt fra skolen for å forbedre dine IT kompetanse?

Kurs på skolen ∇ Hva slags.....

Kurs utenfor skolen ∇ Hva slags.....

**28.** Hvilke tilbud fra skolen synes du bør gis for å forbedre dine IT kompetanse?

Subsidiert tilbud om hjemme PC ∇ Tilbud om gratis etterutdanning ∇

Flere PC'er på skolen for lærerene ∇

Kurs ∇ Hvilke.....

Annet.....

..

**29.** I hvor stor grad samarbeider de som gir spesialpedagogisk undervisning om IT bruk på skolen?

Aldri √ Sjelden √ Av og til √ Ofte √ Svært ofte √ Vet ikke √

**30.** Samarbeider dere IT undervisningen om?

	Aldri	Sjelden	Av og til	Ofte	Svært ofte
Samme elev	√	√	√	√	√
Klasse	√	√	√	√	√
Klassetrinn	√	√	√	√	√
Felles tiltak for skolen	√	√	√	√	√

**31.** Hvorfor / Hvorfor ikke?

.....  
..

**32.** Trekkes IT undervisningen inn i vurderingen av spesialundervisningen på skolen generelt?

	Aldri	Sjelden	Av og til	Ofte	Svært ofte
For den enkelte elev	√	√	√	√	√
Klassen	√	√	√	√	√
Klassetrinn	√	√	√	√	√
Skolen generelt	√	√	√	√	√

Hvordan?.....

**33.** Føler du at lærerrollen blir annerledes ved bruk av IT? Ja √ Nei √

**34.** Hvis ja, på hvilken måte?

.....

**35.** Føler du at elevrollen blir annerledes? Ja √ Nei √

**36.** Hvis ja, på hvilken måte?

.....

..

- 
- 37.** Omtales bruk av IT i den individuell opplæringsplan for den enkelte elev?     Aldri     Sjelden     Av og til     Ofte     Svært ofte
- 38.** Eventuelt personlige kommentarer/synspunkter til bruk av IT i spesialundervisningen?.....  
.....