

GUNSTEIN EGEBERG, GEIR OLAF PETTERSEN
OG STEINAR THORVALDSEN



Digitale ferdigheter og dysfunksjoner i skolen

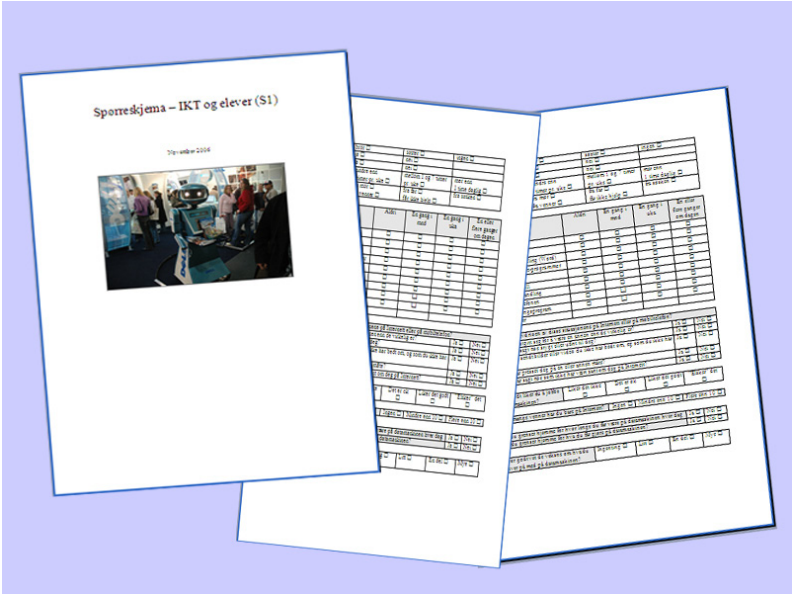
En pilotundersøkelse



Digitale ferdigheter og dysfunksjoner i skolen

En pilotundersøkelse

2008



Gunstein Egeberg, Geir Olaf Pettersen og Steinar Thorvaldsen

1. opplag 2008

Utgiver: Eureka Forlag, Høgskolen i Tromsø, 9293 Tromsø

Sentralbord: 77 66 03 00

Telefaks: 77 68 99 56

E-post: eureka@hitos.no

<http://www.hitos.no>

Tidligere utgivelser på Eureka Forlag:

<http://www.hitos.no/fou/eureka/publikasjoner>

Trykk og omslagslayout: Lundblad Media AS, Tromsø

Forsidebilde: Gunstein Egeberg

Eureka Læremiddelserie 05/2008

ISBN 978-82-7389-127-3

ISSN 0809-8034

Det må ikke kopieres fra denne boken i strid med åndsverkloven eller med avtaler om kopiering inngått med Kopinor, interesseorganisasjon for rettighetshavere til åndsverk.

Sammendrag

Ved innføring av fem basisferdigheter i Læreplanverket for Kunnskapsløftet (LK06) ble digital kompetanse innført som den femte basisferdigheten. Dette sidestiller bruk av digitale verktøy med lesing, skriving, muntlig aktivitet og regning.

Forskningsarbeidet som ligger til grunn for denne boka har hatt som overordnet mål å finne indikasjoner på digitale dysfunksjoner. Gjennom arbeid med elever og IKT har forfatterne erfart at en del elever har vansker med digitale verktøy som ikke umiddelbart lar seg forklare. Problemstillingene i denne undersøkelsen er generelt knyttet til begrepet digital kompetanse og digitale ferdigheter. Spesielt er det i denne sammenhengen vektlagt å finne indikatorer på digitale dysfunksjoner. Følgende forskningsspørsmål ble derfor formulert:

1. *Hvordan kan vi beskrive ulike grader av digitale kompetanser og ferdigheter hos et utvalg av elever i grunnskolen?*
2. *Hvilke sammenhenger er det mellom ulike grader av digital kompetanse og kompetanser i de øvrige skolefag?*
3. *Hva forteller elever som selv oppfatter seg som lavkompetente om sin databruk?*

Implisitt i disse spørsmålene er det muligheter for at digitale funksjoner kan bestå av ulike ferdigheter som har lite med hverandre å gjøre. Hvis det er mulig å gradere digitale kompetanser og ferdigheter hos elever og definere digital kompetanse som et eget kompetanseområde, blir det følgende interessant å undersøke nærmere elever som har lav digital kompetanse.

Det har ikke vært mulig å finne tidligere forskning på spesifikke lærevansker knyttet til teknologi. Den teoretiske tilnærmingen i dette pilotprosjektet er derfor gjort gjennom teori om digital kompetanse og digital literacy. Det er også brukt teorier om problemløsning og strukturerte problemer som et

grunnlag i forståelsen av elevers bruk av datamaskiner. Til slutt vises det til teori om lærevansker med spesielt blikk på dysleksi.

Det argumenteres for at problemstillingen vil bli best besvart gjennom en kombinasjon av kvantitative og kvalitative metoder. Hele undersøkelsen bygger på en kartlegging av elevenes ferdigheter og holdninger til IKT. Kartleggingen bygger på en spørreundersøkelse. Dataene fra denne ble videre analysert gjennom flere statistiske tilnærminger for å kunne utlede et mål for digital kompetanse. Det ble foretatt et utvalg fra gruppen med lave ferdigheter og gode holdninger til IKT. For å kvalitetssikre svarene fra kartleggingen ble det gjennomført en praktisk ferdighetstest av denne gruppen. Resultatene fra denne testen viste at det er grunnlag for en videre analyse av intervjuene.

Undersøkelsen gir, gjennom bruk av faktoranalyse, et grunnlag for å si at digital kompetanse kan deles inn i 3 faktorer som er innbyrdes uavhengige. Disse faktorene er:

1. Sosial/internett
2. Mestring (computer-efficacy)
3. Språk/verktøy

Korrelasjonsanalysene i undersøkelsen viser at det er lite samsvar mellom skoleprestasjonene til elevene og egenrapportert digital kompetanse fra kartleggingen. Dette styrker antagelsen om at digital kompetanse kan være et eget kompetanseområde. Etter en vurdering av resultatene fra samtlige tester og intervjuer, er det tre elever som skiller seg ut, med mulige digitale dysfunksjoner.

På bakgrunn av erfaringene som er gjort underveis i prosjektet gis det avslutningsvis noen didaktiske og forskningsmessige refleksjoner.

Den foreliggende undersøkelsen ble gjennomført og samlet inn gjennom spørreundersøkelser blant elever i 5. og 6. klasse ved to skoler i Troms fylke. Teksten er en bearbeidelse av Egeberg og Pettersens mastergradsarbeid (2007).

Forord

Undersøkelsen i dette pilotprosjektet ble gjennomført ved to barneskoler i 2006/07. Til sammen deltok 144 elever. Skolene og foreldrene har vist stor velvilje og tilrettelagt forholdene slik at vi kunne få gjennomført både spørreundersøkelsen og intervjuene. Gjennomføringen har tatt tid, og det var perioder der skolene hadde ferie og aktivitetsuger. I tillegg valgte vi å utvide undersøkelsen underveis.

Den foreliggende boka inneholder mer utførlig presentasjon av metodegrunnlaget enn det som er vanlig i en faglig rapport. Dette er fordi vi ønsker å nå ut til en større lesergruppe enn de som er kjent med disse metodene fra før. Spesielt blant lærerstudenter og lærere håper vi å kunne fungere som inspirasjonskilde for de som kan tenke seg å forske på liknende problemstillinger. Lesere som kjenner metodene som brukes, eller ikke ønsker å fordype seg i disse, kan derfor nøye seg med å bla raskt igjennom metodedelene i kapittel 4–6.

Arbeidet har vært utrolig inspirerende og lærerikt. En særlig takk går til Lars Vavik ved Høgskolen Stord Haugesund, som har vært både inspirerende og engasjert i arbeidet og gitt utmerket veiledning. Vi takker også professor Gavriel Salomon ved Universitetet i Haifa for veiledingen vi har fått gjennom arbeidet med prosjektet. Uten bidrag fra disse ledende nasjonale og internasjonale kapasitetene innen IKT og læring, ville arbeidet vårt neppe blitt realisert.

Tromsø, mars 2008

Gunstein Egeberg

Geir Olaf Pettersen

Steinar Thorvaldsen

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	8
1.1	BAKGRUNNEN	8
1.2	FORSKNINGSSPØRSMÅL	9
1.3	UTDYPPING AV PROBLEMSTILLING	10
1.4	OPPBYGGING	12
2	DIGITAL KOMPETANSE	14
2.1	DEFINISJONER AV DIGITAL KOMPETANSE	14
2.2	LITERACY, DIGITAL LITERACY OG DIGITAL KOMPETANSE.....	17
2.3	MULTILITERACIES	21
2.4	SENTRALE SATSINGSOMRÅDER I DAGENS SKOLE	34
2.5	OPPSUMMERING	39
3	DIGITALE DYSFUNKSJONER	41
3.1	LÆREVANSKER	41
3.1.1	<i>Statistikk om spesialundervisning</i>	42
3.1.2	<i>Dysleksi som spesifikke lærevansker</i>	44
3.1.3	<i>Oppsummering</i>	47
3.2	PC – VEGRING	47
3.2.1	<i>Pc-vegring og effekt på digital kompetanse</i>	48
3.2.2	<i>Pc-vegring som egenskap eller tilstand</i>	48
3.2.3	<i>Pc-vegring og andre forhold</i>	50
3.2.4	<i>Oppsummering</i>	52
3.3	STRUKTURERT PROBLEMLØSING	52
3.3.1	<i>Problemtyper</i>	53
3.3.2	<i>Strukturert problemløsning i digital kompetanse</i>	56
3.3.3	<i>Brukerkompetanse eller ekspertkompetanse?</i>	59
3.3.4	<i>Oppsummering</i>	60
4	METODIKK	61
4.1	KARTLEGGING	62
4.1.1	<i>Digital kompetanse</i>	64
4.1.2	<i>Skoleprestasjoner</i>	64
4.1.3	<i>Ferdighetstest</i>	65
4.1.4	<i>Analyseplan</i>	65
4.2	INTERVJU	68
4.2.1	<i>Identifikasjonskriterier</i>	68
4.2.2	<i>Gjennomføring og mål med intervjuet</i>	68
4.3	OPPSUMMERING	70

5	KARTLEGGING AV DIGITAL KOMPETANSE	72
5.1	UTVIKLING AV MÅLEINSTRUMENTET.....	73
5.2	INNSAMLING AV DATA.....	75
5.3	MÅLING AV DIGITAL KOMPETANSE	76
5.3.1	<i>Reduksjon av datamaterialet</i>	77
5.3.2	<i>Beskrivelse av kriterievariabelen som utgjør digital kompetanse.</i>	79
5.3.3	<i>Beskrivelse av faktorer i variabelen "digital kompetanse"</i>	80
5.4	DIGITAL KOMPETANSE VURDERT MOT SKOLEPRESTASJONER	83
5.5	BRUK AV OG HOLDNING TIL IKT VURDERT MOT SKOLEPRESTASJONER.....	84
5.6	OPPSUMMERING	86
6	TESTING AV DIGITALE FERDIGHETER	87
6.1	UTVALG TIL FERDIGHETSTESTENE	87
6.2	RESULTATER GENERELT	88
6.3	SPREDNING OG FORDELING	92
6.3.1	<i>Digital kompetanse vurdert mot ferdigheter.</i>	93
6.4	OPPSUMMERING	94
7	INTERVJU AV ELEVER.....	95
7.1	UTVALG TIL INTERVJU	95
7.2	GENERELT OM INTERVJUENE	96
7.3	EKSEMPLER FRA INTERVJUENE SOM ANTyder LAV DIGITAL KOMPETANSE:	99
7.4	OPPSUMMERING	109
8	DISKUSJON OG SAMMENFATTENDE KONKLUSJONER	110
8.1	FAKTORER I DIGITAL KOMPETANSE.....	111
8.2	DIGITAL KOMPETANSE OG SKOLEPRESTASJONER	115
8.3	INDIKATORER PÅ DIGITALE DYSFUNKSJONER	117
8.3.1	<i>Indikatorer fra kartleggingen</i>	118
8.3.2	<i>Indikatorer fra ferdighetstesten</i>	119
8.3.3	<i>Indikatorer fra intervjuet</i>	121
8.3.4	<i>Samlet vurdering av indikatorene</i>	124
8.4	DIDAKTISKE OG FORSKNINGSMESSIGE REFLEKSJONER	127
8.5	METODISKE BETRAKTNINGER.....	130
8.5.1	<i>Kommentarer til metodene i denne undersøkelsen</i>	131
8.6	VIDERE FORSKNING:	132
8.7	KONSEKVENSER FOR ANNEN FORSKNING	133
9	LITTERATURLISTE.....	134

1 Innledning

1.1 Bakgrunnen

Bakgrunnen for denne undersøkelsen er opplevelser forfatterne har hatt med elever som har vist vansker i bruk av digitale verktøy, vansker som ikke uten videre kunne forklares. Det at voksne, også lærere, har problemer med å mestre teknologi er ikke noe nytt, og selv om noen kanskje har ”digitale dysfunksjoner”, så kan nok forklaringen i de fleste tilfeller forklares med relativt enkle og rasjonelle forklaringsnøkler. At barn, som har vokst opp med datamaskiner, tv-spill, mobiltelefoner, dvd-spillere, mp3-spillere og andre håndholdte enheter beregnet for spill eller kanskje kommunikasjon, har slike problemer er noe annet. Vi oppdaget at en del elever hadde strategier som vi kjenner igjen fra andre sammenhenger når de satt på datarommet, som var stedet der vi på denne tiden hadde dataundervisningen. Noen elever fulgte nøye med på hva naboen gjorde, for så å kopiere fremgangsmåten til denne. Hvis naboen gjorde feil, noe han selvsagt gjorde innimellom, så gjorde også disse elevene de samme feilene. En annen strategi vi så, var elever som ble sittende stille uten å be om hjelp hvis noe gikk galt, eller hvis det var noe de ikke forstod. Disse var det lett å overse, dermed fikk av og til elevene sitte lenge uten å få hjelp. Innimellom så vi elever som hadde dårlige strategier for å løse oppgaver de fikk, selv om de var motiverte og normalt ”skoleflinke”. Det kunne dreie seg om ineffektive prosedyrer på datamaskinen, dårlige feilsøkningsstrategier eller manglende innovasjon i bruken av teknologi. Med innovasjon i denne sammenheng tenker vi på hvordan elevene utvikler egen kompetanse, det at de prøver ut nye muligheter i de verktøyene de bruker. Noen elever brukte de samme programmene på samme måte, de utforsket i svært liten grad andre og utvidete muligheter knyttet til teknologi. Kunne det være at noen elever hadde større vansker enn andre med å lære teknologien? Vansker som kunne forklare hvorfor noen elever viste dårligere kompetanse enn andre, uten at dette hadde en annen opplagt forklaringsnøkkel.

All læring bygger på kognitive prosesser. Spesifikke lærevansker er koblet til forskjellige kognitive prosesser og defekter i disse. I tillegg forklares lærevansker ut fra forskjellige andre faktorer, for eksempel biologiske,

miljømessige, atferdsrelaterte/psykologiske og motoriske, eller en kombinasjon av flere slike faktorer. Når vi vet at det finnes definerte og spesifikke læreplaner knyttet til for eksempel lesing og skriving, språk, matematikk og forskjellige former for fysisk aktivitet, ville det ikke være så underlig om det var noen barn som erfarte problemer knyttet til læringsprosesser relatert til mestring av teknologi. Med andre ord: det er mange former for funksjoner og dysfunksjoner, kanskje er eventuelle digitale eller teknologisk baserte dysfunksjoner en naturlig konsekvens av en ny kunnskapsverden?

1.2 Forskningsspørsmål

Problemstillingene i denne undersøkelsen er generelt knyttet til digital kompetanse og digitale ferdigheter, med spesiell interesse for å påvise eventuelle spesifikke digitale dysfunksjoner. Det blir i denne sammenhengen lagt vekt på å identifisere digitale funksjoner slik de er definert i forskningslitteraturen, og slik den fremtrer som kompetansemål i fagplanene.

Som et grunnlag for problemstillingen og for de forskningsspørsmål som stilles, er begrepet ”digital kompetanse” helt sentralt. Vi bruker mye plass for å behandle dette begrepet, og et viktig spørsmål knyttet til den digitale kompetansen er i hvilken grad digitale funksjoner kan opptre som et samlet enhetlig funksjonsområde. Implisitt i dette er det muligheter for at digitale funksjoner kan bestå av ulike ferdigheter som har lite med hverandre å gjøre. Elevenes digitale kompetanse må graderes for at det skal være mulig å vurdere om noen har vesentlig lavere kompetanse enn gjennomsnittet. Samlet sett danner forhåpentligvis den litteratur og de funn vi gjør knyttet til digital kompetanse og digitale funksjoner, et mer nyansert grunnlag for å utdype det innledende spørsmålet i undersøkelsen:

1. Hvordan kan vi beskrive ulike grader av digitale kompetanser og ferdigheter hos et utvalg av elever i grunnskolen?

Det kan også være slik at det er liten sammenheng mellom digitale ferdigheter og prestasjoner i de tradisjonelle skolefag. Dette vil det være viktig å få avklart. Hvis digital kompetanse skal være en egen kompetanse, bør den ikke korrelere for høyt med andre sentrale skolefag, i så fall vil man måtte vurdere om den digitale kompetansen hovedsaklig består av elementer fra disse fagene. Det ville da også være nærliggende å anta en forbindelse mellom digitale dysfunksjoner og dysfunksjoner i disse fagene. Det spørsmålet som må besvares er dermed:

2. Hvilke sammenhenger er det mellom ulike grader digital kompetanse og kompetanser i de øvrige skolefag?

Hvis det viser seg mulig å gradere digital kompetanse hos elevene i undersøkelsen, og at det også er mulig å definere digital kompetanse som et eget kompetanseområde, blir neste trinn å besvare spørsmål 3. Det er interessant å få informasjon om elever som kan tenkes å ha digitale dysfunksjoner, i denne sammenheng høre hva de forteller om egen bruk av IKT. Spørsmålet som stilles er:

3. Hva forteller elever som selv oppfatter seg som lavkompetente, om sin databruk?

1.3 Utdyping av problemstilling

Det er flere spørsmål knyttet til forskningsspørsmålene over. Hvis vi skal kunne snakke om en ny form for lærevansker, må det kunne påvises en ny form for læring. Deretter kan det avdekkes eksklusive læringsprosesser knyttet til læringen. Er det slik at læring av og med digitale verktøy er noe nytt? Eller er det gamle læringsprosesser i en ny form? I så fall, påvirker den nye formen læringsprosessene på en slik måte at vi i praksis allikevel kan snakke om en ny form for læring? Vi har i vårt prosjekt ikke hatt som mål å finne fullstendige svar på disse spørsmålene. Det må komme i eventuelle senere studier. Vi har imidlertid jobbet ut fra en antagelse om at en vesentlig del av læring knyttet til teknologi er såpass spesifikk for dette domenet at vi kan snakke om egne læringsfunksjoner. Det spesifikke kan kanskje ha sammenheng med bruk og

forståelse av grensesnitt (HCI¹), digitalt basert informasjon og kommunikasjon, teknologi generelt eller bruk av digitale enheter som verktøy. Bruk av for eksempel chat, e-post, sms, internettspill og bruk av dynamiske hjemmesider er eksempler på kommunikasjonsformer som innebærer læring av tekniske ferdigheter samtidig som man må beherske selve mediet. Skal du bruke chat, er du avhengig av å kunne legge til brukere, nye emotiocons², oppdatere programmet, kunne sette opp programmet på andre datamaskiner, beherske språket og kommunikasjonsformen, vite hva som er lov og hva om ikke er det. I tillegg forutsettes det at man kan holde flere parallelle samtaler i gang. I tillegg kommer selvsagt bruk av lyd, video, delte filer og mapper og andre muligheter som også krever kompetanse, både i oppsett og bruk. Kompetansen som kreves innebærer med andre ord en kombinasjon av flere forskjellige ferdigheter. Det spesielle med digital kompetanse kan kanskje ha noe med denne kombinasjonen av ferdigheter å gjøre. I Norge har man i forbindelse med innføringen av ny læreplan, LK06, definert digital kompetanse som en 5. basisferdighet, på lik linje med lesing, skriving, muntlige aktiviteter og grunnleggende ferdigheter i regning. Digital kompetanse er nå blitt en av skolens kjerneaktiviteter, denne definisjonen antyder at digital kompetanse er et eget kompetansedomene. Dette kan også forklare hvorfor man ikke tidligere har forsket på en eventuell eksistens av digitale lærevansker. Det blir først interessant når digital kompetanse nå gis en så viktig posisjon i skolen at man tydeligere kan forvente å se eventuelle lærevansker knyttet til teknologi. Hvis det i denne undersøkelsen avdekkes indikatorer på spesifikke digitale lærevansker, vil man i takt med skolens økte innsats på digitale ferdigheter og kompetanse tydeligere se hvordan lærevanskene knyttet til teknologi arter seg. En annen forklaring på hvorfor det ikke har vært gjort forskning på digitale dysfunksjoner, kan ha å gjøre med den korte tidsperioden datamaskinen har vært allemannseie, det er kun 10–15 år siden datamaskinen inntok hjemmene og deretter gradvis også skolene. Ennå er det store utfordringer knyttet til utstyr og kompetanse i den norske skolen.

¹ HCI – Human Computer Interface, eng. for brukergrensesnittet på datamaskiner.

² Emotiocon er et ikon brukt i chat som vanligvis uttrykker følelser.

1.4 Oppbygging

Kapittel 2 er den første litteraturdelen, der det tas opp teori rundt digital kompetanse og literacy-begrepet. Denne delen knytter den ”norske” forståelsen av *digital kompetanse* opp mot den internasjonale forståelsen av *digital literacy*. Kartlegging av digitale dysfunksjoner krever en oversikt over hvilke funksjoner som kan defineres i bruk av digitale verktøy.

Kapittel 3 er den andre litteraturdelen, denne redegjør for lærevansker. Her tas det opp relevant statistikk og bakgrunnsinformasjon om forskjellige lærevansker. Hoveddelene i kapitlet omhandler imidlertid dysleksi som eksempel på en spesifikk lærevanske, strukturert problemløsning og PC-vegring. Disse tre delene henger noe løst sammen, men vi har valgt å plassere dem sammen i et kapittel som samlet sett skal gi bakgrunnsinformasjon om lærevansker, informasjon om kjennetegn ved en spesifikk lærevanske og kunnskap om problemløsning som et sentralt element i læring og i bruk av PC. PC-vegring er en viktig årsak til dårlig mestring av digitale verktøy, koblingen til lærevansker er åpenbar når man skal kartlegge. Dårlige prestasjoner kan komme av vansker med å lære verktøyer rent kognitivt, eller ha med vegring å gjøre. Vi har ikke funnet tidligere forskning knyttet til vår problemstilling, i stedet har vi brukt aktuell kunnskap på andre områder som kan hjelpe oss å forstå og forklare digitale dysfunksjoner.

Kapittel 4 tar for seg de metodene som er brukt i studiet og drøfter aktuell teori knyttet til disse. Det har vært hensiktsmessig å gjennomføre flere undersøkelser basert på både kvantitative og kvalitative metoder, disse blir det grundig redegjort for i methodedelen.

I kapittel 5–7 presenteres resultater fra undersøkelsene på digital kompetanse. Det er brukt statistiske verktøy til å analysere strukturer og substrukturer i datamaterialet. På grunnlag av resultater fra disse analysene er det trukket noen konklusjoner om hva som utgjør digital kompetanse i vår undersøkelse. Kapittel 6 behandler forholdet mellom digital kompetanse og øvrige

skoleprestasjoner. Vi presenterer i dette kapittelet en analyse der vi ser på sammenhenger mellom elevenes prestasjoner i norsk, matematikk og praktisk-etstetiske fag på den ene siden, og digitale ferdigheter på den andre. I kapittel 7 viser vi gjennom eksempler fra intervju hvordan elever med lav digital kompetanse forstår teknologien, og i hvilken grad de evner å bruke den.

Kapittel 8 er diskusjonskapittelet der vi samler de mest aktuelle funnene og analyserer disse på tvers av metoder. Etter denne drøftingen oppsummerer og konkluderer vi med utgangspunkt i den problemstilling vi startet med, og de funn vi har gjort.

2 Digital kompetanse

Selv om denne rapporten primært har sitt utgangspunkt i problemstillinger omkring dysfunksjoner, ble digitale funksjoner eller digital kompetanse særlig viktig å forstå.

Begrepene ”digital literacy” og ”digital kompetanse” er tilnærmet synonyme, men det ligger likevel en mindre innholdsforskjell i dem. ”Literacy” er et begrep som stammer fra forskning på lesing og skriving, men som i nyere forskning også er brukt i forbindelse med andre ferdigheter. Digital literacy er ifølge Kathleen Tyner knyttet opp til kommunikasjon og skrevet materiale (Tyner 1998, s. 13). Kompetanse er et mer generelt begrep, bokmålsordlisten definerer ordet som ”kvalifikasjon, dyktighet til noe”. Digital kompetanse omfatter blant annet holdningskompetanse, vurderingskompetanse og kompetanse på andre områder utover kommunikasjonsperspektivet. I denne undersøkelsen er likevel digital kompetanse og digital literacy brukt synonymt, selv om fokuset på funksjoner og verktøykompetanse egentlig kun er en del av det man normalt legger i digital kompetanse. Problematikken rundt definisjonene av digital literacy og digital kompetanse har også Kvalitetsutvalget³ møtt:

Internasjonal litteratur benytter begrepet «digital literacy». Det finnes ingen god norsk oversettelse av dette begrepet, og utvalget har valgt å bruke benevnelsen digital kompetanse. Utvalget vil understreke at den digitale kompetansen er knyttet til både dannelsesaspektet og ferdighetskravene ved opplæringen. (NOU 2003:16, s.77).

2.1 Definisjoner av digital kompetanse

Digital kompetanse er et begrep som har blitt mer og mer brukt i pedagogiske sammenhenger. Begrepet kan forstås på forskjellig vis og brukes med ulik betydning i forskjellige utdanningspolitiske dokumenter. Digital kompetanse

³ Kvalitetsutvalget ble opprettet ved kongelig resolusjon 5. oktober 2001. Utvalget skulle vurdere innhold, kvalitet og organisering av grunnutdanningen.

defineres blant annet som forskjellige ferdighetsmål, digital dannelse og digital kulturteknikk. Tradisjonell forskning på literacy har også etter hvert tatt interesse for digital kompetanse, eller mer presist, digital literacy.

Det gis også en definisjon av digital kompetanse i Program for Digital Kompetanse 2004–2008 (heretter kalt PfdK):

Digital kompetanse er den kompetansen som bygger bro mellom ferdigheter som å lese, skrive og regne, og den kompetansen som kreves for å ta i bruk nye digitale verktøy og medier på en kreativ og kritisk måte.(...). (PfdK, s. 7).

PfdK har en visjon om ”digital kompetanse for alle”, denne visjonen skal ses i et 5-årsperspektiv.

Digital kompetanse består både av IKT-ferdigheter tilsvarende det å lese, skrive og regne, og mer avanserte ferdigheter som sikrer en kreativ og kritisk bruk av digitale verktøy og medier. IKT-ferdigheter omfatter det å ta i bruk programvare, søke, lokalisere, omforme og kontrollere informasjon fra ulike digitale kilder. (PfdK, s. 13).

I tillegg kommer planen inn på momenter som kritisk bruk og kreativ bruk. Planen sier også at det skal arbeides med en konkretisering og bruksretting av begrepet digital kompetanse. Digital kompetanse inneholder flere elementer, men det er vanskelig å definere begrepet entydig. Det norske forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanning (ITU) har videreutviklet definisjonen fra PfdK: ”Digital kompetanse er ferdigheter, kunnskaper, kreativitet og holdninger som alle trenger for å kunne bruke digitale medier for læring og mestring i kunnskapssamfunnet.” (ITU 2005, s. 8.) ITU definerer også tre ulike former for digital kompetanse, nemlig å *tilegne* seg informasjon, *integrere* ny informasjon med eksisterende og *skape* som i denne sammenheng innebærer blant annet at digitale tekster skal være forståelige og at for eksempel tekst og illustrasjoner passer sammen (ITU 2007, s. 9). ITU vektlegger også at digital

kompetanse er en kombinasjon av tekniske, kognitive og sosiale ferdigheter og kunnskaper, de bruker i denne sammenheng også begrepet ”en dynamisk beredskap” (ITU 2007, s. 33). Dette indikerer at i motsetning til mange andre former for kompetanse av mer statisk art som elevene skal tilegne seg i skolen er digital kompetanse mer dynamisk og i endring. Ordet beredskap kan forstås som at elevene må ha en rekke forskjellige ferdigheter og kunnskaper som de må kunne utnytte på riktig måte i ulike sammenhenger.

Rapporten ”e-Norge 2009 – Det digitale spranget” beskriver digital kompetanse slik:

Digital kompetanse omfatter evnen til å ta i bruk de mulighetene som finnes i IT, og å utnytte dem kritisk og innovativt i læring og arbeid. Digital kompetanse omfatter også evnen til kildekritikk og vurdering av innhold. Å bruke digitale verktøy er en ferdighet den enkelte må tilegne seg, vedlikeholde og kontinuerlig utvikle, for å bli en digitalt kompetent og kritisk innbygger. (e-Norge 2009, s. 8.)

Rapporten tar for seg enkeltmennesket i det digitale Norge og utfordringer vi som mennesker i en digital tidsalder står ovenfor. Dette gjelder alt i fra at det skal være mulig for alle mennesker å kunne delta i den digitale kommunikasjonen med det offentlige, og å kunne utnytte offentlige tjenester digitalt. Det være seg søknader eller tilgang på offentlig informasjon. Økt satsing på digitale ferdigheter skal også være et virkemiddel for å hindre utstøting fra arbeidslivet. (e-Norge 2009.)

Noen former for ”analog” kompetanse vil kanskje opptre i litt andre former innenfor de digitale rammene enn de gjorde i tiden *før* digitale verktøy ble aktuelle. I så fall snakker vi i denne sammenheng kanskje om digital kompetanse som et sett med funksjoner som også opptrer i en digital sammenheng, men uten at de nødvendigvis er unike kun innenfor disse rammene. Vi kan i så fall kanskje klare å peke på spesielle forhold ved de forskjellige funksjonene når de opptrer innenfor en digital ramme, for eksempel har skrivefunksjonen litt forskjellige former når den opptrer på papir

i forhold til skjerm. På skjerm er det ofte et litt annet språk (for eksempel ved chatting), skriveingen vil kunne være mer spontan i noen sammenhenger, man har ofte flere parallelle dialoger og tekster gående samtidig, og skriveingen innbefatter ofte andre former for uttrykk som lyd, ikoner, bilder osv. Slike multimodale tekster er tatt inn i LK06, her stilles det krav til elevene (og da også lærerne) knyttet til kvalitet i flere tekstuttrykk samtidig, noe som er utfordrende ikke minst når produktene skal vurderes⁴. Dermed kan man si at en digital skrivefunksjon bygger på den tradisjonelle, men at den opptrer i en annen form når den er digital. Det samme vil kunne gjelde innenfor andre ferdighetsområder.

Begrepet literacy har vært brukt for å beskrive evnen til å lese, skrive og bruke språk i en kommunikativ sammenheng. Ved å overføre dette til også å gjelde digitale medier, får man ICT-literacy. Det finnes ikke noen direkte oversettelse av dette begrepet, men Erstad har gitt en overordnet definisjon: ”Digital kompetanse er ferdigheter, kunnskaper og holdninger ved bruk av digitale medier for mestring i et lærende samfunn.” (Erstad, 2005, s. 131.)

I Kunnskapsløftet (LK06) kommer digital kompetanse til uttrykk ved at det er tatt inn på lik linje med ferdigheter som å skrive, lese, regne og uttrykke seg muntlig. Norge er med dette trolig det første landet som setter digital kompetanse så sentralt i læreplanverket.

2.2 Literacy, digital literacy og digital kompetanse

Tradisjonell forskning på literacy har vært skeptisk til å utvide begrepet til også å gjelde digital literacy. Utover koding og dekodning (lesing og skriveing) har ikke undervisningsbasert bruk av digitale verktøy blitt definert som et sett med literacy-ferdigheter (Tyner 1988, s. 3). I litteraturen vi benytter i denne delen, beskrives digital kompetanse som et sett av forskjellige former for literacy. Tyner argumenterer med at for å oppnå suksess i en digital verden må du

⁴ For mer litteratur om evaluering av multimodale tekster henvises det til masteroppgaven ”Hva genererer kvalitet i multimodalitet? Kan vi enes om noen kriterier? : VURDERING AV SAMMENSATTE ELEVTEKSTER”, Hjukse (2007). Her finnes i tillegg til en grundig diskusjon om temaet også en fyldig litteraturliste.

beherske minimum ett av to domener: a) det tekniske domenet, eller b) informasjonsdomenet (selve informasjonen, ”the medium is the message”). Tyner ser videre på en tredje måte å bruke literacy som en kilde til sosial makt på, nemlig evnen til å dekode informasjon i forskjellige former (multimodalitet), ”reading the world”. Dette innebærer at mennesker som ikke tilegner seg denne digitale literacy, som altså ikke mestrer minimum et av domeneene over, vil kunne møte alvorlige problemer i sitt sosiale og yrkesmessige liv. Det å være ”digital illiterate” vil være et alvorlig stigma.

Literacy er ikke et begrep upåvirket av tid og omgivelser, dette gjelder ikke minst for digital literacy. Samfunnsmessige endringer og teknologiske nyvinninger er eksempler på faktorer som vil kunne endre hvordan man oppfatter og definerer digital literacy. Innholdet i literacy-begrepet er med andre ord hele tiden i endring. Når vi nå prøver å finne elever som har dysfunksjoner relatert til teknologiferdigheter, er det aktuelt å poengtere følgende to momenter:

Hvis det finnes personer som har digitale dysfunksjoner, så kan det tenkes at årsakene som ligger til grunn, ikke er statiske, og at årsakssammenhengene vil endre seg med tid og omgivelser. Det er mulig at når grunnlaget (teknologien) endres og utvikles, så vil det også kunne skje endringer i de mekanismer som ligger til grunn for eventuelle spesifikke lærevansker.

Hvordan dysfunksjonene arter seg, vil også avhenge av tid og omgivelser. Ny teknologi kan gi bakgrunn for oppdagelsen av nye dysfunksjoner, men samtidig redusere andre dysfunksjoner. Dette punktet må ses i sammenheng med blant annet Selbers teorier om multiliteracy (se kap. 2.3).

Det er, også i følge Tyner, viktig at alle får tilgang til de mest sentrale og viktige former for literacy for at det ikke skal skapes digitale skiller⁵. Dette er et viktig

⁵ Digitale skiller er her tenkt i forhold til de som mestrer og de som ikke gjør det, eller mer presist de som mestrer for dårlig til å ha funksjonell kompetanse i forhold til de som mestrer tilfredsstillende. Det å motvirke digitale skiller er et nasjonalt mål, se blant annet St.meld. nr. 17 ”Eit informasjonssamfunn for alle” (2006–2007).

utgangspunkt for oss, i og med at vi skal undersøke om det er elever som har større vansker enn andre med å tilegne seg digital literacy. Literacy er fremfor alt teknikker for å kommunisere og for å kode og dekode skrevet og trykt materiale (Graff, 1993, s. 10, her referert av Tyner 1998, s. 13). Spørsmålet om hva teknologi eller literacy kan levere utover muligheten til å aksessere store mengder informasjon, står foreløpig åpent. Dette spørsmålet behandles grundigere senere i kapittelet. Tyner argumenterer videre for at literacy er mer enn bare å snakke, lese, skrive. Det omfatter også å forstå kultur og samfunn (Tyner 1988, s. 28). Hun mener at selv om det finnes mange forskjellige former for literacy, så kan de ikke innbyrdes rangeres i forhold til viktighet, selv om ferdigheter som lesing og skriving selvsagt er sentrale (Tyner 1998, s. 39).

Forskningen på literacy er omfattende, og det er ikke enkelt å oppsummere den kort, men Tyner refererer til Graff, som kommer med noen sentrale konklusjoner (Tyner 1998, s. 37–39):

- *Literacy er rotfestet i historien*
Dette innebærer at literacy ikke fullt ut kan forstås uten samtidig å kjenne til andre viktige og samtidige faktorer.
- *Sterke teorier om literacy ser ut til å feile*
Graff advarer mot å trekke for raske og enkle beslutninger knyttet til literacy, tendensen til å rangere forskjellige former for literacy og komme med bastante slutninger viser seg som feilslått.
- *Literacy er ikke "verdifritt", begrepet er knyttet til verdier*
Ingen former for læring eller kommunikasjon er verdinøytrale, de reflekterer og inkorporerer antagelser og forventninger, fordommer og betoningene i produksjonen, tilegnelsen, bruken, vedlikeholdet og bevaringen, de varierer fra kultur til kultur og med tiden.
- *Det er mange former for literacy*
Selv om alfabetisk literacy er en viktig og høyt verdsatt ferdighet, så finnes det mange, kanskje talløse, andre former for literacy. De forskjellige formene griper inn i hverandre.
- *En type literacy er ikke en annen overlegen*
I dag bruker man helst ikke begrepet "analfabet" (eng. "illiterate"), en riktignok oppfatning er å gradere ferdigheten langs en akse fra lav til høy grad av literacy. Siden det finnes mange former for literacy, vil det også finnes mange slike akser.

Fokus på kun alfabetisk literacy kan være skadelig for individet og samfunnet.

- *Det er ikke enkelt å lære alfabetisk literacy slik enkelte tror*
Antagelsen om at det å tilegne seg ferdigheter i lesing og skriving er en så enkel sak at selv barn kan gjøre det, har ledet til en feilaktig slutning om at når barn likevel ikke klarer dette, er problemet relatert til barnets evner og ikke til skolen og undervisningen.
- *Det er flere veier til literacy*
Det finnes ikke bare én riktig vei for å tilegne seg literacy-ferdigheter, forskning viser at bruk av forskjellige metoder i forskjellige miljøer ikke gir grunnlag til å peke på én metode som alltid er best.
- *Forskjellige samfunn velger forskjellige veier til literacy*
Forskjellige politiske og ideologiske faktorer i et samfunn spiller inn på hvilke føringer som legges for tilegnelsen av literacy.
- *Forskjellige former for literacy sameksisterer*
For eksempel sameksisterer det flere forskjellige former for kommunikasjon, noen nyere enn andre (jf. oral, trykt og digital kommunikasjon). De forskjellige formene har sine fortrinn og sine ulemper.

Disse utsagnene viser noe av kompleksiteten innen literacy-forskningen. Vi skal prøve å definere digitale funksjoner for så å kunne lete etter elever som ikke mestrer disse funksjonene i tilstrekkelig grad. På bakgrunn av det Graff, og også Tyner sier, ser vi at arbeidet med å definere klare og entydige funksjoner blir vanskelig. Tyner definerer noen områder som sentrale innen digital kompetanse, vi prøver i vårt arbeid å operasjonalisere områdene slik at det kan defineres digitale funksjoner fra dem.

Områdene Tyner tar opp er (Tyner 1998, s. 64):

Literacies of representation

- Media literacy
- Visual literacy
- Information literacy

Tool literacies

- Computer literacy
- Network literacy
- Technical literacy

Det er viktig å påpeke at disse områdene ikke omfatter på langt nær alle former for literacy. Et annet viktig moment er at disse formene, og også andre former for literacy, ikke er isolerte fra hverandre, de griper inn i og påvirker hverandre.

Tyner referer til Levine (Tyner, 1998, s. 44) som sier at problemene med å forene orale og skrevne former for kommunikasjon er forverret ved at det i tillegg har kommet digitale og andre former for elektronisk kommunikasjon. Tyner skriver at man ikke må ”overforenkle” teorier slik at man feildiagnostiserer studenter når det gjelder forskjellige former for intelligens (Tyner, 1998, s. 65). Dette er et interessant poeng i forhold til vår undersøkelse, men vi kommer ikke til å forfølge dette videre, dette for å holde undersøkelsens rammer innenfor det rimelige. Likevel er det et sentralt moment i begrunnelsen for vår undersøkelse, for det er sannsynlig at kunnskap om forskjellige former for intelligens vil kunne bidra til å forstå og forklare hvorfor noen har særlige vansker med å tilegne seg nødvendig kompetanse i bruk av digitale verktøy.

2.3 Multiliteracies

Stuard A. Selber utvider literacy-begrepet til å være et *sammensatt* begrep i en digital tidsalder (Selber, 2004). Han mener at samfunnsutviklingen tvinger fram nye definisjoner av etablerte begrep for å kunne dekke nye områder på en bedre måte. Han har tatt utgangspunkt i hvordan digital literacy blir undervist til studenter i England. Dette er riktignok ikke helt samme aldersgruppe som for denne undersøkelsen, men teoriene hans er likevel relevante, og det ses en sammenheng mellom for eksempel LK06 og et funksjonelt syn på digital literacy. Det er lagt størst vekt på den funksjonelle kategorien, fordi den er den viktigste og mest grunnleggende kategorien for målgruppen i denne

undersøkelsen. Målgruppen består av barn rundt 12 år som er i begynnelsen av sin skolebaserte utdanning innen IKT. I denne fasen av sin IKT-utdanning er det størst fokus på bruk av digitale verktøy og funksjonell kompetanse. Dette gjenspeiles i Kunnskapsløftet (LK06) som har et veldig klart fokus på bruk av digitale verktøy. De funksjonelle ferdighetene legger også et grunnlag for å bygge de andre ferdighetene sammen til en mer komplett kompetanse.

Selber har tre hovedperspektiver i begrepet som er listet opp i tabellen nedenfor med metaforer for begrepet, samt en subjektiv og en objektiv vurdering av begrepet.

Kategori	Metafor	Subjektiv posisjon	Objektiv posisjon
Funksjonell Literacy	Datamaskiner som verktøy	Studenter som brukere av teknologi	Effektiv sysselsetting
Kritisk Literacy	Datamaskiner som kulturgjenstander	Studenter som teknologiske spørsmålsstillere	Informert kritikk
Retorisk Literacy	Datamaskiner som hypertextmedia	Studenter som produsenter av teknologi	Reflektert praksis/bruk (metanivå)

Tabell 1: Perspektiver på digital literacy (oversatt) (Selber, 2004, s. 25).

Funksjonell literacy

Det første perspektivet, funksjonell literacy, ser på datamaskiner som verktøy og studenter som brukere av teknologien. Hovedmålet med et slikt perspektiv er å få en mer effektiv bruk. Dette legger til grunn et syn på at datamaskiner er utviklet for å øke effektiviteten ut over kognitive, tids- og stedsmessige begrensninger.

Selber definerer tre hovedkomponenter i funksjonell literacy. For det første må studenter kunne kontrollere teknologiske ressurser. Dette krever en viss kunnskap, ferdigheter og holdninger.

For det andre, og for å kunne evaluere "the efficacy of computers"⁶, må studentene kunne forstå hvordan skriving og kommunikasjonsaktiviteter er organisert på online systemer. I undersøkelsen spørres det for eksempel om elevene tror at datamaskiner gjør barn smartere og om de foretrekker å jobbe på datamaskin fremfor tradisjonelle metoder som ark og blyant.

For det tredje må studenter kunne demonstrere teknisk dyktighet. Overalt i samfunnet kreves det teknisk dyktighet av ulik karakter. På flere og flere nivå i arbeidslivet kreves det at man kan bruke digitale verktøy også i bransjer der det bare for noen år siden nesten var utenkelig. Man kan kanskje også trekke en forsiktig sammenligning til skolevesenet her. Det har vært snakket om bruk av IT og senere IKT i undervisningssammenheng, men vi ser at selv etter ti år med L-97 og ett år med LK06, er det fortsatt mange skoler som ikke bruker digitale verktøy som en integrert del av hverdagen.

Habbestad og Jakobsen ved Høgskolen i Tromsø har gjennomført undersøkelsen "E-læring Troms" (Habbestad, Jakobsen 2007).

6 Med "the efficacy of computers" mener vi at studentene må ha tro på at man kan bruke datamaskiner til å gjøre nyttige ting, og at de gjør arbeidet både lettere og mer effektivt ved hjelp av datamaskiner.

Hvor ofte gjennomførte du opplegg der elevene skulle være utforskende og arbeide innovativt ved hjelp av IKT i løpet av det siste skoleåret?		
		Prosent
Troms	Ofte	4,3
	En gang i blant	26,1
	Sjelden	41,3
	Ikke relevant i forhold til min undervisning	28,3
Rogaland	Ofte	8,7
	En gang i blant	47,8
	Sjelden	21,7
	Ikke relevant i forhold til min undervisning	21,7

Tabell 2: Læreres bruk av IKT i undervisningen (Habbestad, Jakobsen, 2007).

Man ser av tabellen at hele 28,3 % av lærerne i Troms mener at spørsmålet ikke er relevant i forhold til egen undervisning, og 41,3% sier at de sjelden jobber utforskende og innovativt ved hjelp av IKT.

Datamaskiner som verktøy og bruk av digitale verktøy

Datamaskiner er siste tilskudd på stammen over kulturelt utviklede hjelpemiddel for å øke den funksjonelle kapasiteten til brukerne. De skal øke effektiviteten, forsterke kognisjonen og utvide grensene for tid og rom. Fra et funksjonalistisk perspektiv blir gode verktøy usynlige med en gang brukere forstår de grunnleggende funksjonene. Et dataprogram er godt laget dersom det lar brukerne fokusere på oppgavene eller å gjøre hensiktsmessige oppgaver. Ved å etterligne naturlige omgivelser i programmenes grensesnitt får brukerne støtte i en naturlig orientering og organisering av arbeidet. Her er skrivebordsmetaforen som man finner i moderne operativsystem, et eksempel. Et annet eksempel kan være kontormetaforen i f. eks. tekstbehandlere. Man arkiverer datafilene sine i mapper i et arkivskap, og man sender e-post i konvolutter som vanlig post. Verktøymetaforen er et eksempel på metaforbruk som kan bidra til at datamaskiner blir avmystifisert.

Utviklerne prøver å utvikle verktøy som blir transparente for brukerne, og som gjør det mulig for dem å utføre sine oppgaver på en mest mulig effektiv måte. Brukerne velger de verktøy som ser ut til å passe best for de oppgavene som skal gjøres.

Kunnskapsløftet har et sterkt fokus på bruk av digitale verktøy og måten man kan bruke dem på i undervisningen. I nesten alle fag er det nevnt eksempel på hva og hvordan man skal bruke IKT i undervisningen. Å knytte dette til det objektive aspektet hos Selber innebærer blant annet at man må lære å bruke verktøyene på en effektiv måte, i forhold til de oppgavene man skal løse. For eksempel kan surfing på Internett være veldig nyttig hvis man har god søkekompetanse. God søkekompetanse vil si at man på en effektiv måte kan klare å finne fram til de nettsidene som har relevant og riktig informasjon for deg. Kildevurdering blir en av flere viktige ferdigheter for å kunne opparbeide seg god søkekompetanse. På en annen side kan surfing være rent tidsfordriv, preget av lekeaktivitet og andre former for underholdning.

Selber har delt funksjonell praksis inn i fire parameter. Her operasjonaliserer han kvalitetene som man bør inneha dersom man skal være en effektiv bruker av datamaskiner.

Parameter	Kvaliteter hos en funksjonelt kompetent student
Læringsmål	En funksjonelt kompetent student bruker datamaskiner effektivt for å nå læringsmål.
Sosiale konvensjoner	En funksjonelt kompetent student forstår de sosiale konvensjonene som begrunner bruk av datamaskiner.
Faglige samtaler	En funksjonelt kompetent student kan delta i en samtale om bruk av IKT både på et teknisk og brukermessig nivå
Aktivitetsstyring	En funksjonelt kompetent student kan effektivt styre sin digitale verden.
Teknologiske blindgater	En funksjonelt kompetent student løser teknologiske blindgateproblemer på en sikker og strategisk måte.

Tabell 3: Fire parametre i funksjonell praksis (oversatt) (Selber, 2004, s. 45).

Læringsmål

En funksjonelt kompetent student bruker datamaskiner effektivt for å nå læringsmålet han eller hun jobber mot.

Selber tar utgangspunkt i at den funksjonelt kompetente student er klar over de begrensningene som teknologien har og vet når menneskelige faktorer er nødvendige for å kunne utføre arbeidsoppgavene på en effektiv måte. Et eksempel på dette er stavekontrollen i tekstbehandling. En student må vite hvordan denne fungerer. Når stavekontrollen gjør et oppslag i en ordliste som ligger på maskinen, må allikevel studenten eller elevene ta stilling til de forslagene som stavekontrollen kommer opp med. Av og til kan det være bedre å skru av stavekontrollen mens man skriver, særlig hvis man skriver med

innslag av og sitat fra andre språk, eller bruker andre og lovlige former av ord, i stedet for at man stadig vekk blir forstyrret av stavekontrollen. En student som ikke kan skru av stavekontrollen, enten fordi han eller hun ikke kan det, eller fordi bevisstheten rundt et slikt valg ikke er til stede, vil kanskje heller bruke de ordene som stavekontrollen foreslår i stedet for sitt eget språk.

Tilpasning av program og layout er andre eksempler på funksjonell bruk som Selber tar opp. For å kunne arbeide raskt med et program, er det viktig å kunne forme grensesnittet slik at det er mest mulig tilpasset de oppgavene man skal løse. Man må for eksempel velge hvilke verktøylinjer man skal ha synlige i tekstbehandleren eller regnearket slik at funksjoner man bruker ofte er lett tilgjengelige. Det å forandre layout, for eksempel, i forhold til lesbarhet av skrift og utnyttelse av skjermbildet, er også muligheter man har for å nå et funksjonelt nivå i arbeidet.

I undersøkelsen vår spør vi elevene om de kan skifte font og farge på skrift i tekstbehandleren. Vi spør også om de kjenner til de ulike verktøyene på verktøylinjen. Vi undersøker i tillegg om elevene foretrekker å finne opplysninger på biblioteket i en bok eller om de helst søker på Internett.

Sosiale konvensjoner

Hvordan man bruker datamaskiner i sosiale sammenhenger, er en parameter i funksjonell literacy. Hvordan man skal bruke e-post er et eksempel på dette. Hvor lenge skal man vente fra man sender en e-post til man bør kunne forvente et svar, og hvordan skal man uttrykke seg i en e-post? Det samme gjelder også for chat og diskusjonsforum på Internett. Her er det imidlertid noe vanskeligere å orientere seg i hva som regnes for rett og galt. Det kan ofte virke som om hver gruppe i diskusjonsforaene har sine egne sett med regler for hva som er god skikk og bruk.

I denne undersøkelsen er målet blant annet å finne ut i hvor stor grad elevene bruker e-post, og på hvilken måte de bruker den.

Faglige samtaler

For å kunne delta i samtaler som er spesialiserte i forhold til datamaskiner må man kunne språket og forstå begrepene som blir brukt. Selber peker særlig på at dersom man skal kunne delta og få utbytte av undervisning med bruk av IKT, må man kunne forstå noen sentrale begreper knyttet til datamaskiner. Filsserver, mapper og nettverk er viktige for å kunne forstå hvor og hvordan man lagrer filer slik at man kan finne dem igjen for senere bruk. Man trenger også å ha grunnleggende kunnskaper om Internett og hvordan et nettverk fungerer for effektivt å kunne bruke nettjenester. Det er også viktig å forstå og kunne bruke grunnleggende begreper når noe ikke fungerer, slik at man kan gi en god forklaring til brukerstøtten.

I denne undersøkelsen er det tatt med noen spørsmål som går på de ulike delene av datamaskinen. Det spørres også om elevene vet hvordan man kobler opp skrivere og annet eksternt utstyr til datamaskinen. Under intervjuene spør vi dem også hvordan de vil søke på Internett ved hjelp av søkemotorer. Selber mener at man bør ha en forståelse av hvordan søkemotorer fungerer slik at man kan utnytte dem bedre.

Organisere aktiviteter

Organisering av aktiviteter dreier seg om dagligdagse oppgaver som å bytte passord, lagre filer på riktig sted og holde oversikt over filene, men også andre aktiviteter. Disse oppgavene er viktige for å holde oversikt over et større og større datalager ettersom harddiskstørrelsene bare øker og øker og man ikke trenger å være like kritisk til hva man lagrer av hensyn til kapasitet.

Et eksempel er at studentene kan få et inntrykk av at alt finnes på Internett. De velger automatisk Internett som arena for å finne informasjon, i stedet for å vurdere andre kilder til informasjon som f. eks. biblioteket.

En funksjonelt kompetent student utnytter fordelene og mulighetene som ligger i de forskjellige programvarene, for eksempel for å automatisere organiseringen av aktiviteter. For eksempel kan man ved å ha en god struktur på filer og e-post, arbeide mer effektivt enn om man må søke rundt hver gang man skal finne tilbake til en fil eller en e-post.

I undersøkelsen spørres det for eksempel om elevene synes de har bedre orden på datamaskinen sin enn i skolesekken sin og hvordan de søker etter den informasjonen de vil ha.

Teknologiske blindgater

En funksjonelt kompetent student løser problemer med teknologiske blindgater på en trygg og strategisk fornuftig måte. Thomas Duffy, James Palmer og Brad Mehlenbacher (Selber 2004, s. 67) identifiserer to typer blindgater; prestasjonsorienterte og læringsorienterte. Ifølge Selber er det viktigst for lærere å være opptatt av den *prestasjonsorienterte* fordi den oppstår når elevene skal lære seg skriving og kommunikasjon. *Læringsorienterte* blindgater er mindre fremtredende fordi undervisningen i de tradisjonelle skolefagene ikke skal være et sted der studenter trener på å bruke datamaskiner og programvare utenfor en kontekst. Hvordan dette vil forholde seg nå som den digitale kompetansen er definert som en kjernekompetanse, er et interessant spørsmål, men fremdeles vil nok det meste av IKT-baserte læringsaktiviteter være knyttet opp mot tradisjonelle skolefag.

Forskere heller ofte til at det er en digital generasjonskløft på dette området som rammer alle som ikke har vokst opp med datamaskiner (Selber, 2004). Dette har vi også erfaringer med. Lærere og foreldre sier ofte at vi burde ha undersøkt dem fordi de ikke greier å bruke datamaskinen slik de virkelig ønsker, og at de ikke forstår helt hva som skjer.

Ifølge "usability"-spesialist Kevin Knabe er det fem kategorier hovedspørsmål som brukes når man skal løse problemer (informasjon fra forfatterens hjemmeside).

- Målspørsmål – Hva kan jeg gjøre med dette?
- Beskrivende spørsmål – Hva er dette? Hva gjør dette?
- Prosedyrespørsmål – Hvordan gjør jeg dette?
- Forklarende spørsmål – Hvorfor skjedde dette? Hva betyr dette?
- Navigasjonsspørsmål – Hvor er jeg?

Man må lære studentene å stille de riktige spørsmålene. ”Hvordan slår jeg av stavekontrollen?” er et eksempel på et spørsmål som kan være et trinn på veien til å løse problemer underveis (Selber, 2004).

I undersøkelsen forsøker vi å avdekke hvilke strategier elevene har når de møter problemer. Prøver de å løse problemene selv, eller ber de om hjelp med en gang? Det er viktig at man også gir opplæring i strategier for å kunne komme ut av blindgatene. Også her er det forskjell på studentene. Noen elever skylder alltid på seg selv når det skjer noe med datamaskinen, mens andre sier: ”jeg har ikke gjort noe”, og legger skylden på programmet eller datamaskinen.

Kritisk literacy

I opplæringen har det vært fokusert primært på datarepresentasjon, nummersystem, operativsystem, filformat og hardware- og software-komponenter. Man har altså hatt en teknisk tilnærming til bruk av data. (Selber, 2004). Her kan man sammenlikne med lærere med IKT-ansvar i skolene, disse har ofte tittelen ”IKT-ansvarlig”, og ikke ”IKT-veileder”. Våre erfaringer er at det har vært større fokus på teknikk og infrastruktur enn på pedagogisk bruk av IKT i skolen. Douglas Nobles sa i midten av 1980-årene: ”The technical focus shifts attention away from social questions and portrays computers as something to learn rather than something to think about.” (Selber, 2004, s. 75.)

Man kan legge et konstruktivistisk syn på bruk av IKT i skolen til grunn for opplæringen. David Jonassen gir denne definisjonen:

Constructivism is the belief that knowledge is personally constructed from internal representations by individuals using their experience as a foundation. Knowledge is based upon individual constructions that are not tied to any external reality, but rather to the knower's interactions with the external world. Reality is to some degree whatever the knower conceives it to be. (Selber, 2004, side 77)

Lego Mindstorm er et eksempel på hvordan man kan integrere problemløsning og teknikk på en konstruktivistisk måte i skolen. I utgangspunktet er Lego Mindstorm bygget opp rundt de tradisjonelle legoklossene, men har i tillegg en kontrollenhet. Denne kan man programmere til å styre motorer og sensorer. På den måten kan man bygge roboter som er i stand til å utføre avanserte operasjoner. Oppgavene er problembaserte, og de løses i grupper.

Hva er så målet med en kritisk literacy? Studentene og elevene må lære å være kritiske til hvordan undervisningen er organisert og hva den inneholder. Hva vinner man, og hva blir borte? Hvem profiterer på denne formen for undervisning? Hvem blir hengende etter og for hvilken grunn? Dette er spørsmål man må stille seg både som lærer og student for å kunne vurdere undervisningen.

Selber har delt kritisk literacy inn i følgende parametre.

Parameter	Kvaliteter hos en kritisk kompetent student
Designkultur	En kritisk kompetent student gransker de dominante perspektivene knyttet til design og kultur i forhold til datamaskinen, og også redskapene i disse kulturene.
Brukskontekst	En kritisk kompetent student ser brukskontekst som et uadskillelig aspekt til datamaskiner, noe som bidrar til å sette dem i sammenheng.
Institusjonelle krefter	En kritisk kompetent student forstår de institusjonelle kreftene som former bruk av datamaskiner.
Populære oppfatninger	En kritisk kompetent student undersøker de populære oppfatningene om datamaskiner.

Tabell 4: Fire parametre i kritisk literacy (oversatt). (Selber 2004, s. 96.)

Designkultur

I *designkulturen* ligger det for eksempel sperrefunksjoner som skal hindre uttilsiktete hendelser. Et eksempel er at modemmet slår seg av etter en viss tid for å hindre at oppkoblingen og dermed kostnadene blir for høye, på denne måten får man utnyttet bruken bedre (Selber, 2004).

Selber er også inne på konsekvensene dette har for bruken, det at studentene og elevene vet at man kan bli overvåket, men vet ikke alt om det som måles. I mange systemer er det i stor grad antall ganger man har logget inn som måles. Det vil si at systemet måler aktivitet, men ikke kvaliteten på det man gjør når man er inne. Rune Karlsen (Karlsen, 2006) drøfter denne problemstillingen i sin masteroppgave. Han bruker maktteorier for å forklare hvordan læringsplattformer, eller LMS-er, benyttes til overvåking og kontroll:

(...) Slike elektroniske rom kan dermed kunne tolkes som en avgrensning i Internettet som system, et lukket system der aktørene blir tildelt ulike rettigheter og manøvreringsmuligheter (...). (Karlsen, 2006, s. 31.)

Brukskontekst

Innenfor *brukskontekst* er det særlig tre områder som Selber mener det er viktig å være kritisk til:

- Det første er rettigheter man har på datamaskinen. Dersom studentene eller elevene har for lite lagringsplass og for rigide regler for tilgang, vil dette ha konsekvenser for bruken av datamaskiner.
- Det andre er hvordan datarommene er designet.
- Til slutt mener han at de krav som stilles i studiet, er med å påvirke hvordan undervisningen blir lagt opp.

Institusjonelle krefter

Hvor stor makt har institusjonen eller organisasjonen? Og hvem bestemmer? Valg av programvare og standardisering er faktorer som er avgjørende for bruken og undervisningen. Selber er opptatt av at elevene må læres opp til å kjenne igjen disse kreftene for senere å kunne ta stilling til dem.

Guro Harboe Ur (Harboe Ur, 2006) stiller liknende spørsmål i sin masteroppgave. Er det teknikere eller pedagoger som bestemmer? Hun refererer til en kommune der IT-avdelingen som en følge av tekniske løsninger har bestemt at elevene på barneskolen skal ha www.msn.com som standard startside. Dette får ikke skolene selv lov å endre.

Populære oppfatninger

Den siste parameteren i kritisk literacy som Selber tar opp, er *populære oppfatninger*. Studentene og elevene må få opplæring og kjenne til vanlige oppfatninger om bruk av IKT. Han viser til tiden Windows 95 ble lansert og

den store kampanjen som ble ført for å fortelle at dette var verdens beste operativsystem. En kritisk kompetent student vil kunne stille seg spørsmål om han eller hun skal ta i bruk det nye systemet. Er systemet stabilt nok? Er det kompatibelt med det andre utstyret jeg har? I tillegg kan han eller hun også vurdere om Microsoft har for stor makt, og om man vil være med på å monopolisere softwaremarkedet.

Retorisk literacy

Den siste ferdigheten Selber kommer inn på, er *retorisk literacy*. Gjennom utviklingen av Internett har også retorikken utviklet seg og fått en utvidet funksjon. Det er ikke det samme å skrive og designe tekster som hypertekster som befinner seg i et romlig miljø som en tradisjonell tekst. Dette krever at man forstår hyperteksten som medium og de muligheten og begrensingen den har i forhold til en vanlig artikkel eller bok.

2.4 Sentrale satsingsområder i dagens skole

I Program for Digital Kompetanse 2004–2008 (PfdK) gis det to hovedutfordringer:

- IKT må integreres i læringsarbeidet på en bedre måte enn i dag. Dette fordrer en bedre balanse mellom tilgangen til teknologien og den faktiske utnyttelsen av ny teknologi. Det er en betydelig oppgave for morgendagens utdanning at digital kompetanse inngår som en naturlig og hverdagslig del av læringsarbeidet på alle nivåer i utdanningen. IKT må ikke lenger være en sak for spesielt interesserte.
- Det er nødvendig å vise fram suksessfaktorer, flaskehalsar og de gode eksemplene for utdanningssektoren.

Når digital kompetanse nå skal inngå som en naturlig og hverdagslig del av læringsarbeidet på alle nivåer i utdanningen, vil ”digital mestring” stå sentralt. Alle elever må oppleve at bruken av digitale verktøy er en naturlig, integrert del

av undervisningen, og at egen digital kompetanse gir muligheter til å følge undervisningen på lik linje med medelever. På samme måte som i andre fag kan det tenkes at det vil være elever som ikke like enkelt klarer å prestere på det nivået som forutsettes, og disse elevene vil kunne oppleve å tape terreng. Hvis skolen ikke har kunnskap om vansker knyttet til digital kompetanse, både når det gjelder kartlegging og tiltak, vil disse elevene vanskelig kunne hjelpes.

Den andre hovedutfordringen knyttet til kartlegging PfdK skisserer, er ikke direkte relevant i denne undersøkelsen. Så vidt vi vet er det ingen skoler som har utviklet et godt system for kartlegging av digital kompetanse, eller har gode eksempler på hvordan elever med *digitale vansker* kan hjelpes. Gode eksempler på slike systemer vil kunne være et godt utgangspunkt for videre arbeid med digitale dysfunksjoner, i hvert fall mens man venter på mer forskning på området.

Programmets visjon, *digital kompetanse for alle*, skal gjøre digital kompetanse til alles eiendom. Visjonen favner bredt. Det er derfor viktig å se programmets tiltak i sammenheng med satsinger på andre områder. Visjonen indikerer også at ingen skal falle utenfor, alle skal få muligheten til å tilegne seg digital kompetanse.

PfdK setter fokus på de utfordringene som samfunnet og særlig Utdanningsnorge står overfor. Hvordan er det mulig å gi digital kompetanse til alle? Hvilke tiltak bør settes i gang slik at visjonen kan realiseres?

I Stortingsmelding nr. 30, "Kultur for læring", legges føringene for den nye læreplanen LK06. Meldingen er, når det gjelder IKT, mye basert på Program for Digital Kompetanse 2004–2008, og det er den samme definisjonen av digital kompetanse som der nyttes. Det vektlegges at digital kompetanse er en meget sammensatt kompetanse (St. melding 30, s. 48). Viktig er sammenhengen mellom ferdigheter knyttet til verktøy og evnen til å mestre digitale verktøy kreativt og kritisk.

Kvalitetsutvalget som vurderte den norske skolen forut for LK06, definerte basiskompetanse på en litt annen måte enn de senere planer. Her er blant annet engelsk tatt med som del av basiskompetansen. Under punkt 3, etter lesing, skriving, regning og engelsk, konkretiseres digital kompetanse:

Digital (bruker)kompetanse defineres ofte som bruk av digitalt utstyr og holdninger til å ta i bruk teknologi i ulike sammenhenger. Det kan skilles mellom ulike typer digital kompetanse som brukerkompetanse, digitale vaner, superbrukerkompetanse. De digitale vanene signaliserer en beredskap til å ta i bruk ny teknologi (...). (NOU 2003:16, s. 77.)

Videre skriver de:

Det økende omfanget av teknologi som en naturlig bestanddel av menneskets liv understreker betydningen av at opplæringsvirksomheten bidrar til elevers og lærlingers kjennskap og beredskap til å ta i bruk stadig ny teknologi. Opplæring til digital kompetanse handler om å forberede seg for et sosialt og yrkesmessig liv, der mennesket stadig vil måtte forholde seg til nye og ulike teknologiske hjelpemidler. (NOU 2003:16, s. 77.)

Kunnskapsløftet ble høsten 2006 innført i skolene, og her har digital kompetanse et ferdighetsinnhold. Det er i innledningen til alle fagene skrevet hva det vil si å ha ferdigheter i bruk av digitale verktøy.

Å kunne bruke digitale verktøy i norsk er nødvendig for å mestre nye tekstformer og uttrykk. Dette åpner for nye læringsarenaer og gir nye muligheter i lese- og skriveopplæringen, i produksjon, komponering og redigering av tekster. I denne sammenheng er det viktig å utvikle evne til kritisk vurdering og bruk av kilder. Bruk av digitale verktøy kan støtte og utvikle elevenes kommunikasjonsferdigheter og presentasjoner. (LK06 – Læreplan i norsk, s. 5.)

Å kunne bruke digitale verktøy i matematikk handler om å bruke slike verktøy til spel, utforsking, visualisering og publisering. Det handler òg om å kjenne til, bruke og vurdere digitale hjelpemiddel til problemløysing, simulering og modellering. I tillegg er det viktig å finne informasjon, analysere, behandle og presentere data med høvelege hjelpemiddel, og vere kritisk til kjelder, analysar og resultat. (LK06 – Læreplan i matematikk, s. 4.)

Videre i planen er det under læringsmålene også definert hva elevene skal bruke digitale verktøy til. I norsk er et av målene at elevene skal bearbeide digitale tekster og drøfte hvordan endringene påvirker teksten. Opphavsrettslige forhold for tekster hentet fra Internett er tatt inn som et læringsmål. I matematikk er det lagt vekt på å samle inn og bearbeide data og presentere dem i diagrammer som er laget digitalt.

I Utdanningsdirektoratets siste plan knyttet til digital kompetanse i utdanningen er flere momenter i PfdK konkretisert. ”Plan for kunnskapsdannelse, læring og erfaringsdeling 2007–2008” vektlegger blant annet bruk av læringsplattformer og digitale mapper. Det vises til et behov for ytterligere kunnskap og utvikling innen disse områdene, og selv om det er høy grad av bruk, er det lite kunnskap om hvordan verktøyene brukes og hvilket utbytte elevene har av denne bruken. Planen peker også på behovet for internasjonalt samarbeid og overvåking av utviklingen i andre land. Planen har et fokus også på voksnes læring og på universitets- og høyskolesektoren.

I følge undersøkelsen ”Digitale kjønnskiller”, som er utført for det daværende Udannings- og forskningsdepartementet, er det en tendens til at flere gutter enn jenter mener de har høy kompetanse. Men dersom man ser nærmere på svarene, gjelder dette i hovedsak i forhold til bruk av multimedieprogram, operativsystem og nedlasting og installasjon av programvare. I typiske ferdigheter som er i bruk i skolen, så som tekstbehandling, regneprogram, Internett, bruk av søkeprogram og e-post, ser det imidlertid ut som om gutter og jenter mener de har like god kompetanse.

Det er også interessant at flere gutter enn jenter tror de er flinkere til å bruke Internett enn sine jevnaldrende. Dette kommer fram i en undersøkelse blant barn i alderen 7–12 år, der dobbelt så mange gutter som jenter mener de er flinkere til å bruke Internett enn andre i klassen. I denne sammenhengen må man også nevne at studier viser at gutter i større grad har en tendens til å overvurdere egen kompetanse. (Digitale kjønnskillier, 2004.)

Det er en vanlig oppfatning at gutter er flinkere med data enn jenter. Men hva betyr det egentlig, og hvilken kompetanse er det i så fall snakk om? Gutter har som regel høyere teknisk kompetanse fordi de bruker mer tid på krevende dataspill enn jenter. Dette kan være spill som krever at maskinene konfigureres for best mulig ytelse og krever en viss teknisk kompetanse.

De siste årene har brukergrensesnittet blitt bedre, Internett er mer utviklet i grafisk retning, og kommunikasjonsaspektene ved IKT er blitt mer fremtredende. Dette kan gjøre det mindre viktig for alle å kunne mye om tekniske spesifikasjoner og oppbygging av datamaskinene, mens kompetanse i forhold til elektroniske tjenester og innhold på Internett blir stadig viktigere.

Samtidig som det er jobbet med å få brukergrensesnittet bedre og bedre, blir flere og flere funksjoner implementert i elektroniske apparater. F. eks. har mobiltelefonen utviklet seg fra å være en mobil ringeenhet til et mobilt kontor, og moderne fjernsyn har så mange avanserte funksjoner at selv installasjonen krever grundig studering av brukermanualen. ”Get me the geeks” er en reportasje laget av 60-minutes⁷ der man har satt fokus på akkurat denne problemstillingen. Robert Stephens har opprettet et ambulerende brukerstøttefirma, der medarbeiderne hans kommer hjem til deg og installerer fjernsyn og datamaskin. Han sier at de til og med gjør jobben med å lese brukermanualer for deg. I Norge er ”Bredbåndspatroljen” til Telenor noe tilsvarende.

7 ”60-minutes”: Aktualitetsmagasin fra USA, opprinnelig sendes det på CBSNews, i Norge på TV2.

Rapporten Digitale kjønnskiller (2004) hevder at kunnskap om datamaskinens oppbygging og tekniske spesifikasjoner er mindre viktig, men at evnen til navigasjon på Internett og kildekritikk er viktige sider ved den digitale kompetansen. Elevene må lære å finne stoff på Internett samtidig som de må læres opp til kritisk å vurdere innholdet på nettsidene om det kan stoles på mht. pålitelighet (Digitale kjønnskiller).

Blogging ser ut til å bli et stadig mer populært fenomen. Det er nærliggende å tro at flest jenter blogger ut i fra at jenter stort sett både er mer skriftlige og opptatt av form og farge enn gutter. Her er det også viktig at elevene har brukerkompetanse og at skolen formidler gode holdninger i forhold til blogging. Hva kan man skrive om i bloggen sin på Internett, og hva er mindre lurt? Mobbing av andre elever i bloggen har vært problem på noen skoler, et fenomen som også ses i de fleste sammenhenger der barn og unge møtes på Internett. Videosnutter som legges ut på nettstedet som youtube.com, kommentarer i gjestebøker og andre fora og bilder som legges ut på personlige hjemmesider, har i økende grad hatt karakter av mobbing.

Når det gjelder chat er forholdet noe annerledes. Tidlig i barneskolen kan det virke som om jentene sender mer e-post og chatter oftere enn gutter, mens det endrer seg noe rundt 7. klasse. Dette kan forklares ut i fra spilling på Internett. "World of Warcraft" og andre online spill gjør det nødvendig å chatte med motspillere for å få fremgang i spillet, noe som gjør det nødvendig for gutter å kommunisere via chat.

Oppsummering

Det er i dette kapitlet gjort rede for begrepet Digital kompetanse ut i fra teorier som er presentert av i hovedsak Tyner og Selber. Som det følger av denne drøftingen er digital kompetanse et begrep som er satt sammen av flere komponenter.

Denne undersøkelsen har som hovedmål å finne indikatorer på digitale dysfunksjoner. For å være i stand til dette, kreves det en grundig gjennomgang av begrepene digital kompetanse og digitale ferdigheter og hvor disse kommer til uttrykk i skolehverdagen. I denne sammenhengen blir forskningen fra ITU og gjeldene planer for skoleverket supplerende instrumenter for å avgjøre om en elev har nødvendige ferdigheter innenfor IKT eller ikke. Det er videre behov for å få en mer operativ kunnskap om hva som ligger i begrepet digital kompetanse slik det fremstår i vår undersøkelse. Gjennom dette arbeidet kan det være mulig å identifisere indikatorer på digitale dysfunksjoner.

3 Digitale dysfunksjoner

I denne boka brukes begrepene ”digitale dysfunksjoner” og ”spesifikke lærevansker knyttet til teknologi” om hverandre, men begrepene er ikke helt synonyme. En dysfunksjon er definert i bokmålsordlisten som ”nedsatt eller forstyrret funksjon”, en funksjon i denne sammenheng kan være alt fra en fysisk funksjon til en kognitiv. En lærevanske kan være forårsaket av en dysfunksjon, men den kan også være et resultat av for eksempel miljø og omgivelser. Her er begge begrepene brukt fordi vi har jobbet mest med funksjonsforklaringer.

3.1 Lærevansker

I Norge er undervisningen av elever med forskjellige lærevansker stort sett ivaretatt av de ordinære grunnskolene, det er ”hjemmeskolen” som også ivaretar de elevene som har lærevansker. Vi skiller mellom de elevene som kan ivretas innenfor det ordinære undervisningstilbudet og innenfor den muligheten skolen har for å tilpasse undervisningen, og de elevene som trenger mer tilrettelagt undervisning enn det skolen klarer innenfor den ordinære organiseringen. Forholdet mellom ”tilpasset undervisning” og ”spesialundervisning” er klart definert i opplæringslovens § 5-1, som sier:

Elevar som ikkje har eller som ikkje kan få tilfredsstillande utbytte av det ordinære opplæringstilbodet, har rett til spesialundervisning. (...) Opplæringstilbodet skal ha eit slikt innhald at det samla tilbodet kan gi eleven eit forsvarleg utbytte av opplæringa i forhold til andre elevar og i forhold til dei opplæringsmåla som er realistiske for eleven.

Selv om definisjonen er klar, er vurderingene av hva som vil være ”tilfredsstillende utbytte”, ”forsvarlig utbytte” og ”opplæringsmål som er realistiske for eleven”, ikke klare. Her ligger det et stort rom for tolkning, og da er det ikke så underlig at det er store forskjeller mellom kommunene mht. omfanget av spesialundervisning. (Kunnskapsstatus om spesialundervisningen i Norge, Utdanningsdirektoratet 2005, s. 11.)

3.1.1 Statistikk om spesialundervisning

Totalt på landsbasis mottar vel 37000, eller nær 6 % av elevene, spesialundervisning. Guttene er kraftig overrepresenterte, mer enn 69 % av elevene som mottar spesialundervisning er gutter (GSI 2007). Tabellen under viser fordeling av spesialundervisning i forhold til diagnose/vanske (statistikken er basert på tall fra 1998):

Hovedvanske	Førskole	Grunnskole	Videregående opplæring
Synsvansker	2,8 %	2,0 %	1,8 %
Hørselsvansker	3,9 %	3,4 %	3,1 %
Motoriske vansker	9,8 %	3,6 %	4,7 %
Kommunikasjons- og språkvansker	34,5 %	8,1 %	3,2 %
Psykososiale vansker	26,5 %	24,3 %	20,6 %
Spesifikke fagvansker	-	41,2 %	28,3 %
Generelle lærevansker/ psykisk utviklingshemning	15,6 %	15,0 %	27,6 %
Andre vansker	6,9 %	2,4 %	10,7 %
Sum	100 % (N=7148)	100 % (N=20762)	100 % (N= 5442)

Tabell 5: Oversikt over elever som mottar spesialundervisning etter diagnose. (St.mld. nr 23, 1997-1998.)

Det er de spesifikke fagvanskene som er dominerende i grunnskolen (41,2 %), men psykososiale vansker er også tydelig representert i statistikken (24,3 %).

Som tabell 5 viser, deler skolen normalt inn elever med lærevansker etter hvilken diagnose eller hvilket læreproblem de forskjellige elevene har. Det skilles mellom generelle lærevansker, forskjellige former for funksjonshemminger og spesifikke fagvansker. Generelle lærevansker innebærer at elevene har læringsvansker på flere områder og innenfor flere fag, ofte er dette elever som rent kognitivt ligger under normalområdet for barn i samme alder. De spesifikke lærevanskene finner vi innenfor de fleste områder av undervisningen, enten det dreier seg om spesifikke lese- og skrivevansker, dyskalkuli, motoriske problemer, spesifikke språkvansker eller vansker knyttet til sansene.

Spørsmålet som stilles i denne undersøkelsen, er om noen elever vil ha spesifikke lærevansker knyttet til teknologi? Blant annet ut fra teorier om strukturerte problemer og spesifikke lærevansker, men også basert på egne erfaringer fra undervisning i og med IKT, kan vi anta at enkelte elever ikke vil ha evnen til å tilegne seg nødvendige teknologiferdigheter uten spesielt tilrettelagt undervisning. I møte med teknologien utsettes brukeren for stadige problemer, og konseptene man skal forstå, er sammensatte, komplekse og ikke alltid like logisk begripelige for alle. Det å lære å bruke datamaskinen har likhetstrekk med det å lære å lese og skrive. Begreper som først, sist, over, etter og så videre må forstås før man kan forstå hvordan språket vårt er bygd opp. På samme måte vil begreper som klikke, dobbeltklikke, lagre, lukke og så videre være begreper som en databruker vil trenge å forstå. Evnen til å knytte symbol og lyd sammen er sentral i det som skjer etter begrepsopplæringen, på datamaskinen knytter man symbol og handling sammen. Ved å trykke på forskjellige symboler kan man starte programmer, minimere vinduer, skru av antivirusprogrammet og så videre. Sammenligningen er ikke helt parallell fordi det er forskjell på en lyd man skal produsere og en handling som skjer. Likevel dreier det seg mye om å forstå sammenhengen mellom et symbol og det som symbolet representerer. Dette krever en kompetanse til å tenke og forstå abstrakte sammenhenger.

3.1.2 Dysleksi som spesifikk lærevanske

Vi har valgt å bruke teori knyttet til dysleksi som utgangspunkt når vi diskuterer digitale dysfunksjoner og spesifikke lærevansker. Forskningen på dysleksi er omfattende og går helt tilbake til 1896, da fenomenet først ble beskrevet (Pringle-Morgan, referert i Snowling 2000, s.14). Lenge var diagnosen forklart ut fra medisinske og fysiologiske årsakssammenhenger, men fra 1960-tallet av har man i hovedsak brukt andre forklaringsmodeller. Margaret Snowling forklarer at nyere beregninger viser at 3–10 % av elevene er rammet av dysleksi, disse tallene gjelder elever i den engelske skolen (Snowling 2000, s 1). Det er en sterk overrepresentasjon av gutter i gruppen; 3,3 gutter for hver jente.

Under det etter hvert lange forskningsløpet som har vært innen dysleksi, har det som sagt kommet forskjellige forklaringer fra forskjellige fagmiljøer. Definisjonene og forklaringene har endret seg i takt med mer kunnskap på området, og også i takt med endringer i samfunnet for øvrig. I 1977 prøvde Doehring og Hashko gjennom en faktoranalyse å finne viktige faktorer knyttet til dysleksi (Snowling, 2000, s. 106). De fant fra dette tre subgrupper av dyslektiske barn. En gruppe hadde alvorlige orale leseferdigheter, men gode visuelle og auditive ferdigheter i tilsvarende oppgaver. En annen gruppe hadde dårlige ferdigheter i auditiv-visuell bokstavassosiasjon, mens en tredje gruppe med dårlige ferdigheter i auditiv-visuell ord- og stavelsesassosiasjon hadde vansker med fonetisk analyse, flyt og sekvensering. Denne fremgangsmåten forklarer en del om hva dysleksi er. Det er benyttet faktoranalyse på en ikke helt ulik måte når det undersøkes hva som er sentrale elementer i ”våre” elevers digitale kompetanse. Det er en god del som ikke forklares gjennom denne metoden, blant annet at den kun peker på en del statistiske trekk knyttet til dysleksi. Den forklarer ingenting om hvordan lærevansken arter seg, eller hva den skyldes.

I dag virker det som om det ikke finnes noen entydig definisjon, og forholdet mellom dysleksi og andre spesifikke lese-, språk- og skrivevansker virker mer uklart enn tidligere. Dette kan være en grunn til at man i dag i stor grad bruker

”spesifikke lese- og skrivevansker” som benevnning, også for elever som tidligere ville ha fått diagnosen dysleksi. En definisjon på dysleksi som likevel brukes i dag, er: ”En forstyrrelse i koding av skriftspråket forårsaket av en svikt i det fonologiske systemet.” (Høien og Lundberg, 1991, s. 37). Definisjonen er vag og generell, og er vanskelig å bruke som utgangspunkt for en diagnostisering. International Dyslexia Assosiation bruker en mer spesifikk definisjon på sitt nettsted:

Dyslexia is a specific learning disability that is neurological in origin. It is characterized by difficulties with accurate and / or fluent word recognition and by poor spelling and decoding abilities. These difficulties typically result from a deficit in the phonological component of language that is often unexpected in relation to other cognitive abilities and the provision of effective classroom instruction. Secondary consequences may include problems in reading comprehension and reduced reading experience that can impede growth of vocabulary and background knowledge. (International Dyslexia Assosiation, 2007)

Dette er en beskrivende definisjon som peker på sammenhengen mellom vanskene og en defekt knyttet til en fonologisk komponent. Denne definisjonen er tydeligere på hvordan dysleksi arter seg, her kommer man inn på momenter som dårlig presisjon og/eller flyt i ordgjenkjenning, dårlig staveferdighet og dekodingsferdigheter. Man kommer også inn på det spesifikke i lærevansken og at den er uavhengig av den generelle intelligens. I tillegg skal heller ikke selve undervisningen være forklaringsfaktor. Noen konsekvenser av dysleksi nevnes også, selv om dette kommer litt på siden av selve definisjonen. Det er flere momenter i denne definisjonen som har vært med å legge grunnlaget for forskningsdesignet i vår undersøkelse. Isolering av en eventuell digital lærevanske vil kreve at man evner å filtrere bort faktorer som lite eller dårlig undervisning, og lav læringsevne eller intelligens.

Kartlegging er en viktig side av spesialundervisningen. Kartlegging av lese- og skrivevansker baserer seg på en blanding av definerte prøver og tester, vurdering av prestasjoner i andre lese- og skriveaktiviteter og observasjon. En endring Snowling peker på, er at man i dag mener at kartleggingen bør

fokusere på hva eleven kan i større grad enn hva han eller hun *ikke kan*. Tidligere var man mest opptatt av å beskrive hva barnet *ikke kunne*.

Vi mener dermed å se følgende trekk når det gjelder dysleksi som en spesifikk lærevanske:

- Det er en stor og variert forskning som ligger til grunn for definisjoner og teorier.
- Det er mulig å peke på flere mulige årsaksforhold knyttet til dysleksi, og symptomer kan variere fra elev til elev.
- Det finnes kartleggingsteknikker for identifisering av lærevansken.
- Det er ingen kobling mellom generell læringskompetanse og spesifikk lærevanske, dysleksi er altså uavhengig av den generelle læringskompetansen og også uavhengig av generell intelligens.

Spesifikke lærevansker knyttet til teknologi vil eventuelt arte seg annerledes enn innen lesing og skriving. Vi kan likevel anta følgende:

- Forskning, også over tid, er viktig for å forstå hva eventuelle lærevansker knyttet til teknologi er for noe.
- Det er sannsynlig at man kan finne forskjellige forklaringsnøkler på problemene.
- Det bør arbeides med kartlegging av digital kompetanse, spesielt på funksjonsnivå.
- Det er ikke kobling mellom generell læringskompetanse og digitale lærevansker (hvis lærevansken skal kunne sies å være spesifikk).
- Det er sannsynlig at problemene er av ulik art, opptrer på forskjellige kompetanseområder og er av forskjellig omfang, likevel forventer vi at det skal være noen gjennomgående trender eller mønstre knyttet til lærevansken.

3.1.3 Oppsummering

Spesifikke lærevansker knyttet til teknologi vil sannsynligvis ha noen fellestrekk med andre former for spesifikke lærevansker. Som et grunnlag for å forstå hva som kan ligge bak eventuelle digitale dysfunksjoner, brukes teori fra dysleksiforskningen. Dysleksi er et område der det har vært en god del forskning over flere år, og forståelsen av hva som forårsaker dysleksi er i dag definert i en av de internasjonalt aksepterte definisjonene. Det pekes på en defekt i det fonologiske systemet, noe som påvirker elevenes koding og dekodning, og også flyt og sekvensering. I definisjonen trekkes også inn det som skiller denne lærevansken fra mer generelle lærevansker, nemlig forholdet til kognitiv kapasitet eller IQ. Hvis diagnosen dysleksi skal brukes, er det et krav at barnet i tillegg til å fylle kriteriene for selve diagnosen også er innenfor normalspennet rent kognitivt. Dette elementet er det tatt høyde for i undersøkelsene ved at vi har utelatt elever som har, eller som kan mistenkes å ha, generelle lærevansker som resultat av lavere kognitiv fungering.

3.2 PC - vegring

PC-vegring, eller engelsk ”Computer Anxiety”, er en kompleks og flerdimensjonal ”diagnose”. En definisjon på computer anxiety er: ”et individs frykt eller engstelse for å jobbe direkte med en datamaskin, eller forventninger om å måtte jobbe med datamaskiner.” (Simonson et. al., her referert av Beckers, Wicherts og Schmidt, 2007, s. 2852). Individet kan føle seg ydmyket, bli fiendtlig innstilt eller engstelig for å bli satt i sosial forlegenhet, eller for å virke dum. Slike følelser kan føre til at disse menneskene unngår å bruke datamaskiner, noe som i så fall kan hindre dem i å tilegne seg nødvendige ferdigheter. Teknologien utvikler seg også raskt, og nye områder digitaliseres hele tiden, dermed forverres situasjonen til de som lider av PC-angst. Undersøkelser viser at en ganske stor del av befolkningen har en eller annen form for PC-vegring eller angst. Det viser seg også at det er en viss forskjell mellom kjønn når det gjelder grad av PC-angst. Jenter og kvinner ser ut til å lide mer av PC-angst enn gutter og menn.

3.2.1 PC-vegring og effekt på digital kompetanse

Beckers, Rikers og Schmidt (2006) refererer også til annen forskning som viser at personer som lider av PC-angst, ikke bare har dårligere prestasjoner i mer kompliserte PC-baserte oppgaver, men at de også gjør det dårligere når de skal løse enklere oppgaver. I en undersøkelse blant 75 psykologistudenter i Nederland som tok et programmeringskurs i Delphi⁸, klarte forfatterne å vise en sammenheng mellom PC-vegring på den ene siden, og oppfattet kompetanse og studentens forventninger til karakterer på den andre siden. Dette var viderekomne PC-brukere, og undersøkelsen viser at også blant denne gruppen finner vi studenter som har vegring mot bruk av datamaskiner. Et interessant funn i denne undersøkelsen var at det ikke var korrelasjon mellom PC-angst og faktiske karakterer på slutten av kurset. Studentene som følte vegring mot datamaskiner, regnet med å få dårligere karakterer enn de som ikke hadde slik vegring, men ved avsluttende prøver var det ikke mulig å se dette (Beckers, Rikers og Schmidt, 2006 s. 464). Dette er litt oppsiktsvekkende, men man må ha i mente at dette var studenter som hadde vært borte i programmering før, og det er mulig at gruppen ikke er helt representativ i og med at alle studentene var knyttet til 3. år på et psykologistudium. Undersøkelsen argumenterer også for at graden av PC-angst må være høy for at den skal gi konsekvenser i forhold til prestasjoner, problemene må være over en terskelverdi før de resulterer i reduserte prestasjoner for studenten. I undersøkelsen her er det under denne argumentasjonen fjernet den gruppen av elever som definerer seg blant de med 25 % lavest holdning, det er sannsynlig at denne gruppen kan inneholde elever som kan være over ”angstterskelen”.

3.2.2 PC-vegring som egenskap eller tilstand

Andre studier av interesse har undersøkt hvorvidt PC-angst er en egenskap (eng. ”trait”), eller en tilstand (eng. ”state”). Beckers, Wicherts og Schmidt (2007) konkluderer med at PC-angst korrelerer sterkest med angst i form av egenskap, men det er også korrelasjon mellom PC-angst og angst i form av tilstand i de tilfeller der respondenten har benyttet datamaskin til utfylling av spørreskjemaet. Dette indikerer at PC-angst primært må ses på som en egenskap, men at PC-angst også er situasjonsbetinget. Konklusjonen i rapporten indikerer at man i hovedsak bør vurdere PC-angst som en egenskap,

⁸ Delphi er et objektorientert programmeringsspråk.

og at arbeidet med å hjelpe personer som lider av PC-angst, må ha klart fokus på dette. De mener at PC-angst inneholder alle tre elementene fra generell egenskapsbasert angst; tvetydighet, sosial vurdering og fysisk fare (Beckers, Wicherts og Schmidt, 2007, s. 2859). De refererer i denne undersøkelsen også til annen forskning (Endler, Parker, Bagby og Cox, 1991) som antyder sammenheng mellom grad av egenskapsbasert angst og grad tilstandsbasert angst ved at personer som har høy grad av PC-angst i form av egenskap, også viser høyere grad av tilstandsbasert PC-angst enn personer som ikke har høy egenskapsbasert PC-angst. En annen undersøkelse, som det ofte refereres til i flere andre undersøkelser, kommer fram til en annen konklusjon. Chua, Chen og Wong (1999) gjennomførte en metaanalyse basert på 36 andre undersøkelser. I rapporten pekes det på at PC-angst er knyttet til angst som tilstand, *ikke* som egenskap. Dette står i kontrast til det Beckers m.fl. konkluderer med i sin undersøkelse fra 2007. Dette kan komme av at nyere forskning har kommet lengre i å avklare dette spørsmålet, men det kan også bero på metodevalg og tolkning/analyse. Hvorvidt PC-angst skal knyttes til egenskap eller tilstand, er avgjørende i forhold til hvordan slik angst skal behandles, og hvordan den kan forebygges. Hvis PC-angst i hovedsak dreier som personlige egenskaper, innebærer dette at problemene sitter dypere og vil kreve et mer omfattende behandlingsopplegg enn hvis det er snakk om tilstandsbasert angst. Chua m. fl. refererer til fire sentrale forhold knyttet til PC-angst (Chua m.fl. 1999):

1. PC-angst er frykt for datamaskiner når man bruker disse, eller når man vurderer PC-bruk. I denne sammenheng kan vi snakke om angst, frykt, motvilje/ubehag eller fobi som uttrykk for de følelser som kan beskrive PC-angst.
2. PC-angst er en tilstandsbasert angst (eng. "State anxiety") som kan endres.
Her refererer forfatterne til flere andre undersøkelser, blant annet Cambre & Cook, (1985), Heinssen, Glass & Knight (1987), Oetting (1983), Raub (1981), Toris (1984). I denne boka diskuteres om denne konklusjonen, sett i lys av nyere forskning, kan være feil.
3. PC-angst kan måles i flere dimensjoner. Her argumenterer forfatterne for at PC-angst er et komplekst og flerdimensjonalt fenomen som ikke kan beskrives fra et enkelt perspektiv. Eksempler på dimensjoner i denne sammenheng kan være om PC-

angsten er permanent eller av begrenset varighet. En annen dimensjon er hvorvidt angsten er knyttet til PC-bruk mer generelt, eller om den er knyttet til bestemte typer utstyr.

4. Mennesker som har PC-angst, unngår å bruke datautstyr. Her refererer forfatterne blant annet til en annen undersøkelse som forklarer lærere med PC-angst sin manglende bruk av datamaskiner (Weil og Rosen, 1995). Det er ikke overraskende at mennesker som opplever angst knyttet til bruk av datamaskiner, prøver å unngå å bruke disse.

3.2.3 PC-vegring og andre forhold

I undersøkelsen til Chen m.fl. (1999) nevnes flere forhold som korrelerer med PC-angst: Kjønn, alder, erfaring med datamaskiner, opplevelse av kontroll i situasjonen (eng. "locus of control"), kognitiv bedømmelse, matematikkangst, kommunikasjonsfrykt, struktur i opplæring i bruk av datamaskiner og læringsstiler. I undersøkelsen settes det fokus på kjønn, alder og erfaring i bruk av datamaskiner.

I forhold til alder, forklarer forfatterne, er det vanskelig å peke på helt klare og valide korrelasjoner med PC-angst. Det fremkommer korrelasjoner som er signifikante først når aldersspennet i undersøkelsen blir meget stort; som et eksempel nevnes en undersøkelse som inkluderer studenter og pensjonister. Når aldersspennet blir mindre, reduseres også korrelasjonen betraktelig (ibid.).

Korrelasjonen mellom kjønn og PC-angst viser et uklart bilde, og forskjellige undersøkelser har motstridende konklusjoner. Noen undersøkelser finner korrelasjoner mellom kjønn og PC-angst, mens andre avviser en slik sammenheng, eller i alle fall peker på kun en liten forskjell mellom kjønnene.

Erfaring i bruk av datamaskiner er den tydeligste faktoren av de tre som tas opp i undersøkelsen til Chen m.fl. (1999). Her pekes det på at økt eksponering og bruk av datamaskiner reduserer graden av PC-angst. Rapporten peker på at

aktivitetene må være hensiktsmessige, det brukes som et eksempel at kurs i programmering ikke reduserer slik angst.

Studier av pedagogisk programvare peker på at elementer i programmene som skal gjøre dem motiverende og underholdende, kan være en av kildene til at jenter utvikler større PC-vegring enn gutter (Cooper, 2003).

Det kan tenkes at jenter opplever at datamaskiner kommuniserer i større grad til gutter enn til dem, mens gutter på den andre siden opplever å virkelig være på bølgelengde med datamaskinene. Hva slags forskjeller kan det her være snakk om? Gutter liker pedagogisk programvare som er i spillformat. De liker spesielt spill som har metaforer fra sport, krig og verdensrommet. Høye lyder og mye grafikk gjør spillene mer interessante. Man er avhengig av raske bevegelser og god øye-hånd koordinasjon for å lykkes i spillet og på den måten lære noe av det.

Jenter på den andre siden liker ikke denne typen spill. Program som er designet som verktøy for å lære faller mer i smak. De vil at programmene skal gi verbale tilbakemeldinger og veilede dem gjennom prosessen. Dette er selvfølgelig en generalisering av funnene, men andre undersøkelser kan bekrefte tendensen. (Cooper, 2003).

Vi kan også til en viss grad se den samme tendensen i hvilke spill gutter og jenter spiller. Mens guttene spiller krigsspill og action-spill, spiller jentene spill som "The Sims" der de kan kontrollere verden og være "gud".

Påvirker metaforene i de pedagogiske programmene brukernes mulighet til å utvikle PC-vegring? Det kan se slik ut. En undersøkelse viser at elever som skulle lære seg matematikk ved hjelp av to ulike metaforer, utviklet ulik grad av PC-vegring ut i fra hvilket program de brukte (Cooper, 2003). Det ene programmet var en krigsspillmetafor der man skulle "bombe" stridsvogner med regnestykker i divisjon, mens det andre programmet var designet mer som en vanlig undervisningssituasjon med en lærer/veileder som ga verbale

tilbakemeldinger underveis. Det viste seg at jenter i større grad følte seg uvel og umotivert med å bruke krigsmetaforen enn personifiseringen. Det motsatte gjaldt guttene.

Det er også nærliggende å tro at det ikke bare er kjønn som er avgjørende for hvordan man opplever bruken av pedagogisk programvare, men at faktorer som for eksempel læringsstiler, personlighet, interesser og kompetanse også betyr mye.

Ut fra dette blir det viktig for skolen og utdanningene å legge til rette for bruk av datamaskiner i undervisningen som passer for ulike læringsstiler og kjønn, slik at man kan unngå at elever utvikler vegring mot datamaskinene.

3.2.4 Oppsummering

Elever som ikke er trygge i sin bruk av teknologien, kan ha PC-vegring. Hvorvidt denne vegringen eller angsten skal ses på som en tilstand, eller mer som en del av elevens personlighet, er ikke forskerne enige om. Det som uansett synes åpenbart, er at PC-vegring influerer på PC-kompetanse, en kobling som ikke er overraskende. Det overraskende i de rapporter vi har brukt, er at denne koblingen kun er gyldig når angsten for bruk av teknologi er av en viss styrke. Litt angst spiller med andre ord ikke inn på reell kompetanse, selv om forventninger til egen kompetanse er lavere hos dem med teknologibasert angst. Det er også sammenheng mellom PC-vegring og lav bruk av digital teknologi. Det finnes svake bevis for at PC-vegring har en kjønnsfaktor, og også alder betyr mindre enn man kanskje intuitivt ville tro. For oss er denne kunnskapen viktig, da vi søker å isolere eventuell PC-angst som mulig forklaring på digitale dysfunksjoner.

3.3 Strukturert problemløsning

Læring med utgangspunkt i problemløsning er ikke noe nytt, lærere bruker i så måte både spesifikke problembaserte metoder (pbl), men også andre metoder som prosjektarbeid, stasjonsarbeid og at elevene jobber med individuelle

arbeidspaner. Jonassen (2004) er opptatt av at elever må lære å løse problemer, både fordi selve ferdigheten er så sentral i dagliglivet, men også fordi metoden har så stor læringseffekt.

3.3.1 Problemtyper

I undersøkelsen er det valgt å bruke teori om strukturert problemløsning som et av utgangspunktene for å forstå noe om hvordan digitale dysfunksjoner arter seg. Strukturert problemløsning er i denne sammenheng en strategi, eller et sett med strategier, for å løse forskjellige typer problemer. Jonassen (2004) beskriver 11 forskjellige typer problemer. Inndelingen er gjort etter fire kriterier:

- *Struktur (god – dårlig)*
Struktur refererer til i hvilken grad man kan bruke strukturerte strategier i løsningen. Strukturen kan for eksempel være prosedyrebasert og forutsigbar, eller den kan være dårligere og med flere mulige løsninger, og der valg av løsningsstrategi må vurderes og avklares.
- *Kompleksitet (høy – lav)*
Komplekse problemer er normalt vanskeligere å løse enn problemer mer lav kompleksitet. Kompleksitet er et mål på hvor oversiktelige problemene er, hvor mange variabler de inneholder.
- *Dynamikk (statisk – dynamisk)*
Noen problemer er statiske, de endrer seg ikke. Andre er dynamiske, de kan endres med tid og i forhold til situasjoner og rammer de opptrer innenfor.
- *Domenespesifikasjon / abstraksjon (hvordan omgivelsene spiller inn)*
Dette kriteriet peker på hvordan forhold som miljø og kultur, eller domene, er styrende for hvordan problemet kan løses.

Problemtype	Logisk problem	Algoritme	"Story"-problem	Regelbruk-problem	Ta avgjørelser	Feilsøking
Læringsaktivitet	Logisk kontroll og manipulering med få variabler, løse gåter	Prosedyrebasert sekvens av manipuleringer, algoritme-prosedyre knyttet til like sett med variabler; kalkulasjoner eller produksjon av riktige svar	Entydige variabler; velge å bruke algoritmer for å produsere riktige svar ved bruk av forhåndsbeskrevet metode	Prosedyrebasert prosedyre begrenset av regler; velge å bruke regler til å produsere systembegrensete svar eller produkt	Identifisere fordeler og begrensninger; vekt alternativer; velge alternativ og begrunne	Undersøke system; kjøre tester; evaluere resultat; lage hypotese og bekrefte feilstatus gjennom bruk av strategier (erstatte, seriell eliminasjon "space split")
Input	Puzzle	Oppskrift eller prosedyre	"Story" med innlagt oppskrift eller prosedyre	Situasjon i begrenset system, begrenset antall regler	Avgjørelse med begrensete alternative utfall	Ødelagte systemer med en eller flere feil
Suksesskriterier	Effektiv manipulering; et antall trekk eller manipuleringer er nødvendig	Svar eller produkt samsvarer i verdi og form	Svar eller produkt samsvarer i verdi og form; korrekt algoritme benyttet	Produktivitet (et antall av relevante eller brukbare svar eller produkt)	Svar eller produkt samsvarer i verdi og form	Feilidentifikasjon; effektivitet i feilisolasjon
Kontekst	Abstrakt oppgave	Abstrakt, oppskriftbasert	Avgrenset til pre-definerte elementer, grunnkontekst	Formålstjenelig akademisk, virkelig verden, avgrenset	Hverdagsavgjørelser	Lukket system, virkelig verden
Strukturgrad	Oppdaget	Prosedyrebasert, forutsigbart	Godt definerte problemklasser; prosedyrebasert forutsigbart	Uforutsigbart utfall	Begrenset antall utfall	Begrenset antall feil og utfall
Abstraktgrad	Abstrakt, oppdagelse	Abstrakt, prosedyrebasert	Begrenset simulering	Behovsbasert	Personavhengig	Problemavhengig

Tabell 6: De første 6 av Jonassens 11 problemtyper (oversatt) (Jonassen, 2004, s. 8-9).

Diagnose - løøsning	Strategisk handling	Case analyse	Design	Dilemma
Feilsøke systemfeil; velge og evaluere behandlingsalternativer og overvåke, bruke problem-skjemaer	Bruke taktikker for å møte strategier i sann tid; kompleks handling, opprettholdelse av situasjonell årvåkenhet	Løsningsidentifikasjon, alternative handlinger, argumentere for posisjon	Handle i forhold til mål for å produsere gjenstand; problemstrukturering og artikulasjon	Vurdere komplekse, uforutsigbare kompliserte avgjørelser uten løsning; perspektivene er ikke mulig å vurdere
Komplekse systemer med feil og flere alternative løsninger	Sann tid, komplekse handlinger med konkurrerende behov	Komplekse, fritidssystemer med multiple dårlige definerte mål	Vage målutsagn med få begrensninger, behov for strukturering	Situasjon med antinome posisjoner
Benyttet strategi; effektivitet og effekt av behandling; begrunnelse av valgt behandling	Oppnå strategiske mål	Multiple, uklart	Multiple, udefinerte kriterier; ingen rett eller galt, bare bedre og verre	Artikluert preferanse med noe begrunnelse
Virkelig verden, teknisk, oftest lukket system	Sanntid handling	Virkelig verden, avgrenset	Komplekse, virkelig verden grader av frihet, begrenset input og feedback	Emnebasert, kompleks, interdisiplinært
Begrenset antall feil og utfall	Dårlig strukturerte strategier; godt strukturerte taktikker	Dårlig strukturert	Dårlig strukturert	Begrenset antall utfall, multiple begrunnelser
Problemavhengig	Kontekst-avhengig	Case-avhengig	Problemavhengig	Saksavhengig

Tabell 7: De siste 5 av Jonassens 11 problemtyper (oversatt) (Jonassen, 2004, s. 8-9).

Spill kan plasseres i alle kategoriene, fra enkle spill med begrenset input og kompleksitet til online-spill basert på ”communities” der spilleren møter problemer som i kompleksitet og struktur må defineres som dilemmaer. Også andre aktiviteter fra den digitale verden kan plasseres inn i denne matrisen, enten det dreier seg om problemløsning knyttet til tekniske forhold, arbeid i programmer som krever spesifikke fremgangsmåter, eller man bruker avanserte analyseprogrammer for å vurdere forskjellige alternativer.

Enklere problemer har gjerne god struktur, er ikke for komplekse eller dynamiske og domenet de skal løses innen, er godt definert og fungerende. Når problemene blir mer dynamiske, komplekse og ustrukturerte, endrer disse forutsetningene seg. Et godt strukturert problem har en tydelig start og et tydelig mål. Alle deler av problemet er synlige, og målet er kjent. Når strukturen blir dårligere, blir det vanskeligere å definere problemet, og prosessen fra nå-situasjon til mål-situasjonen er komplisert fordi det ikke er lett å se hvor man skal starte, eller hvor man skal komme i mål. De enklest strukturerte problemer er av typen logiske problemer. Du har her et klart definert problem, og løsningen består i å manipulere et begrenset sett av variabler. De vanskeligste problemene på den andre siden, slik som dilemmaer, har dårlig definerte rammer med et usikkert startsted og en vag måldefinisjon. Når du prøver å løse slike oppgaver, er det ofte vanskelig å forutse utfallet, og ofte er det forhold fra flere domener som man må ta med i betraktningen. Domene kan for eksempel være knyttet til politikk, økonomi eller jus.

3.3.2 Strukturert problemløsning i digital kompetanse

Når man jobber med datamaskiner og teknologi møter man mange forskjellige problemer. Det er naturlig å tenke seg at når elever utvikler en eller annen form for vanske knyttet til teknologi, er strukturen i problemene de prøver å løse, på for eksempel datamaskinen, avgjørende for hvordan vansken arter seg. Elever som sliter med å løse enkle og logiske problemer, altså har dårlige strategier for å løse slike problemer, vil mest sannsynlig ha andre vansker enn elever som har problemer med dårligere strukturerte og mer komplekse problemer. Elever som har generelt dårlige ferdigheter knyttet til problemløsning, vil antagelig også ha problemer når de bruker digitale verktøy fordi slik bruk er så sterkt

knyttet til løsning av problemer. Når det i dette studiet letes etter indikatorer på digitale dysfunksjoner, er dette noe vi ser etter hos elever som har dårlige strategier for løsning av problemer med digitale verktøy. Det er viktig i så fall å vurdere om disse har med generell problemløsningsevne å gjøre, eller om de er relatert mer direkte til problemer med digitale verktøy.

Et logisk problem, når du sitter foran datamaskinen, kan være når du i et pedagogisk program skal sette sammen fire figurer til et kvadrat. Oppgaven er tydelig, og du vet hvordan resultatet skal se ut. Du kan manipulere kun et lite antall variabler. Elever som har gode ferdigheter her, vil jobbe mer systematisk enn de med dårligere. De vil ofte evaluere underveis sine valg, noe som er viktig for å kunne løse oppgaven effektivt. I den andre skalaen av problemer, der man møter lav grad av struktur og domenespesifikasjon og høy grad av kompleksitet og dynamikk, trenger elevene andre strategier. Digital teknologi kan på den ene siden brukes som verktøy i løsingen av et dilemma, men teknologien skaper også dilemmaer i seg selv.

I analysen av Jonassens problemhierarki har vi prøvd å se hvordan elever møter de skisserte problemene når de bruker digitale verktøy. I de fleste kategoriene er det lett å peke på forskjellige aktiviteter knyttet til PC-bruk og andre digitale verktøy som innebærer at brukeren må løse forskjellige typer problemer. Vi vurderer likevel spill som spesielt sentralt i denne sammenhengen. Dette fordi spill er en viktig del av barns (og voksnes) bruk av digitale verktøy, og fordi spillaktivitetene som benyttes, strekker seg så vidt. I sin enkleste form, i enkle nettbaserte spill, som de vi finner blant annet på 123spill.no, er problemene enkle, det kan være at spilleren skal lage en figur basert på tilgjengelige brikker. Andre lignende spill kan sette spilleren på prøve der litt mer sofistikerte problem må løses, men denne typen spill er i første rekke basert på de enkleste problemene i Jonassens beskrivelse. I den andre enden av kompleksitets- og strukturaksen møter spillere i store communitiespill, som for eksempel "World of Warcraft"⁹, problemer som innbefatter vurdering av alternativer og beslutningstaking, bruk av strategi og taktikk for å

⁹ "World of Warcraft" er et av de mest populære, og omdiskuterte, internettbaserte spillene på markedet. Spiller tar utgangspunkt i en virtuell fantasiverden, og allianser med andre spillere en viktig del.

nå mål i spillet og til og med dilemmaer når man for eksempel må velge hvem av to venner man skal støtte i en eventuell konflikt. Det spesielle med denne typen spill er dessuten at brukeren spiller mot faktiske personer, det betyr at konsekvensene av de valg spilleren tar, vil kunne ha innvirkning på andre spillere. Et typisk trekk i slike spill er at man danner ”klaner” og allianser, dette innebærer igjen at et medlem av en slik klan eller allianse er forpliktet overfor resten av gruppen man tilhører. Forpliktelsene kan av og til føre til dilemmaer, for eksempel hvis man står overfor valget mellom å angripe en venn eller å bli kastet ut av alliansen, eller i verste fall bli ødelagt av denne.

Det er andre aktiviteter knyttet til digitale verktøy som gjør at brukeren må løse problemer, enten man skal gjennomføre økonomiske beregninger i et analyseprogram, søke relevant informasjon til et prosjektarbeid eller sende tekstmeldinger på mobiltelefonen. Strukturgraden og kompleksiteten varierer, men en aktiv bruker av digitale verktøy må regne med også å måtte løse problemer høyt oppe i Jonassens hierarki.

Jonassen argumenterer sterkt for at elever må lære å løse problemer, han skriver blant annet:

If solving problems is the predominant intellectual skill required by workers and people in nearly every setting in the world (several corporate and institutional reports have made that claim), instructional designers should be developing models and methods for helping learners to become more effective problem solvers. (D. Jonassen 2004, s. 18.)

Jonassen poengterer viktigheten av å gi elever og andre lærende mulighet til å bli gode problemløserne. Implisitt i uttalelsen ligger også en oppfatning om at det i dag ikke finnes gode nok modeller og metoder som kan bidra til at lærende oppnår god problemløsningskompetanse. Jonassen sier videre:

Students who memorize information for the test usually retain less than 10 percent of what they learn, so 10 percent of the whole curriculum (100 percent assuming that the teacher or trainer can cover the whole curriculum) yields a 10 percent learning outcome (and it is probably less than that). In a problem-oriented curriculum, students may cover only 50 percent of the curriculum, but they understand and remember 50 percent of what they learn, yielding a 25 percent learning outcome. (D. Jonassen 2004, s. 2.)

Jonassen oppgir ikke hvor han har tallverdiene han bruker fra, men hvis det forutsettes at han har vitenskapelig grunnlag for sine påstander, vil problemløsning som metode opplagt være sentralt. Jonassen arbeider i sin bok ut fra et generelt perspektiv på problemløsning, ikke spesielt rettet mot digitale verktøy. I dag brukes ofte datamaskinen til å finne svar på mange forskjellige spørsmål, enten dette er i form av prosjektarbeid, problembasert læring (pbl) eller andre pedagogiske metoder der problemløsning står sentralt. I hverdagen brukes også datamaskinen i utstrakt grad når man ønsker svar på et problem, og informasjonen som er tilgjengelig på Internett er blitt en sentral kilde for å finne svar på problemer man møter. Jonassens argumenter er derfor minst like aktuelle i sammenheng med digitale verktøy, nettopp fordi disse så ofte brukes til problemløsning, men også fordi man når man bruker digitale verktøy ofte støter på nye typer problemer. Noen av disse problemene er av mer generell art, mens andre er typiske ”datap problemer”. Det å gi elevene god digital kompetanse, og samtidig gi dem gode strategier for å bruke denne kompetansen til å løse problemer (men ikke eksklusivt basert på digitale verktøy) vil kunne gi et større læringsutbytte.

3.3.3 Brukerkompetanse eller ekspertkompetanse?

Et interessant moment knyttet til strukturerte problemer, men også til læring generelt, er forholdet mellom ”brukerkompetanse” og ”ekspertkompetanse”. I denne undersøkelsen er vi av og til i grenselandet mellom disse to former for kompetanse. Grensen for hva som skal defineres som normal brukerkompetanse, og hva som skal defineres som ekspertkompetanse, vil avhenge av forhold som alder, grad av undervisning i bruk av digitale verktøy og hvilken type digital kompetanse det er snakk om. Hvor grensen mellom

”brukerkompetanse” og ”ekspertkompetanse” ligger når man snakker om strukturerte problemer, vil på samme måte være avhengig av alder, undervisning og type problem som skal løses.

3.3.4 Oppsummering

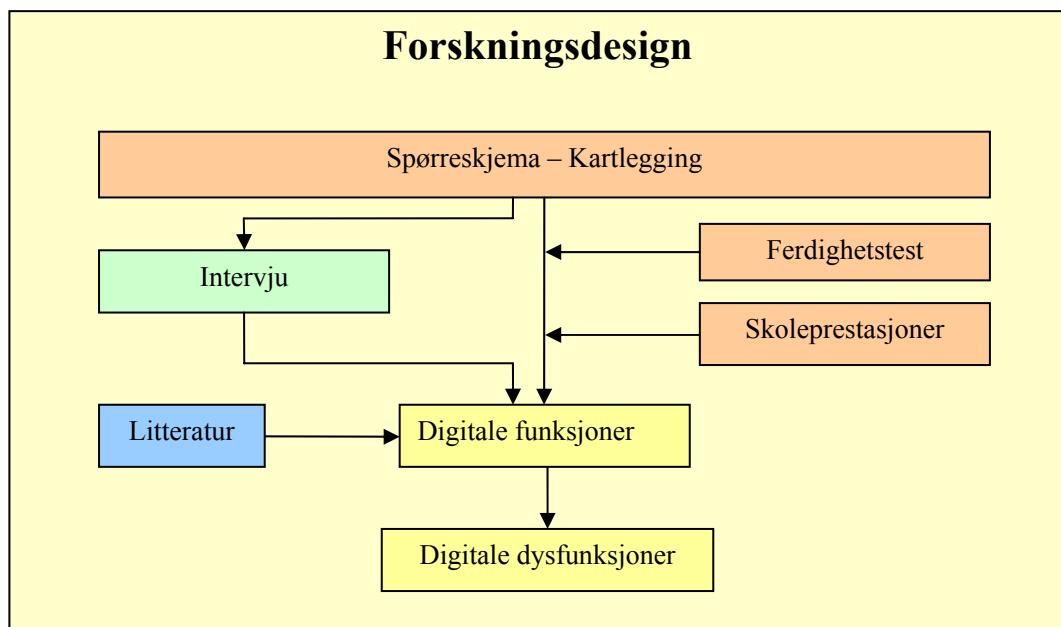
Gode strategier for løsning av problemer er viktig for å kunne bli en god problemløser, noe som ikke minst er relevant i mange læringssituasjoner. Elever som er gode problemløsere, har gode forutsetninger for å kunne utnytte teknologien i læring og i dagliglivet for øvrig, fordi de vil kunne løse forskjellige problemer som de møter på datamaskinen, eller ved at de kan bruke datamaskinen for å løse problemer. Som en forlengelse av denne diskusjonen er det nødvendig med en problematisering rundt hvilken grad av kompetanse brukeren kan forventes å ha (brukerkompetanse).

4 Metodikk

For å besvare forskningsspørsmålene i innledningen, er det hensiktsmessig å benytte en kombinasjon av kvalitative og kvantitative metoder. Tyner skriver at det innen hennes felt ses en overgang fra rene kvantitative metoder til en blanding av kvantitative og kvalitative metoder (Tyner, 1998, s. 27). Denne trenden ser man også innen andre fagområder, og vi er blant de som mener at man gjennom å bruke en variasjon av kvalitative og kvantitative metoder kan komme lengre i forskningen. Historisk sett har det vært klare motsetninger mellom de to hovedretningene innen forskningstradisjonen, men dette bildet er i ferd med å endre seg. Gjennom å bruke en blanding av forskjellige metoder, med røtter fra både kvalitativ og kvantitativ forskning, mener vi at det er mulig å finne svar på våre forskningsspørsmål. De forskjellige metodene tjener alle to formål. For det første skal de legge grunnlag for gode resultater. For det andre skal de validere hverandre, resultatene fra en metode skal validere de andre. Hvis flere metoder antyder samme resultater, vil det gi en sikrere og mer pålitelig konklusjon.

Området som behandles her er, så vidt vi kan se, ikke tidligere forsket på. Dermed vil tidligere forskning ikke i vesentlig grad kunne brukes som utgangspunkt. Vi må basere oss på forskning innen områder som har relevans for forståelsen av digitale dysfunksjoner. I en PhD-avhandling måler Zamak (2006) ved Florida State University holdninger og ferdigheter knyttet til IKT hos lærere i Jordan. Zamak bruker en eksplorativ tilnærming for å finne ut hvilke faktorer som påvirker lærernes holdninger til IKT. Zamak benytter både kvantitative og kvalitative metoder. Først gjennomfører han en spørreundersøkelse, og så går han videre med intervju av noen lærere. Målgruppen for hans undersøkelse er en annen enn i denne, og det vil være sannsynlig at andre faktorer som alder, erfaring og tilgang kan påvirke holdningene på en annen måte enn i vår valgte populasjon. Vi mener likevel at metodene han bruker, er relevante for å kunne gi noen svar på våre forskningsspørsmål.

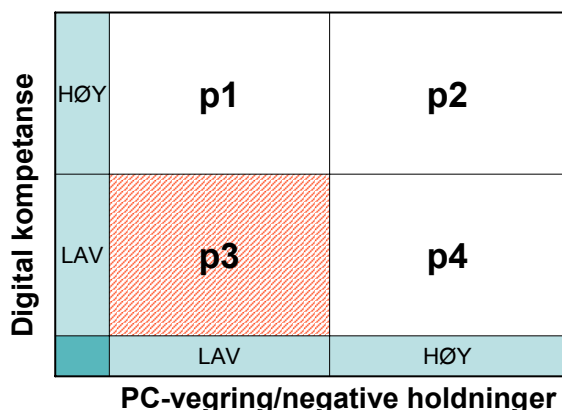
Vår undersøkelse ble planlagt som en blanding av kvantitative og kvalitative metodemessige tilnæringer. I tillegg brukes litteratur som grunnlag for en generell forståelse av begrepet digital kompetanse. Første del av undersøkelsen var basert på et spørreskjema. Resultatene fra denne delundersøkelsen danner grunnlaget for en analyse av innholdet i begrepet ”digital kompetanse”, slik det fremstår i materialet. Resultatene danner også utgangspunktet for analyser knyttet til forholdet mellom digital kompetanse og skoleprestasjoner i tradisjonelle skolefag. Videre ga dette materialet grunnlag for en vurdering av elevenes egenrapporterte kompetanse, der målet var å kunne gradere denne. Hvis det lykkes å gradere elevenes kompetanse, vil dette danne det ene grunnlaget for utvelgelse til intervju. Til slutt skal resultatene fra spørreundersøkelsen benyttes til å vurdere elevenes holdninger til IKT, og dermed danne det andre grunnlaget for utvelgelse til intervju. Målet er å sitte igjen med et utvalg til intervju som inneholder elever som har lav egenrapportert kompetanse, men samtidig gode holdninger til IKT.



Figur 1: Forskningsdesign

4.1 Kartlegging

Vi valgte, som nevnt tidligere, å gjennomføre en elevundersøkelse som en kartlegging. Gjennom en relativt omfattende innledende undersøkelse var planen å få nok kunnskap om elevgruppen til å kunne diskriminere fire grupper basert på to kriterievariabler; vegring og kompetanse. Vi ser for oss en mulighet til å plassere elevene inn i følgende modell:



Figur 2: Inndeling av elever i forhold til kompetanse og vegring

Modellen baserer seg på at man klarer å plassere elevene langs to akser, en som måler grad av vegring (x-akse), og en som måler kompetanse (y-akse). Det ble i denne sammenheng brukt statistiske analyser basert på frekvenstabeller og krysstabeller for å plassere elevene i disse fire kategoriene. Vi vil være spesielt interessert i gruppen p3, her vil vi forhåpentligvis finne kandidater til intervjudelen av prosjektet. P3 består av elever med lav grad av egenrapportert vegring og egenrapporterte negative holdninger, men samtidig også lav kompetanse. Vi ønsker med dette tidlig å filtrere bort elever med vegring mot teknologi, denne gruppen er ikke mål for undersøkelsen fordi forklaringen på lav kompetanse her ville ha elementer av, eller til og med være dominert av vegring. P3-gruppen skal undersøkes videre for to viktige parametere; eksponering og undervisning/hjelp i bruk av digitale verktøy. Målet er å finne elever som på tross av høy grad av bruk og tilstrekkelig undervisning og hjelp, likevel ikke mestrer digitale verktøy tilfredsstillende.

4.1.2 Digital kompetanse

For å kunne kartlegge elevenes digitale kompetanse ble det samlet inn data gjennom en spørreundersøkelse blant elever i 5. og 6. klasse ved to skoler. Det ble gjennomført en kort utprøving av spørreskjemaet i forkant av kartleggingen, dette for å få et bedre grunnlag for å vurdere punktene over. Utprøvingen ble gjennomført på en annen barneskole i Troms, i en sjetteklasser med 17 elever. Det ble brukt litt tid med elevene i forkant av selve testen der forskerrollen ble drøftet. Her ble også diskutert hvorvidt gale eller dårlige svar utilsiktet kan påvirke forskningsarbeidet. Vi brukte et praktisk eksempel i denne forklaringen, et tenkt tilfelle der et legemiddelfirma skal utvikle ny smertestillende medisin. Under testingen av medisinen skulle respondentene svare på om medisinen hadde tilsiktet effekt eller ikke. Hvis respondentene sa at medisinen virket selv om dette ikke var tilfelle, ville man risikere at en dårlig medisin ble produsert og kom ut på markedet. Dette ville kunne ha store økonomiske og medisinske konsekvenser. Mekanismen for å gi feilaktige svar kunne også være et ønske om å hjelpe dem som stod for undersøkelsen gjennom å svare slik man antok disse ønsket, eller gjennom påvirkning fra andre respondenter ("...hvis han sier at medisinen virker på ham, så virker den sikkert egentlig på meg og..."). Det konkrete eksempelet kan også fungere som utgangspunkt for en god diskusjon om forskning. Kanskje er det elever i gruppen som er interesserte i forskning og som kan tenke seg å bli forskere når de blir voksne?

4.1.2 Skoleprestasjoner

Et moment i undersøkelsen var å se om skoleprestasjoner korrelerer med digital kompetanse, og i så fall på hvilken måte og i hvilken grad. Det var derfor nødvendig å få tilgang til elevenes skoleprestasjoner, rent konkret gjennom vurdering av resultatene fra Carlstens¹⁰ lesetest (leseshastighet og -forståelse) og M-prøver¹¹ (matematikktest). I tillegg var det ønskelig å få tilgang til de samme elevenes ferdigheter i praktisk-estetiske fag, derfor ble lærerne bedt om å sette en subjektiv karakter fra 1–5 på elevenes samlede kompetanse på dette området. Dataene fra lærerne ble registrert i statistikkprogrammet

¹⁰ Carlstens lesetest er en mye anvendt kartleggingsprøve i grunnskolen.

¹¹ M-prøvene er diagnostiske prøver som er hyppig anvendt på grunnskolen.

SPSS¹², og det ble kjørt korrelasjonsanalyser mellom forskjellige variabler som ble benyttet i analysen, knyttet til digital kompetanse og elevenes skoleprestasjoner.

4.1.3 Ferdighetstest

I tillegg til intervjuet ble det også gjennomført en ferdighetstest for de elevene som ble plukket ut. Noen elever med normal eller høy egenrapportert kompetanse ble også inkludert som referanse. Ferdighetstesten ble gjennomført i fire deler; en del går på bruk av mobiltelefon, en på bruk av chat, en på bruk av tekstbehandler (MS Word), og en er en del der det stilles spørsmål knyttet til forskjellige ferdigheter. I denne delen av undersøkelsen ble det i hovedsak fokusert på ferdigheter, selv om vi også var litt inne på forhold som angår holdninger og metabevissthet knyttet til teknologien. Formålet med ferdighetstesten var mye det samme som for intervjuet, validering av funnene i kartleggingen og samtidig lære mer om hvordan elevene i gruppen bruker IKT. Gjennom å teste elever utenfor gruppen, ønsker vi også å kunne si noe om hvordan gruppen med lav egenrapportert kompetanse presterer i forhold til elevene som har rapportert bedre kompetanse. Ut i fra testens art ble det satt ulike mål for maksimumsverdi i de forskjellige kategoriene. Dette ble gjort ut i fra en vurdering av forventet kompetanse innenfor denne aldersgruppen. I tekstbehandling var det mulig å skåre 5 poeng fordi testen har flere oppgaver med ulik vanskelighetsgrad. I kategoriene der vi bare spurte noen få spørsmål, var det bare mulig å oppnå 1 poeng. Testene var utformet slik at det var relativt enkelt å svare på de enkleste oppgavene. Utgangspunktet for dette ligger i gruppens karakter. Det er svake elever som testes, og oppgavene skal på den måten sikre at elevene har en følelse av mestring. Følgelig ble grensen for det som regnes for lavt satt ved 60 % av mulig totalskåre.

4.1.4 Analyseplan

I tillegg til å bruke kartleggingen som utgangspunkt for utvelgelse til intervju, brukte vi også dataene til videre kvantitative analyser. Formålet var å bruke disse kvantitative metodene til å få et bilde over hvordan IKT oppfattes og

12 SPSS – Statistical Package for the Social Sciences, Verktøy for statistisk analyse.
<http://www.spss.com/>

brukes i utvalget. Disse analysene dannet et bakteppe for å forstå og analysere begrepet digital kompetanse. Alle data fra undersøkelsen ble først lagret i MS Excel for deretter å bli importert i SPSS.

Frekvenstabeller

Når man skal gjøre en statistisk analyse, er det viktig å ha oversikt over dataene og kjennskap til hvordan elevene har svart. Slik kjennskap kan gi grunnlag for en dypere forståelse av resultatene fra analysen, og hjelp i fortolkningen av hva de betyr. Frekvenstabellene for alle variablene ble derfor skrevet ut og vurdert. Frekvenstabellene viser variablene etter forekomster. Dette er et hjelpemiddel for å kunne vurdere spredningen i variabelen. Dersom en variabel er skjevt fordelt, kan spørsmålet være for lite nyansert, slik at man ikke får fram variasjonene i populasjonen.

Krysstabeller

Krysstabellene ble i første omgang brukt til å gjøre utvalget til intervjugruppen basert på kartleggingen. To kategorier ble aggregert, en for ferdigheter og en for holdninger, og vi kjørte så disse gjennom en krysstabellanalyse. Ved å legge på et filter med elev-ID, kunne vi få kjennskap til hvilke kandidater det var interessant å jobbe videre med. Krysstabellene ga informasjon om hvordan utvalget fordelte seg langs en kompetanseakse og en holdningsakse, jf. figur 2, s. 63, denne informasjon kunne så brukes i vurderingen av sammenhenger mellom holdninger og ferdigheter, men også holdninger og ferdigheter isolert.

Korrelasjonsanalyser

I denne undersøkelsen er korrelasjonsanalysene sentrale i den kvantitative delen. Korrelasjonsanalysene gir informasjon om samvariasjon for to forskjellige variabler, også hvordan datamaterialet er spredt (standardavvik) i forhold til gjennomsnittet. Sammenhengen beregnes gjerne med en korrelasjonskoeffisient som kan være negativ eller positiv (dvs. ligger mellom -1 og +1). Signifikans¹³ vurderes i forhold til om resultatene skal kunne

¹³ I samfunnsforskning er det vanlig å bruke et signifikansnivå på 5 % i testene.

generaliseres. Korrelasjonsanalyse ble i størst grad brukt i forbindelse med skoleprestasjoner og digital kompetanse.

Faktoranalyser

Faktoranalyse er en statistisk metode som brukes for å redusere antall variabler i et datamateriale. Målet er å forklare et sett av variabler ved et mindre sett av underliggende eller latente variabler (faktorer). Denne undersøkelsen har i utgangspunktet over 100 variabler, og dette gjør datagrunnlaget for stort til å få en god oversikt. Ved å bruke faktoranalyse kan man redusere antall variabler og utelate noen fordi de korrelerer. Når vi lager nye variabler, er det vanlig at man konstruerer en ny variabel pr. faktor. Faktoranalyse har blant annet vært en viktig tilnærming til intelligensforskningen (Befring, 2002).

For å se hvilke spørsmål som tilhører hver faktor, så vi på hvor stor den såkalte *ladning* (loading) spørsmålet har innen hver faktor. En faktorladning kan sammenlignes med en korrelasjonskoeffisient, dvs. si at den sier noe om sammenhengen mellom et spørsmål og en faktor. Ladningen vil ha verdier mellom -1 og +1, der en høy verdi betyr sterk positiv sammenheng.

I vårt studium er faktoranalysen i utgangspunktet brukt for å se etter de underliggende substrukturer i datamaterialet, slik at det blir mulig å finne hvilke operasjonaliserte variabler som utgjør hovedfaktoren digital kompetanse. Helt spesifikt så vi etter variabler som kan forklare eller beskrive digital kompetanse. Ved å se på hvilke variabler som sammen bidrar til å danne faktorer, skal vi kunne vurdere hva som vi kan trekke fram som sentrale trekk i digital kompetanse. Utfordringen var også å overveie om faktorene som framkom i analysen var meningsfulle. Vi prøvde ulike framgangsmåter under faktoranalysen, både en utelukkende statistisk framgangsmåte og også en basert på logiske vurderinger av statistiske funn.

Datareliabilitetsanalyser (Chronbachs alfa)

Datareliabilitetsanalyser kan si noe om indre konsistens i et variabelsett, og reliabilitetskontroll er noe vi gjør for hver faktor separat. Chronbachs alfa, som

vi benyttet, er en metode for å vurdere hvor reliabel variabelsettet er. Denne metoden er brukt spesielt i forbindelse med faktoranalysen, der ønsket er å kunne vurdere de variablene som vi har funnet i faktoranalysen gjennom en test av reliabilitet. Alfa vil ha verdier mellom 0 og 1, der en høy verdi betyr god reliabilitet.

p-verdier

Disse viser sannsynligheten for at en statistisk sammenheng skyldes tilfeldige variasjoner i det utvalget som er brukt. Verdier mindre enn 5 % ($=0,05$) regnes ofte som tilstrekkelig. Den valgte grenseverdien benevnes signifikansnivået.

4.2 Intervju

Intervjuene hadde en viktig funksjon, det er disse som eventuelt kan forklare hvordan elever som har indikasjoner på digitale lærevansker mestrer teknologien. All statistikken rundt bidrar "bare" med tallmateriale, under intervjuene er det dialogen som skal fram.

4.2.1 Identifikasjonskriterier

På bakgrunn av krysstabellene, basert på kategoriene ferdigheter og holdninger, ble det isolert en gruppe som fylte kriteriene. Disse har rapportert blant 25 % kvartilet innen kompetanse og skal samtidig være blant de 75 % med best holdninger. Disse ble intervjuet samtidig som det ble gjennomført en ferdighetstest. Til sammen var det planlagt å bruke 40–60 minutter på intervjuet og ferdighetstesten, alt etter hvor meddelsomme og aktive elevene generelt var.

4.2.2 Gjennomføring og mål med intervjuet

Intervjuet fulgte en mal, selv om vi i utgangspunktet var innstilt på ikke å følge denne helt slavisk. Malen skal sikre en viss struktur og standardisering, men i og med at det skal være mulig å avvike underveis fra malen, er det mer riktig å benevne intervjuene som semi-strukturerte og semi-standardiserte.

Intervjuet har som hovedmål:

- a. Å validere det utvalget vi har gjort, med andre ord vurdere hvorvidt den egenrapporterte kompetansen stemmer med det inntrykket vi får under intervjuet.
- b. Å lære mer om hvilke områder elever med lav kompetanse spesielt sliter med, og om det er mulig å se trender med tanke på hvilke områder som er representert.
- c. Å vurdere hvorvidt gruppen vi har valgt ut hadde gode holdninger til IKT.
- d. Å lære mer om hvordan elevene i målgruppa bruker digitale verktøy, om hvordan de vurderer forskjellige sider av teknologien og hva elevene egentlig forstår av teknologiens mange sider.

Det ble laget en intervjuguide som utgangspunkt for intervjuene. Guiden har to deler, en del for intervjuet, og en for kompetansetesten. Intervjudelen skisserer en del områder som vi undersøkte.

Bakgrunnsinformasjon

Intervjuene startet med litt bakgrunnsinformasjon, formålet her var å få validert data fra spørreskjemaet, men det skal også stilles ytterligere noen spørsmål. Det ble blant annet brukt en skala fra 0 til 10 der elevene skulle beskrive hvor godt de liker å bruke datamaskinen. Dette ville gi en pekepinn på holdningene til datamaskinen generelt. Hensikten med bakgrunnsdelen var også å komme godt i gang, ikke å starte med for innviklede spørsmål før objektet var ”varmet opp”.

Kompetanseinformasjon

De mest sentrale spørsmålene var knyttet til kompetanse. Her ble samme skala brukt, men elevene ble nå bedt om å definere hvor god hun eller han er i bruk av digitale verktøy. Deretter ble det stilt flere spørsmål som går på oppfatning av egen kompetanse. Vi sjekket underveis svarene opp mot spørreskjemaet, og

i de tilfeller der vi stiller like spørsmål, men får avvikende svar, fulgte vi opp med mer inngående spørsmål. Denne første delen av kompetansedelen skulle forhåpentligvis også si noe om hva elevene selv mener er god kompetanse, og også noe om hvordan elevenes kompetanse endrer seg. Spørsmålene som ble stilt, var blant annet om hvem som er den flinkeste de vet på datamaskinen, og hvorfor de syntes dette, som et utgangspunkt for diskusjon rundt hva som er god kompetanse i elevens øyne. Et annet spørsmål var hva eleven har lært om bruk av digitale verktøy i det siste, her ble svarene brukt som utgangspunkt for videre diskusjon. I den andre delen av kompetansedelen nytttes teori fra literacy (Tyner, 1998) som utgangspunkt for spesifisering av seks typer kompetanse; *Media literacy*, *Visual literacy*, *Information literacy*, *Computer literacy*, *Network literacy*, *Technical literacy*.

Holdninger og vegring

Vi stilte også noen spørsmål som gikk på holdninger og vegring. Det ble diskutert med elevene hva de liker å gjøre på datamaskinen, hvordan de liker å bruke datamaskinen og også om de har opplevd negative eller ubehagelige ting knyttet til digitale verktøy (spesielt i forhold til kommunikasjonsverktøy).

Eksponering

Som en avslutning på intervjuet ble det innhentet informasjon om eksponering i forhold til forskjellige typer verktøy, her var det igjen interessant i å få sjekket ut om det elevene har skrevet i skjemaene stemmer overens med det de forteller i det fysiske møtet. I tillegg var ønsket også her å få bedre kunnskap om hvordan, og hvor mye, elevene bruker forskjellige typer verktøy.

4.3 Oppsummering

Ut i fra kompleksiteten i begrepene digital kompetanse og digitale dysfunksjoner, var det nødvendig å bruke en kombinasjon av både kvantitative og kvalitative metoder. Disse metodene kommer fra ulike tradisjoner, samtidig som de har en viss overlappning og kan gjensidig verifisere hverandres

resultater. De statistiske metodene beskriver forekomsten og sammensetningen av digital kompetanse, mens intervjuet bidrar til en dypere forståelse av hvordan elevene opplever sin egen digitale kompetanse.

5 Kartlegging av digital kompetanse

Digital kompetanse er et komplekst begrep. I kapittel 2 er det redegjort for begrepet ut i fra teori fra spesielt Tyner, Selber og Jonassen. I undersøkelsen er begrepet operasjonalisert gjennom seks hovedområder. Fem av disse er de samme som brukes i ITU-monitor (2005), i tillegg er det lagt til en teknisk kategori (Tyner, 1998):

Å arbeide med skrift eller tall

Her har vi spurt om hvor ofte de bruker og hvor godt elevene liker å skape tekster på datamaskinen. Vi stiller også spørsmål om hvordan de får fram spesialtegn og om de bruker verktøylinjene i tekstbehandleren.

Å kommunisere

For å kunne bruke chat på en effektiv måte må elevene kunne kommunisere og kjenne til hvilke regler som gjelder for kommunikasjon på chatkanaler og Internett. Bruk av emoticons kan være en viktig del av chattekommunikasjonen for å formidle sinnsstemninger til hverandre. Vi spør også elevene om de bruker mobiltelefon og hva de bruker den til, f. eks. spilling og sms. Vi har også undersøkt hvor godt elevene liker å bruke/arbeide med de forskjellige verktøyene.

Å bruke Internett

Kildekritikk og søkekompetanse er to viktige ferdigheter for å mestre effektiv bruk av Internett og kunne hente nyttig eller verdifull informasjon fra Internett. Vi spør derfor elevene om de vet hva som er lov og ikke lov på Internett og om de synes det er lett å finne riktig informasjon på nettet. Vi spør også litt om evnen til å vurdere informasjon de finner og også litt om hvor godt de liker å arbeide mot Internett.

Å arbeide audiovisuelt

Multimodale tekster er kommet inn i fagplanene til skolen. Dette arbeidet krever ferdigheter på flere fagområder som musikk, film, foto og multimedieproduksjon. I undersøkelsen ble elevene spurt om de kan bruke f. eks. PowerPoint og om de laster ned musikk eller video.

Å spille

Spill er blitt mer og mer populært blant ungdom. Samtidig blir noen av spillene mer og mer komplekse både i installering og bruk. Slike spill krever teknisk kompetanse, sosial kompetanse, kommunikasjonskompetanse i tillegg til spillkompetanse, alle disse elementene i en digital kontekst. Kommunikasjon og sosialt samspill i spill på Internett er noe annet enn kommunikasjon og sosialt samspill i det virkelige liv.

Teknisk

Vi spurte elevene om de installerer program selv eller om de ber om hjelp til det. Installasjon av program krever en viss form for teknisk innsikt i hvordan datamaskinen fungerer. Det kreves også teknisk innsikt for å kunne sjekke om en maskin er koblet til et trådløst nettverk eller Internett. Man kan selvfølgelig diskutere om det her er et skille mellom bruker- og ekspertnivå for teknisk innsikt, men vi mener at det uansett kreves noe teknisk innsikt for å være en kompetent bruker.

5.1 Utvikling av måleinstrumentet

Utvikling av et måleinstrument er et stort og krevende arbeid. Innenfor rammene av dette prosjektet, under hensyntagen til tid og ressurser, ble det valgt å utvikle et spørreskjema som kunne danne grunnlaget for de videre analysene. Videre ble det bestemt at det skulle gjennomføres en utprøving av skjemaet i liten skala for å kvalitetssikre spørsmålene og datagrunnlaget.

Utprøvingen bestod av et spørreskjema på 54 spørsmål. Spørreskjemaet dekket samtlige av de seks hovedområdene. Elevene brukte mellom 10 og 25 minutter

på å svare på skjemaet. For å kvalitetssikre spørreskjemaet ble det gjennomført en samtale med hver elev etter at skjemaet var levert. Her fikk elevene komme med tilbakemelding på hvordan det hadde vært å fylle ut skjemaet. Særlig var det viktig å få svar på om elevene hadde forstått begrepene som var brukt i skjemaet. Hele forundersøkelsen ble gjennomført anonymt.

Erfaringene fra utprøvingen viste at elevene klarte å besvare de fleste av spørsmålene uten ytterligere forklaringer. Tidsbruk og presisjonsnivå på spørsmålene var også tilfredsstillende. Det ble imidlertid gjort mindre endringer av spørreskjemaet før hovedundersøkelsen ble gjennomført.

Som eksempel på endringer ble ”bredbånd hjemme” byttet med ”Internett hjemme”. Dette ble gjort fordi elevene var usikker på om de hadde bredbånd og ble veldig fokusert på hvilken oppkoblingstype de hadde i stedet for om de hadde tilgang til Internett.

Kategoriene ”mobiltelefon” og ”nedlastningsprogram” ble lagt til i spørsmålet der de angir hvor ofte de bruker ulike program. Elevene kjente ikke til begrepene ”diskusjonsforum” og chat i særlig stor grad. De fleste av elevene kjente til msn messenger, men koblet ikke dette til chat. For å unngå misforståelser i undersøkelsen ble disse begrepene gjennomgått under introduksjonen til spørreundersøkelsen. I tillegg til disse endringene ble det gjort mindre endringer som går på formuleringer, spørsmålplassering og grafikk.

Målet med utprøvingen var i hovedsak å se om spørreskjemaet var nøyaktig nok til å settes ut i fullskala, og om det gav de svarene vi var ute etter. Dataene fra spørreskjemaet skulle gjøre det mulig å dele elevene i 4 ulike kategorier. Lav vegring – dårlige ferdigheter, høy vegring – dårlige ferdigheter, høy vegring – gode ferdigheter og lav vegring – gode ferdigheter.

Ut i fra datagrunnlaget fordelte de ulike kategoriene seg slik:

Høy vegring, dårlige ferdigheter	1
Høy vegring, gode ferdigheter	0
Lav vegring, dårlige ferdigheter	3
Lav vegring, gode ferdigheter	13
Totalt	17

Tabell 8: Fordeling av elever i fire grupper

Man kan se av tabellen at det er mulig å dele elevene inn i de fire kategoriene som er nevnt ovenfor. Det finnes ingen elever i kategorien høy vegring, gode ferdigheter, mens hoveddelen av elevene befinner seg i kategorien lav vegring, gode ferdigheter. Dette ser ut til å stemme med det forventete resultatet av en slik undersøkelse. 3 elever ble plassert i kategorien lav vegring, dårlige ferdigheter, og det er denne kategorien som er interessant for hovedproblemstillingen i denne rapporten.

5.2 Innsamling av data

Når man skal samle inn data fra en populasjon, er det av praktiske årsaker nødvendig å gjøre et utvalg. I denne undersøkelsen er det gjort et formålstjenelig utvalg. Dvs. at ut i fra undersøkelsens art er det ansett nødvendig at utvalget er størst mulig samlet innenfor et geografisk område. Denne undersøkelsen foregår over en begrenset tidsperiode, og det var nødvendig å kunne gjennomføre flere intervju av elever i løpet av samme dag. Et annet element er at gjennom denne metoden sikrer man at elevene har hatt samme grad av eksponering av IKT i undervisningen. Gjennom å bruke et slikt utvalg kan man miste noen av mulighetene til å generalisere resultatene i etterkant. Dersom man finner indikatorer på dysfunksjoner innenfor dette

utvalg, kan dette danne grunnlag for andre studier der generalisering er mer vektlagt.

Før undersøkelsen i klasserommet ble det gjennomført en kort introduksjon. Dette ble gjort for at elevene skulle bli bevisste på egne svar. Verdien av å svare oppriktig på spørsmålene ble vektlagt. Gjennom denne samtalen ble det vist til eksempler på hva som kan skje dersom man ikke svarer det man selv mener er riktig. Selve undersøkelsen ble gjennomført i løpet av to skoletimer med innledning, spørreskjema og oppsummering. Utvalget består som allerede nevnt av totalt 144 elever fra 5. og 6. trinn i grunnskolen.

Etter at kartleggingen var gjennomført, ble alle dataene overført til SPSS for videre analyse.

5.3 Måling av digital kompetanse

Digital kompetanse måles i denne sammenhengen gjennom et spørreskjema. Svarene danner et grunnlag for 104 kategoriale variabler. Stilt ovenfor denne fragmenterte datamengden var det, som nevnt, nyttig å bruke faktoranalyse for å redusere datamengden. Ut i fra 104 variabler var det mulig å redusere disse til noen få kategorier eller faktorer. I denne sammenhengen følges prosedyrer som er kjent i pedagogisk forskning, spesielt innen spesialpedagogikk, der faktoranalyse blant annet er brukt i dysleksiforskningen for å skille ut de elementene som dysleksi består av (Snowling, 2000).

I dette kapitlet følger vi stegene i den gjennomførte statistiske analysen. Reduksjonen i datamaterialet blir gjennomgått i punkt 5.3.1. I dette punktet vises det til analyser og vurderinger som er gjort for å få en oversiktlig mengde data for videre arbeid. I punkt 5.3.2 blir kriterievariabelen ”digital kompetanse” beskrevet nærmere. Til slutt i punkt 5.3.3 blir ”digital kompetanse” gjenstand for ytterligere en faktoranalyse der delkomponentene i digital kompetanse kommer fram. I siste del av kapitlet blir så noen hovedfunn presentert.

5.3.1 Reduksjon av datamaterialet

Reduksjonen av datamaterialet er et resultat av et omfattende arbeid gjennom flere prosesser. Dette punktet gir en hovedoversikt over delprosessene og viser til slutt de 12 variablene som danner digital kompetanse slik den er definert i dette studiet. Resultatene fra hver delprosess har vært gjenstand for en vurdering både etter sine statistiske verdier og logisk innhold (Befring 2002).

Gjennom faktoranalysen av alle variablene var det mulig å redusere 104 enkeltvariabler til 5 faktorer som til sammen bestod av 41 variabler. Målet med prosessen var å prøve å skape et klart bilde av hvilke komponenter en digital kompetanse kan bestå av. I tillegg ble det forsøkt å skape en kriterievariabel gjennom en reliabilitetsanalyse. Dette resulterte ikke i en tydelig kriterievariabel. For å skape et klarere bilde var det behov for en ytterligere reduksjon av datamengden. Gjennom å vurdere de enkelte variablene i hver faktor ble de med den høyeste korrelasjonsverdien i hver faktor satt sammen til en ny kriterievariabel. I tillegg ble disse vurdert i forhold til reliabilitetsanalysen. Det ble imidlertid ikke tatt med noen av variablene fra den siste faktoren. Disse variablene ble vurdert som mindre pålitelig ut ifra aldersgruppen i undersøkelsen. Det var få elever som hadde svart at de i det hele tatt hadde opplevd noe ubehagelig, og få elever hadde fått melding eller bilder de ikke hadde bedt om.

Vurdert ut i fra både logisk innhold og statistiske verdier var det mulig å skille ut 12 av de 41 variablene til en ny kategori. Disse 12 variablene danner grunnlaget for kriterievariabelen ”digital kompetanse” i den videre undersøkelsen.

Navn på variabel	Ladning	Cronbach Alfa
33 – Hvor godt liker du å bruke chat?	0.731	0.5694
52 – Jeg chatter ofte med venner.	0.728	0.6028
44 – Hvor godt liker du å jobbe med Powerpoint?	0.661	0.2323
34 – Hvor godt liker du å jobbe med tekstbehandling?	0.600	0.4198
15 – Hvor ofte bruker du tekstbehandling?	0.568	0.3046
58 – Jeg foretrekker å sitte foran datamaskin med venner.	0.573	0.0402
12 – Jeg får ikke hjelp til bruk av datamaskinen fra noen.	0.647	0.1647
28 – Hvor godt liker du å arbeide med datamaskinen?	0.498	0.4102
39 – Hvor godt liker du å spille spill?	0.529	0.2318
100 – Når jeg chatter....	0.692	0.6451
38 – Hvor godt liker du å laste ned musikk, filmer osv?	0.580	0.5696
80 – Jeg kjenner til de fleste verkøylene i word.	0.416	0.4621
Ikke tatt med:		
7 – Hvor mye bruker du datamaskin hjemme?	0.504	0.4745
42 – Hvor godt liker du å bruke diskusjonsforum?	0.397	0.5588

Tabell 9: Variabelliste som etter faktoranalyse danner grunnlag for digital kompetanse

Tabellen viser en oversikt over de verdiene de ulike variablene hadde i faktoren (ladningen). I tillegg er det tatt med Chronbach alfa-verdien fra en reliabilitetsanalyse av datagrunnlaget.

I denne sammenhengen var det noen variabler som ble vurdert som uhensiktsmessig å ta med i den videre analysen, selv om det i utgangspunktet var statistisk grunnlag for det.

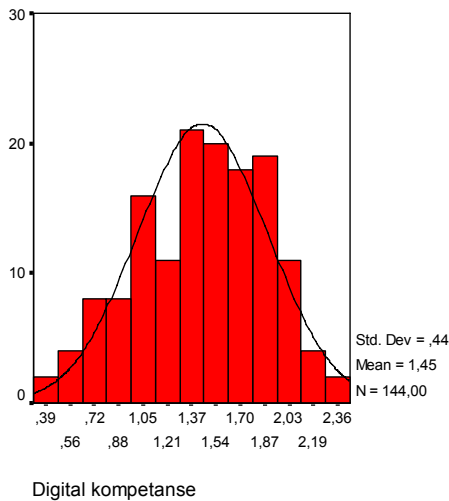
7 – ”Hvor mye bruker du datamaskin hjemme?”. Dette er en bakgrunnsvariabel som sier noe om omfanget elevene bruker datamaskin hjemme. Men den sier ikke hva elevene bruker datamaskinen til. Denne er ikke tatt med i definisjonsvariabelen selv om den har relativt sterke verdier i faktoranalysen og reliabilitetsanalysen. Grunnen er at denne er mer å anse som en bakgrunnsvariabel.

42 – ”Hvor godt liker du å bruke diskusjonsforum?”. Denne variabelen ble ikke tatt med på grunn av usikkerhetsmomentet rundt diskusjonsforum. Dette kom fram da vi hadde pilotundersøkelsen, både under gjennomgangen og som spørsmål underveis i kartleggingen. Variabelen er altså ikke reliabel.

5.3.2 Beskrivelse av kriterievariabelen som utgjør digital kompetanse

Når vi gjør faktoranalyse, forutsetter dette normalfordelte variable. I praksis kan dette være vanskelig å vise, men vi kan i det minste se nærmere på variabelen som utgjør digital kompetanse. I dette punktet følger en nærmere statistisk analyse av om denne avviker vesentlig fra en normalfordeling.

Kriterievariabelen ”digital kompetanse” har god spredning. Minimum er 0,42 og maksimum er 2,42. Totalt spenner den over et område på 2,00. De 25 % svakeste elevene ligger under 1,08.



Figur 3: Fordeling av variabelen "digital kompetanse". Fra SPSS.

Ved å regne ut verdiene fra de såkalte Kolmogorov-Smirnov¹⁴ testen for normalitet, ser vi også at digital kompetanse ikke skiller seg signifikant fra en normalfordeling (p -verdi = 0,093). Ut fra mener vi at det er grunnlag for å si at digital kompetanse følger en tilnærmet normalfordeling.

5.3.3 Beskrivelse av faktorer i variabelen "digital kompetanse"

Etter å ha samlet variablene som dannet "digital kompetanse", ble det gjort en faktoranalyse av disse. Dette ble gjort for å avdekke om det kunne være underliggende strukturer eller komponenter som til sammen danne et mål for digital kompetanse. Først ble det gjennomført en faktoranalyse med egenverdi¹⁵ over 1, som resulterte i 4 faktorer. Det var imidlertid bare nr. 58 (Jeg foretrekker å sitte foran PC-en sammen med venner) som hadde tilfredsstillende verdi i den fjerde faktoren. Det virket av den grunn mest hensiktsmessig å gjennomføre faktoranalysen med begrensning på 3 faktorer i stedet for egenverdi > 1 .

¹⁴ Kolmogorov-Smirnov er navn på statistisk test for å se om data er normalfordelt.

¹⁵ Egenverdi > 1 er et vanlig krav til faktorene i en faktoranalyse. Dette kalles "Kaisers kriterium".

Navn på variabel	Faktor		
	1	2	3
33 – Hvor godt liker du å bruke chat?	,910		
52 – Jeg chatter ofte med venner.	,888		
100 – Når jeg chatter....	,871		
38 – Hvor godt liker du å laste ned musikk, filmer osv?	,516	,389	
58 – Jeg foretrekker å sitter foran datamaskin med venner.	,326		-,206
12 – Jeg får ikke hjelp til bruk av datamaskinen fra noen.		,706	
28 – Hvor godt liker du å arbeide med datamaskinen?		,674	,307
39 – Hvor godt liker du å spille spill?		,667	-,220
15 – Hvor ofte bruker du tekstbehandling?			,794
34 – Hvor godt liker du å jobbe med tekstbehandling?		,395	,598
44 – Hvor godt liker du å jobbe med Powerpoint?			,728
80 – Jeg kjenner til de fleste verkøyene i word.	,251	,371	,396

Tabell 10: Fordeling av variabler og faktorladninger fordelt på 3 faktorer. Fra SPSS. Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization. Rotation converged in 4 iterations

Av tabell 10 ser man at det dannes tre faktorer som til sammen kan gi et mål på digital kompetanse. Disse faktorene blir videre presentert i dette kapitlet.

Faktor 1: Sosial/Internett, 33, 38, 52, 58, 100

Denne faktoren sier noe om sosiale preferanser i forhold til bruk av chat og Internett, og i tillegg sier faktoren noe om kompetanse i bruk av Internett.

Faktor 2: Mestringsfølelse (Computer efficacy), 12, 28, 39

Faktor 2 tar for seg mestringsfølelse gjennom bruk av datamaskiner (computer efficacy). Den sier noe om troen på mestring av verktøyet og evnen til å se mulighetene som ligger i bruken av det. Variabelen sier også noe om grad av selvstendighet som variabel 12 (Jeg får ikke hjelp til bruk av datamaskinen fra noen) måler. Videre i denne rapport blir faktor 2 referert til som mestringsfølelse.

Faktor 3: Språk/Verktøy: 15, 34, 44, 80

Dette er en språkfaktor. Her spiller ferdigheter i bruk av tekstbehandler inn i meget stor grad. 3 av 4 variabler omhandler tekstbehandling, og den siste omhandler bruk av MS PowerPoint.

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Digital kompetanse
Faktor 1	1	0,285**	0,070	0,773**
Faktor 2	0,285**	1	0,194*	0,596**
Faktor 3	0,070	0,194*	1	0,611**
Digital kompetanse	0,773**	0,596**	0,611**	1

Tabell 11: Korrelasjon mellom variabelen "digital kompetanse" og de tre faktorene. Fra SPSS. Antall stjerner viser statistisk signifikans: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Tabellen viser en oversikt over de interne korrelasjonene mellom de ulike faktorene i digital kompetanse og korrelasjonen mellom faktorene og digital kompetanse. Et interessant funn er at faktorene korrelerer relativt svakt med hverandre. F.eks. har faktor 1 – sosial Internett og faktor 3 – språk/verktøy

ingen korrelasjon. Faktor 1 og faktor 2 har en sterkere signifikant korrelasjon på 0,285** og faktor 2 og faktor 3 har en signifikant korrelasjon på 0,194*. Både Selber (2004) og Tyner (1998) diskuterer om hvorvidt digital kompetanse er sammensatt av flere delkompetanser som virker å være uavhengige av hverandre.

5.4 Digital kompetanse vurdert mot skoleprestasjoner

I tillegg til spørreundersøkelsen ble det samlet inn resultater fra M-tester og Carlsten-prøver på skolene. For i tillegg å kunne vurdere elevenes prestasjoner i praktisk-estetiske fag, ga lærerne en vurdering av elevenes prestasjoner i praktisk-estetiske fag etter en skala fra 1 – 5.

	Matematikk	Lesing	Skriving	Praktisk
Matematikk	1	0,371*	0,355**	0,498**
Lesing	0,371*	1	0,283	0,158
Skriving	0,355**	0,283	1	0,451**
Praktisk estetisk	0,498**	0,158	0,451**	1
Faktor 1	-0,006	0,002	-0,044	0,122
Faktor 2	-0,020	0,239	0,306**	-0,103
Faktor 3	0,092	0,335*	0,229*	0,305*
Digital kompetanse	0,031	0,236	0,186	0,181

Tabell 12: Korrelasjoner mellom variabelen "Digital kompetanse", de tre faktorene og skoleprestasjoner. Antall stjerner viser statistisk signifikans: * p<0,05; ** p<0,01.

Av tabell 12 ser man at det i utgangspunktet ikke er noen signifikant korrelasjon mellom digital kompetanse og andre skoleprestasjoner. Men dersom man ser nærmere på tabellen vil man se noen trekk som er interessante i denne sammenhengen. Det er ingen korrelasjon mellom skoleprestasjoner i matematikk og vårt mål for digital kompetanse eller noen av faktorene i den. Melby (2002) viser til undersøkelser der det er relativt høye korrelasjoner mellom evnenivå og matematikkprestasjoner målt ved intelligens tester.

Det er verdt å merke seg at faktor 3 – språkfaktoren, skiller seg ut fra de andre med å korrelere relativt godt med skoleprestasjoner innenfor lesing, skriving og praktiske estetiske fag. Faktor 1 – Sosial/Internett – skiller seg også ut med at det ikke gir korrelasjon med noen av skoleprestasjonene.

5.5 Bruk av og holdning til IKT vurdert mot skoleprestasjoner

Holdning til datamaskiner og bruk av datamaskiner er parametere som kan være avgjørende for tilegning av digital kompetanse. Gjennom å samle alle spørsmålene fra spørreskjemaet som omhandler bruk og holdning i to kategorier, er det mulig å vurdere digital kompetanse opp mot disse.

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Digital kompetanse
Holdning til PC	0,701**	0,445**	0,442**	0,823**
Bruk av PC	0,642**	0,385**	0,395**	0,736**

Tabell 13: Korrelasjoner mellom variabelen "Digital kompetanse", de tre faktorene og variablene "Holdning til PC" og "Bruk av PC". ** $p < 0,01$.

Av tabell 13 følger det at god holdning korrelerer med digital kompetanse (0,823**). Dette er en svært høy verdi i denne sammenhengen, noe høyere enn vi hadde ventet. Ved å undersøke kategorien digital kompetanse slik denne

undersøkelsen måler den, ser man at det er en overlapping med 7 av 12 variabler fra spørreskjemaet. Dette er for mye til at man kan se på dem som uavhengige variabler. På den annen side viser dette at gjennom de valg og vurderinger som er gjort for å komponere et mål for digital kompetanse, er holdningsvariablene et viktig bidrag til dette måleinstrumentet.

Bruk av PC har signifikant samsvar med alle faktorene og digital kompetanse. Det er verdt å merke seg at faktor 3 har en sammenfallende variabel med kategorien bruk av PC. Hvis man bare betrakter de uavhengige faktorene (1 og 2), ser man allikevel at det er signifikant samsvar mellom bruk av PC og begge faktorene.

	Matematikk	Lesing	skrivning	Praktisk estetisk
Holdning til PC	-0,046	0,10	0,073	0,039
Bruk av PC	0,021	-0,028	0,283*	0,357*

Tabell 14: Korrelasjoner mellom skoleprestasjoner og variablene "Holdning til PC" og "Bruk av PC". * $p < 0,05$.

Tabellen viser at det ikke er korrelasjon mellom matematikk, lesing og bruk av PC, mens bruk av PC korrelerer signifikant med ferdigheter i skrivning. Dette kjenner vi igjen fra andre undersøkelser (Trageton, 2003). Vi ser også her at praktisk estetiske fag korrelerer med 0,357* i forhold til bruk av PC. Det er imidlertid slik at det ikke alltid er sammenheng mellom skoleprestasjoner og tilgang og bruk av datamaskin. Fuchs og Wößmann (2004) viser til at dersom man korrigerer for sosial bakgrunn og skole karakteristikk fra PISA-undersøkelsen er det negativ korrelasjon mellom prestasjoner i matematikk og tilgjengelighet av datamaskiner hjemme.

5.6 Oppsummering

Måling av digital kompetanse gjennom operasjonalisering av begrepet ble gjort i form av en spørreundersøkelse. Gjennom et omstendelig arbeid med ulike statistiske og logiske tilnærminger er et stort antall variabler blitt redusert til 3 hovedfaktorer som til sammen danner et mål for digital kompetanse.

Av figur 3 ser man at digital kompetanse fra denne undersøkelsen fordeler seg tilnærmet etter normalfordelingen. Det betyr at man har en normalfordeling av elever med fra lav til høy digital kompetanse. Ved å knytte dette til Jonassens (2004) problemhierarki vil det i denne sammenhengen bety at i en klasse vil det være forskjell på hvilke problem elevene er i stand til å løse. Det vil variere fra kompliserte problem som å kvalitetssikre innholdet på en nettside eller ta stilling til hvilken strategi som må velges for å komme til neste nivå i ”World of Warcraft”, til å løse mer enkle problem som å skifte farge på en font i tekstbehandleren.

Digital kompetanse i denne rapporten viser seg også å være sammensatt av flere og til dels uavhengige faktorer. Både Tyner (1998) og Selber (2004) viser til at digital kompetanse består av flere komponenter som i større eller mindre grad er uavhengige av hverandre. Resultatet fra faktoranalysen gjengir 3 faktorer som korrelerer til dels svakt med hverandre.

Det er også interessant å merke seg at faktorene *ikke* korrelerer særlig med skoleprestasjonene til elevene i matematikk, lesing, skriving og praktisk-estetiske fag.

Til sammen danner resultatene i undersøkelsen som de er fremstilt i dette kapitlet, grunnlag for å si at digital kompetanse kan fremstå som en selvstendig kompetanse. Denne kompetansen er bygd opp av ulike faktorer. I tillegg er faktorene innbyrdes uavhengige. Dette styrker antagelsen i dette studiet om at det finnes indikatorer på dysfunksjoner innenfor digital kompetanse og at disse dysfunksjonene kan opptre innenfor ulike deler av den digitale kompetansen.

6 Testing av digitale ferdigheter

For å kunne danne et mer objektivt vurderingsgrunnlag, sammen med intervjuene som blir beskrevet i kapittel 7, gjennomførte intervjuutvalget også en ferdighetstest. Tre tilfeldig valgte kandidater fra kategorien av elever med normal eller høy egenvurdert kompetanse gjennomførte også testen for å ha et sammenligningsgrunnlag. Testen består av noen praktiske oppgaver og noen spørsmål og ble gjennomført som en samtale med elevene der de også løste de praktiske oppgavene underveis.

Som det følger av problemstillingen er et av hovedmålene i denne rapporten å finne indikasjoner på digitale dysfunksjoner. Det er derfor et poeng å vurdere testresultatene fra de praktiske testene opp mot selvrapporterte ferdigheter fra kartleggingen.

6.1 Utvalg til ferdighetstestene

Utvalget til ferdighetstestene ble gjort på bakgrunn av variabler som er samlet i logiske kategorier. Ved gjennomgang av variablene i kategorien vegring/angst viste det seg at det ikke gav noe klart bilde. Dette kan skyldes spørsmålsstillingen og hvordan elevene tolker slike spørsmål. Variablene i kategorien holdninger og ferdigheter ble derfor brukt som grunnlag for å gjøre utvalget til ferdighetstesten. For å sammenlikne resultatene fra ferdighetstesten ble det i tillegg gjort et mindre utvalg blant elevene med høye selvrapporterte ferdigheter.

Etter at vi hadde slått sammen alle ferdighetsvariablene, sett på fordelingen i frekvenstabellen og gjort en analyse av tabellen, fant vi at grensen for 25 % kvartilet gikk ved 21 poeng. Vi valgte å si at elever med lave ferdigheter ligger under grensen på 21 poeng.

Alle holdningsvariablene ble slått sammen. Ved å kjøre en analyse av tabellen fant vi ut at grensen for 25 % kvartilet gikk ved 16 poeng. For å få tilstrekkelig utvalg ble grensen for dårlig holdning i denne undersøkelsen satt ved 15 poeng.

For å kunne identifisere elevene ble det gjort et utvalg av caser med kriteriene ferdigheter ≤ 21 og holdninger > 15 . Dette gjorde det mulig å gjøre et utvalg av elevene i undersøkelsen med lave ferdigheter og generelt gode holdninger.

6.2 Resultater generelt

Tabell 15 viser resultatene med alle delskårene. Elevenes skåre innen hver enkelt kategori er basert på hvordan de løste oppgavene og svarte på spørsmålene. Tidsrammen gjorde det mulig å gjøre en test i kategoriene ”mobil”, ”chat” og ”Word”, mens det i kategoriene ”e-post”, ”bakgrunn”, ”info Internett” og ”spill Internett” kun ble tid til å stille spørsmål. Dette gjenspeiler poengsummene ved at det er høyere maks-skåre på de kategoriene hvor det er gjennomført tester, i forhold til de andre kategoriene. Vurderingene som ligger bak fastsetting av maks-skåre er beskrevet i metodekapittelet. Noen av testobjektene mangler enkelte verdier, dette er på grunn av at svarene elevene gav enten var tvetydige, eller fraværende. Dette er prøvd utjevnet gjennom å måle skåre mot antall mulig poeng, og så heller bruke en prosentskåre som utgangspunkt.

Lave ferdigheter:											
Kandi- dat- nr.	Mobil	Chat	Word	Musikk	E-post	Bakgr.	Info Int.	Spill Int.	Totalt	Av mu- lige	Skåre %
79	3	2	3	0	0	1	0	1	10	19	52,63 %
7	5	3	3	1	0	0	0	1	13	19	68,42 %
135	4	3	4	1	0	1	0	1	14	19	73,68 %
115	5	3	5	1	1	1	1	1	18	19	94,74 %
80	5	3	5	1	1	1	1	1	18	19	94,74 %
33	2	1	1	1	0	0	0	1	6	19	31,58 % *)
5	3	1	2	0		1	1	1	9	17	52,94 %
705	5	2	3	1			1	1	13	16	81,25 %
19	5	3	4	0	1	1	0	1	15	19	78,95 %
32	5	1	2	1	0	1	1	0	11	19	57,89 %
18	5	3	4	1	2	1	1	1	18	19	94,74 %
140	5	3	4				1	1	14	15	93,33 %
Høye ferdigheter:											
28	5	2	2	1	2	1	1	1	15	19	78,95 %
142	5	3	5	1	2	1	1	1	19	19	100,00 %
134	5	3	3	1	2	1	1	1	17	19	89,47 %
	Max 5	Max 3	Max 5	Max 1	Max 2	Max 1	Max 1	Max 1			

Tabell 15: Oversikt over testobjektene skåre i de forskjellige kategorier

*) Denne eleven er tatt ut av selve vurderingsgrunnlaget på grunn av usikkerhet rundt eventuelle lærevansker

Tabellen viser at det er stor spredning innenfor alle kategoriene. De svakeste elevene har fra vel 50 %, mens de flinkeste skårer 100 % på testene.

Resultater mobiltelefon

Første kategori, ferdigheter på mobiltelefon, viser at mange elever har svært god kompetanse på dette området, hele 11 av 15 oppnår full skåre her. En elev oppnådde 4, to 3 og en kun 2 poeng. For å oppnå full skåre måtte elevene klare alle 5 oppgavene uten særlige problemer. For å oppnå to poeng måtte elevene klare minst to oppgaver uten for store problemer. Elevene som klarte kun to eller tre poeng, fikk til å ringe og starte et valgfritt spill, i tillegg klarte en å sende en sms, og en annen klarte å sende en mms. De som klarte fem poeng, klarte på den andre siden å ringe, sende sms, sende mms, slette en sms fra "sendte elementer" (egen sms) og starte valgfritt spill. Generelt kan man også si at elevene var tryggere jo flere poeng de skåret. Det var ingen elever med full skåre som var særlig usikre på noen av oppgavene, mens de som skåret lavt, i tillegg var usikre på hvordan de skulle utføre de forskjellige operasjonene.

Resultater chat

I kategori "chat" er spredningen større, og utvalget jevnere fordelt på de forskjellige verdiene. Ingen fikk null poeng, men det kan forklares med at for å oppnå 1 poeng krevdes det kun at man klarte å skrive litt i chat-vinduet. Man ser at elevene fordeler seg med tre stykker som får 1 poeng, tre som får 2 poeng og ni som får 3 poeng, som er maksimum. Det var vanskelig i vår test å differensiere godt nok blant de som var flinke, de fikk full pott hvis de kjente til noen forkortelser og kunne sende "smileys". Innen denne gruppen er det forskjeller på hvor avansert den enkelte bruker chat, noen klarte bare så vidt minimumskriteriet, mens andre kunne bruke flere verktøy som tale og video, kjente til mange forkortelser som de også brukte hyppig, og noen kunne dessuten laste ned flere tillegg til msn, som var chat-programmet vi brukte. Elevene som fikk to poeng, klarte stort sett å sende smiley ved å velge en fra listen som er synlig rett over skrivevinduet, men de kjente ikke til noen forkortelser. Vi ser i ettertid at vi skulle hatt en mer sofistikert test med større spredning i vanskegrad i oppgavene.

Resultater tekstbehandling

Den tredje kategorien elevene ble testet i, var bruk av tekstbehandlingsprogrammet Microsoft Word. Testen bestod av oppgaver der elevene begynte med å skrive navnet sitt. Så skulle de velge ny linje/avsnitt. Deretter fikk de forskjellige oppgaver der de skulle endre font, skriftfarge, velge fet skrift, sette inn tabell, midtstille ord, legge på skyggefarge og så til slutt lagre og deretter åpne filen de hadde laget. Spredningen i denne kategorien er fra 1–5, med relativt jevn fordeling på verdiene 2–5. For å få toppskåre måtte elevene ha det aller meste rett, men det ble akseptert noen feil hvis de ellers var trygge i bruken av programmet. For å oppnå et poeng krevdes det kun at man kunne skrive i Word, noe alle klarte. Elevene som var i kategori 3 eller lavere, hadde klare mangler i kompetansen i tekstbehandling, men det var ikke noe klart område der de fikk problemer. Noen klarte ikke å endre font og skriftfarge, noen slet med å få satt inn og formatert tabellen, mens andre hadde problemer med filbehandlingen til slutt.

Resultater andre kategorier

I de kategoriene der det kun ble stilt spørsmål, viser det seg at nesten alle kan spille på Internett, de fleste kan finne informasjon på Internett, og mange kan spille musikk på datamaskinen. De aller fleste kan også endre bakgrunn på skrivebordet, mens det er mer variasjon i hvor godt elevene behersker e-post. Ett poeng her betyr at de kan noe, men at de er usikre på for eksempel vedlegg eller det å skrive inn e-postadresser. Dersom det var usikkert om elevene faktisk kunne det de fortalte, ble de bedt om å beskrive fremgangsmåten. Det ble da fort avdekket om elevene hadde tilstrekkelig kompetanse til å få poeng i den aktuelle kategorien.

6.3 Spredning og fordeling

Spredningen i gruppa er fra 52,63 % til 100 % i tabell 15. På bakgrunn av hvordan spørsmålene og oppgavene er gjennomført vil et resultat på 60 % eller lavere bli vurdert som lavt. Bakgrunnen for denne vurderingen er beskrevet i metodekapittelet, men kort gjengitt er det relativt enkelt å skåre de første poengene, mens de siste er vanskeligere. Dette gjelder i hovedsak i kategoriene chat, mobiltelefon og Word, altså kategoriene der elevene utførte oppgaver.

Det er to elever som er under grensen på 60 % fra intervjugruppen, men ytterligere en er i ”gråsonen” med 68,42 %. Gjennomsnittet for intervjugruppen er 72,91 %, mens den for den gruppen som kun har gjennomført ferdighetstest (og som tilhører gruppen med høyere egenvurdert kompetanse) er 89,47 %. Av de tre elevene som ligger under ”kritisk” grense forteller to stykker at de bruker datamaskinen mindre enn en time i uka, men likevel jevnlig, mens den tredje bruker datamaskinen mer enn en time daglig. Lærerne forteller at datamaskinen er i jevnlig bruk, og at det har vært slik siden i hvert fall begynnelsen av fjerde klasse (siste 18 måneder). Lærerne mener at alle elevene bruker datamaskinen i løpet av uka, ofte flere ganger. De får opplæring og oppgaver på skolen som burde ha gjort dem i stand til å løse de relativt enkle oppgaver, ikke minst fordi det er mye fokus på tekstbehandling og informasjonsinnhenting på Internett på skolen. Alle elevene har i tillegg fått god opplæring i å bruke datamaskinen i komposisjon og avspilling i musikkundervisningen. Vi har mindre kunnskap om hvordan elevene bruker datamaskinen hjemme, men vi vet litt om hva slags hjelp de får. Vi mangler informasjon om dette på to av de totalt 15 elevene, men av de 13 vi har informasjon om, er det kun en som sier at han ikke får hjelp, dette er på den andre siden en av de tre med lavest ferdigheter på testen. På skolen får elevene selvsagt hjelp i stor grad når de bruker datamaskinen, enten fra medelever eller fra lærer. Det kan da virke som det i liten grad er mangel på hjelp som kan forklare hvorfor noen skårer såpass lavt på ferdighetstesten, muligens med ett unntak (eleven som ikke fikk hjelp hjemme).

6.3.1 Digital kompetanse vurdert mot ferdigheter

Vi har også sett hvordan elevene vi har ferdighetstestet, kommer ut på ferdighetsvariabelen vi lagde fra kartleggingen. Denne ferdighetsvariabelen er en aggregert variabel bestående av seks enkeltvariabler som omhandler kompetanse.

Lave ferdigheter:					
Kandidat- nr.	Totalt	Av mulige	%	Digital kompetanse (maks 2,42)	Digitale ferdigheter (maks 36)
79	10	19	52,63 %	1,27	18
7	13	19	68,42 %	1,08	15
135	14	19	73,68 %	1,42	19
115	18	19	94,74 %	1,42	20
80	18	19	94,74 %	1,08	17
33	6	19	31,58 % *)	1,50	14
5	9	17	52,94 %	1,42	20
705	13	16	81,25 %	1,17	21
19	15	19	78,95 %	1,42	20
32	11	19	57,89 %	1,08	16
18	18	19	94,74 %	1,33	21
140	14	15	93,33 %	0,58	17
Høye ferdigheter:					
28	15	19	78,95 %	1,67	35
142	19	19	100,00 %	1,94	30
134	17	19	89,47 %	2,08	34

Tabell 16: Objektene totalskåre på kompetansetesten og skåre på digitalkompetanse, samt skåre på kompetansevariabelen. *) Denne eleven er utelatt i videre analyse.

Høyere skåre på variabelen ”digital kompetanse” betyr høyere egenvurdert kompetanse, det samme gjelder for ”digitale ferdigheter”. Det er bare delvis samsvar mellom poengskåren elevene oppnår i vår ferdighetstest og hvordan de kommer ut på digital kompetanse og ferdighetsvariabelen. Dette er som forventet, vi oppdaget under intervjuene der utvalget var gjort på bakgrunn av ferdighetsvariabelen at flere elever gjorde det vesentlig bedre enn forventet. De fikk med andre ord høyere skåre enn resultatet fra kartleggingen skulle tilsi.

6.4 Oppsummering

I dette kapitlet er de digitale ferdighetene til et utvalg av elever presentert. Ut i fra en praktisk test ble elevenes ferdigheter vurdert. Det ble funnet hensiktsmessig å gjøre en ferdighetstest fordi ferdigheter i bruk av digitale verktøy danner en viktig komponent i digital kompetanse, samtidig som gjeldende læreplan har et verktøyfokus i fagplanene.

Av resultatene ser man at det er stor spredning innad i gruppen selv om dette i utgangspunktet skulle være en gruppe elever med generelt dårlige ferdigheter i bruk av digitale verktøy. Dette er kjent fra andre undersøkelser og er videre diskutert i kapittel 8. Vi ser at gruppen med selvrapporterte høye ferdigheter skårer gjennomgående høyere på ferdighetstestene.

Resultatene fra ferdighetstestene danner likevel et grunnlag for videre analyse av intervjuene med elevene fra utvalget med lave ferdigheter. Disse intervjuene er videre presentert i kapittel 7.

7 Intervju av elever

Intervjuene ga mye informasjon om hvordan elevene i undersøkelsen med lav egenvurdert kompetanse opplever det å bruke datamaskinen. Intervjuene ga også nyttig kunnskap om hvilke vansker elevene har når de bruker digitale verktøy, og ikke minst hvilke strategier de har for å løse problemene. Intervjuene har også en viktig funksjon knyttet til det å validere den kvantitative delen av undersøkelsen, altså å gi et godt grunnlag for å vurdere kvaliteten på spørreundersøkelsen.

En utfordring under intervjuene var å stille aldersrelevante spørsmål, dette var viktig for at vi skulle få god informasjon ut. Forholdet mellom *brukerkompetanse* og *ekspertkompetanse* var en relevant problemstilling under intervjuene. Et eksempel er knyttet til teknisk kompetanse. Blant 5. og 6. klassingene i denne undersøkelsen ser man at flertallet vet hva de fleste delene på datamaskinen heter (72,5 %), vi definerer dermed dette som relevant brukerkompetanse. Når elevene senere i undersøkelsen spørres om de vet hvordan nettleseren henter nettsidene på Internett, synker prosentdelen av elevene som mener de vet dette, til 50,4 %, noe som kanskje indikerer at vi her er i grenseland mellom brukerkompetanse og ekspertkompetanse. Noen spørsmål hadde enda lavere svarprosent, og dermed sannsynligvis ikke representative for en normal brukerkompetanse.

Ifølge kriteriene som ble satt (jf. kapittel 6) var det 17 stykker som virket interessante for intervju, eller ca 18 % av utvalget fra spørreundersøkelsen. Dette antallet er håndterbart samtidig som det er stort nok til å kunne gi en viss forventet spredning.

7.1 Utvalg til intervju

Utvalget til intervjuene følger samme kriterier som er gjengitt i kapittel 6, dvs. at de elevene med lave ferdigheter og gode holdninger ble utvalgt til intervju. Det var innen denne gruppen det var aktuelt å søke å finne eventuelle digitale dysfunksjoner.

7.2 Generelt om intervjuene

I den kvalitative delen av undersøkelsene er det gjort et utvalg basert på kartleggingen. De elevene som basert på egen vurdering kom ut blant de 25 % med lavest *ferdigheter*, ble plukket ut. I denne gruppen har vi så konsentrert oss om de elevene som kommer ut blant de 75 % beste når elevene skal vurdere *holdninger* til IKT (Figur 2 (s. 63)). Dette er gjort for å sikre at man ikke får elever som har vegring mot digitale verktøy, denne gruppen er ikke mål for våre undersøkelser. I etterkant av undersøkelsene ble det klart at det nok burde ha vært inkludert noen elever innen den gruppen med lav holdning og lav kompetanse også. Det er nærliggende å anta at en del elever i denne gruppen ville ha lavere holdning knyttet til bruk av digitale verktøy *fordi* de ikke mestrer disse, ikke bare omvendt.

I og med at vi har intervjuet barn, har det ikke kunnet vært gjennomført særlig omfattende intervjuer, det er begrenset hvor lenge barn i den alderen det her er snakk om klarer å holde konsentrasjon og motivasjon oppe. Ideelt sett burde det nok ha vært gjennomført to, eller kanskje til og med tre intervjuer med hvert barn for virkelig å kunne ha gå i dybden, men på grunn av begrensninger knyttet til tid og omfang, har dette ikke vært mulig. Intervju med så pass unge elever blir ofte preget av korte, og ikke alltid veldig presise svar. Det har derfor ved en del tilfeller vært nødvendig spisse spørsmålene mer enn egentlig ønskelig. Oppfølgingsspørsmålene som ble stilt kom det heller ikke alltid så mye ut av. Det var viktig underveis i intervjuene å skape en trygg og litt uformell atmosfære, det preger språket i intervjuene en del, samtidig som det i etterarbeidet og analysen kunne vært ønskelig med et mer presist språk. Dette ble en avveining der det ble prioritert en god intervjuatmosfære foran et mest mulig presist språk. I materialet kommer pausene også dårlig fram, vi prøvde å gi elevene tid til å svare på spørsmålene før vi eventuelt reformulerte eller spisset spørsmålene.

Intervjuene ble gjennomført slik at begge to har vært til stede under intervjuene, rollene ble fordelt slik at en gjennomførte selve intervjuet mens den andre førte notater underveis og samtidig sjekket at det tekniske utstyret virket bra. Validitet i intervjuene ble forsøkt ivarettatt ved at vi var to til stede,

den mer passive intervjueren hadde en viktig rolle i å vurdere om spørsmålene ble oppfattet riktig, og at svarene var entydige. Ved slutten av intervjuene ble det stilt noen spørsmål for å oppklare eventuelle uklarheter, men også for å validere tidligere svar. Elevene kom til intervju en og en, intervjuene varte ca. 60 minutter.

Generelt kan man si at intervjuene avdekker stort sprik blant elevene i gruppen vi intervjuet, dette på tross av at de hadde rapportert relativt likt på spørreskjemaet. I forhold til kartleggingen ses det tydelig at noen har undervurdert egen kompetanse, mens andre viser lave ferdigheter til IKT, omtrent slik de selv har rapportert.

Ingen av elevene i denne undersøkelsen har vist negative holdninger til IKT, og ingen har vist vesentlig tegn til vegring. Elevene viste i all hovedsak stor iver under intervjuet, var interesserte og motiverte, og under de praktiske øvelsene i ferdighetstesten viste de aller fleste stor innsats. De fleste elevene kom med positive kommentarer underveis, noe som underbygger inntrykket av at elevene i utvalget har generelt gode holdninger til IKT.

- Her er et lite eksempel fra en gutt:

Intvj Ja...okay, det er flott....synes du det går bra?

Gutt Ja, jeg synes det går fint.

Intvj Ja, jeg synes også at det går kjempebra, du har kjempegode svar, det synes jeg, du...skikkelig gode svar...

Gutt Ja, hvis det er noe som jeg liker best, å holde på med, så er det datamaskinen, skal jeg bare si deg...

Dette lille eksemplet beskriver godt hvordan vi opplevde elevenes holdninger til IKT, og også hvordan elevene opplevde intervjuet.

Intervjuet ble gjort i to deler, først en relativt lite strukturert del som ble forsøkt gjennomført relativt standardisert. Vi hadde en fast temaliste vi stilte

spørsmål fra, men hvis eleven underveis kom med spesielt interessant informasjon valgte vi å forfølge dette videre. Etter denne delen ble det gjennomført en sterkt strukturert og standardisert del der løsning av praktiske oppgaver var hovedinnholdet (ferdighetstesten).

På skolen jobber elevene ofte med tekstbehandling, pedagogisk programvare eller Internett når de er på datamaskinen. Kartleggingen vår viser at spill i forskjellige former i tillegg til chat er de mest vanlige aktivitetene på datamaskinen når de er hjemme. På denne bakgrunn er det valgt å prioritere disse kompetanseområdene i intervjuene, men i tillegg stilte vi noen spørsmål basert på kompetanse elevene skulle ha fått gjennom bruk av IKT i skolen. Elevene kommer fra en skole som har hatt datarom med Internettilknytning så lenge disse elevene har gått på skolen, og elevene har fått bruke datautstyret en god del. Vi har ikke oversikt over hvor lenge de forskjellige har hatt tilgang til datamaskin hjemme, men det virker som om alle har en god del erfaring med bruk av datamaskin også der. Det er forskjeller på hvor godt utstyr elevene har hatt tilgang til, og ikke minst varierer det hvor mye de bruker datautstyret. Alle elevene har imidlertid minimum ukentlig bruk av digitale verktøy.

I intervjuene bekreftes resultatene fra kartleggingen når det gjelder kjønn, nemlig at guttene er overrepresentert blant dem med lav kompetanse. 9 av 12 elever som ble plukket ut til intervjuene var gutter. Intervjuene forsterket dette inntrykket, 3 av 4 elever som faktisk viste lav kompetanse var gutter, og av disse fire var de 3 dårligste gutter. Det kan ikke utelukkes at oppgavene som var valgt og spørsmålene som ble stilt kan ha vært med på å påvirke dette, men det er ikke umiddelbart mulig å se at dette skulle være tilfelle. Det var ikke uventet at jentene stort sett gjorde det bedre enn guttene på chat-testen, og kanskje også på mobiltelefon testen, men dette kan ikke alene forklare hvorfor jentene kom bedre ut totalt sett.

7.3 Eksempler fra intervjuene som antyder lav digital kompetanse

Man finner hint om manglende digital kompetanse både i den frie intervjudelen og i den mer strukturerte kompetansedelen. Under samtalen med elevene snakker vi om forskjellige sider ved bruk av digitale verktøy, og på bakgrunn av hvordan elevene svarer og forklarer, ser vi at flere elever har sviktende forståelse innen flere sentrale kompetanseområder. Vi har gjort våre undersøkelser innen kommunikasjon (chat, e-post, mobiltelefon), informasjon (Internett, teletjenester), spill (på Internett, men også på mobiltelefon og på installert på PC), tekstbehandling (Word). I tillegg har tekniske sider ved datamaskinen og Internett blitt diskutert, og det ble også stilt noen spørsmål om musikk og multimedia.

Eksempler fra den frie delen av intervjuet

Alle elevene ble spurt om hva de mente de kunne best på datamaskinen, og også hva de følte de kunne dårligst. Formålet med spørsmålene var å finne ut hva elevene selv mente de fikk til, og hva de ikke fikk til. Hvis elevene svarte kort, eller ikke helt visste, prøvde vi å spørre litt mer konkret. Vi intervjuet en gutt som mente at han var best til å spille på Internett når det gjaldt datamaskinen. Når vi spurte ham om hva han kunne dårligst, svarte han:

Intvj Ebb, hva er det du kan best på datamaskinen.

Gutt Spill.

Intvj Spill. Det er du flinkest til.

Gutt Ja.

Intvj Er det andre ting du er flink til?

Gutt Finne fram ting, ja litt ikke så veldig god på det.

Intvj Litt flink å finne fram ting.

Gutt Ja, mest på spill.

Intvj Ja, hva er du flink til, hvilke spill?

Gutt Det er vel litt sånn voldeligaktig spill.

Intvj Ja, ok, men hvilke, har du noen spillnavn, f.eks.

Gutt Navn på spill?

Intvj Ja.

Gutt *Eh, server og ran2 og så er det electric man 2.*
 Intvj *Ok, er det spill du spiller på Internett, eller er det bare på datamaskinen.*
 Gutt *Ehh, Internett, ikke sånne cd-spill.*
 Intvj *Ok, hva kan du dårligst.*
 Gutt *På data?*
 Intvj *Ja.*
 Gutt *Oj..... Det vet jeg ikke.*
 Intvj *Nei, nei, er det noe du synes er vanskelig som du ikke får til så godt.*
 Gutt *Noen ganger kan det være spill som er litt vanskelig.*

Man ser at gutten som her blir intervjuet er ganske vag i det han beskriver som vanskelig. Samtidig som han mener at det er spill han kan best, peker han også på spill når han skal beskrive hva han kan dårlig. Svaret er generelt, han gir ikke noe godt svar på hva han synes er vanskelig med spillene. Det ses tydelig at de som har bedre kompetanse, avgrensner tydeligere når de skal forklare hva de kan og ikke kan.

Her er noen utsagn fra en gutt som viste seg å ha atskillig bedre kompetanse enn det han hadde rapportert på kartleggingen:

Intvj *Vet du hva en server er for noe?*
 Gutt *Ja, det er den... en stor datamaskin på en måte som har masse lagringsplass.*
 Intvj *Flott, du kan masse om dette, jeg er imponert. Du er skikkelig god, du har ganske bra forståelse av hva internett er, vil jeg si.*
 Gutt *Ja.*
 Intvj *Det er jeg enig med deg i, hvis du skal installere et program.*
 Gutt *mmm*
 Intvj *Vet du hvordan man gjør det?*
 Gutt *mmmmnnnei, det gjør jeg ikke, eller hvilket program?*
 Intvj *F.eks. hvis du skal installere et spill.*
 Gutt *Oja, ja ja, da setter du det inn og på de fleste spillene, dem jeg har så kommer det opp sånn der. Vil Du installere et eller annet, og da trykker man på ja. Og så Next Next så krysser man av på noe.*
 Intvj *Ja, og det har du gjort.*
 Gutt *Ja.*
 Intvj *Synes du det er lett?*

- Gutt* Ja, men av og til må man gå inn på noe sånn der anna, en gang så skjedde det at jeg måtte gå inn på noe sånn annet. Trykke på noe annet og så kan man installere.
- Intvj* Fikk du til det også?
- Gutt* Ja, jeg fikk litt hjelp men
- Intvj* Litt hjelp, mmm, så hvis du skal installere et spill gjør du det helst selv?
- Gutt* Eh, ja.

Han demonstrerer tydelig at han vet hva en server er og kan også forklare hvordan han installerer et program. Han er detaljert i den forstand at han også poengterer at det ikke alltid er slik at installasjonene nærmest går av seg selv. Merk at han etterspør *hvilket program* når vi spør om han kan installere et program. Det var noen andre som også kunne installere spill, men denne eleven virket å ha klart høyere og ”tryggere” kompetanse.

Jenta som vi refererer til i neste sitat, svarer på hvordan hun søker etter informasjon på Internett og mobiltelefon. På tross av at bruk av Internett er noe av det som det legges mye vekt på når elevene bruker datautstyret på skolen, og at mobiltelefonen er hyppig i bruk blant våre testelever, ses klare mangler i kompetansen (sitatet er ganske langt, vi har tatt med ganske mye for å gi et riktig inntrykk av hvordan eleven reflekterer underveis):

- Intvj* Nei? Men det er greit. Ehhmm, vet du hvordan Internett fungerer?
- Jente* Litt.
- Intvj* Ja, fortell litt?
- Jente* Det kommer av en liten boks som får signaler fra en hovedbygning og som så blir ført inn i PC-en.
- Intvj* Ja, okay, ja.. Ja, vet du...når du er på Internett om hvordan, når du for eksempel har lyst til å se på en hundeside på Internett, vet du hvordan du får tak i den hundesida? Ja..?, Vet du hva som skjer?
- Jente* Det sender signaler fra den der hovedbygningen?
- Intvj* Ja, okay. Hva du tror som er inne i den hovedbygningen?
- Jente* Alle de der nettsiden og sånt, lagt inn på et par PC-er.
- Intvj* Så du tror at alle nettsidene ligger i en slags hovedbygning?
- Jente* Ja, i en sånn svær boks?

- Intvj* En svar bok, hmm. Hvis du har lyst til å finne en side om hunder, ville du ha klart å finne den siden da, tror du? Ja? Hvordan vil du gjøre det?
- Jente* Da går jeg inn på den der første siden jeg kommer på på Internettet, så skriver jeg inn www.hunder.no og så trykker jeg søk.
- Intvj* Men hvis du har lyst.....da kommer du kanskje til en hundeside...men hvis du har lyst å finne for eksempel, så har du lyst å så finne ut noe om oppdrett av schæferhunder, for eksempel... Vet du hvordan du kunne ha funnet ut noe om oppdrett av schæferhunder...?
- Jente* Lese i bøker?
- Intvj* Ja, og hvis du skulle ha brukt Internett
- Jente* Da trykker vi videre...
- Intvj* Videre fra hvor...?
- Jente* Fra den nettsida, for det står nok, sånn der om masse hunderaser, hvordan man dresserer, hvordan vi trener og sånt..
- Intvj* Mmmm, og hvis du ikke hadde funnet det der? Hadde du hatt noen annen måte å finne det på da?
- Jente* Mmmm, da går vi og søker, og så trykker vi dane og så søker vi..
- Intvj* Dane?
- Jente* Nei, det der du sa...?
- Intvj* Schæfer, for eksempel, ja.... Men du ville ha gått til hunder.no og så ville du ha gått derfra?
- Jente* Eller egentlig hundeklubben, tror jeg.
- Intvj* Eller hundeklubben, ja. Hvis du har lyst til å finne bilder av noe belt annet, la oss si at du jobber med noe om Afrika på skolen, så vil du finne bilder fra for eksempel hovedstaden i Etiopia. Hvordan ville du ha gjort det?
- Jente* Da går jeg inn på det der programmet pappa viste meg....
- Intvj* Hvordan program var det?
- Jente* Jeg tror det het "World", ikke skriveprogrammet, da...
- Intvj* World, ja hvilket program er det?
- Jente* Det er sånn der at det kommer en sånn svar jordklode opp, og der kan man skrive inne ett land, for eksempel Norge, eller på engelsk da, det er et engelsk program... og så kommer vi dit, og så kommer Norge, og så kan man skrive inn Tromsø, og da kommer man til Tromsø. Man kan se skolen, og huset mitt...
- Intvj* Så det er et kart, egentlig?
- Jente* Mmmm.
- Intvj* Ja, okay. Men du får ikke vite noe, hvis du for eksempel vil vite hvor mange som bor i Tromsø da...?

- Jente* Det kan jeg ikke vite der, men det kan jeg gå inn på, da kan jeg gå inn på folketellinga, tror jeg.
- Intvj* Ja, okay...hvordan ville du ha funnet den?
- Jente* Da kan jeg egentlig gå på en hovedpc som er i staten der borte med...men det får jeg sikkert ikke lov til.... Og man kan også bare skrive inn på den tingen på PC-en, jeg vet ikke hva det heter....
- Intvj* Nei., hva som skjer når du skriver inn på den?
- Jente* Det kommer sikkert opp hvor mange det er, men jeg tror det noe 6000....
- Intvj* 6000.... I Tromsø kommune...?
- Jente* Eller kanskje mer....
- Intvj* Det er kanskje mer, prøv å sette på i hvert fall en null til, så....
- Jente* Okay, 6000 000, da....
- Intvj* 60 000 er det, og over det også,...

Det er store forskjeller på hvor flinke elevene er til å finne informasjon på Internett. Denne jenta hadde ingen forslag til hvordan hun ville finne forskjellig informasjon på Internett. Det kom fram i løpet av intervjuene at de mindre kompetente gjerne vet litt om søking på Internett, men de er usikre på hvordan de kommer inn på søkemotoren, og de har også begrensede strategier for hvordan de vil søke. De som har mer kompetanse, vet godt hvordan de får tak i det de vil, og de har dessuten gode strategier for å evaluere treffene etter søket. De har ofte forslag til hvordan de vil justere søket hvis de ikke får treff på første forsøk. Det er til sammen tre eller fire stykker som har for lav kompetanse til at man kan si at de mestrer dette. Av disse er en jente, de andre tre er gutter. Det er litt usikkerhet knyttet til en av guttene i forhold til om han har kompetanse til å finne informasjon på Internett, svaret hans er ikke entydig.

Eksempler fra ferdighetstesten

I ferdighetstesten var det lettere å avdekke manglende kompetanse enn under det mer frie intervjuet, elevene gikk her gjennom de samme arbeidsoppgavene. Det var tydelige forskjeller i prestasjonene, selv om alle i utgangspunktet tilhørte den samme gruppen med dårligst kompetanse. Elevene gikk gjennom et sett med oppgaver på mobiltelefon, deretter chat og til slutt noen oppgaver i

Word. Helt til slutt stilte vi en del spørsmål knyttet til bruk av datamaskin til musikkavspilling, søking etter informasjon på Internett og e-post. Vi skulle gjerne ha hatt mer tid til denne delen av intervjuet, men på grunn av begrensninger knyttet til tid, rakk vi ikke å gjøre denne testen mer omfattende. De fleste elevene gjorde testen unna på 15–20 minutter.

I ”Word-testen” ser man at elevene generelt klarer de enkleste delene ganske greit. Alle elevene klarte å starte Word, selv om noen rotet litt før de fant det. Alle elevene var også relativt fortrolig med tastaturet, men flere lette litt etter enkelte bokstaver. En elev var usikker på hvordan han skulle lage linjeskift:

- Gutt skal finne linjeskift:

Intvj Du skal begynne med å skrive navnet ditt og så ny linje
Jente Sånn
Intvj Ja...og så ny linje....
Jente Hvordan var det jeg gjorde det (leter, tenker).....sånn (Intervjueren
peker)

Linjeskift, eller nytt avsnitt som det egentlig blir i Word, er helt sentralt i all tekstbehandling på datamaskinen. Uansett om du bruker Word, skriver e-post, jobber i andre programmer eller kanskje skal fylle ut et skjema på Internett, så er linjeskift helt sentralt. I tillegg brukes jo denne tasten ofte for å bekrefte valg man har gjort (”OK”-knapp), og i mange spill har også tasten funksjoner. Det er i seg selv et tegn på manglende kompetanse når informanten her ikke enkelt klarer å lage en ny linje. Dette ble også videre bekreftet gjennom intervjuet.

Enkel formatering av tekst blir regnet som en alminnelig kompetanse for denne aldersgruppen. Det blir vanskelig for flere når vi ber dem om å endre farge og font på skriften. Noen elever utfører det raskt og greit, noen begynner å lete og bruker forskjellige strategier for å finne riktige knapper og rullegardinmenyer for å gjøre nødvendige innstillinger, mens fire stykker ikke får dette til fullt ut. Dette var tilfeller der vi så Jonassens (se kapittel 3) teori om

strukturert problemløsning i praksis, dvs. elever som tydelig hadde dårlig problemløsningskompetanse.

Word-testen var vanskelig for flere. Mange elever klarte likevel å få en del gjort gjennom litt prøving og feiling. Mange var tydelig usikre. Det er også mulig at noen er usikre på terminologien, at det er benevnelsene de ikke helt forstår. Vi prøvde å reformulere oss når elevene ikke fikk til, men det kan likevel være at de ikke helt forstod hva vi mente.

Et annet tema som ble tatt opp var hvordan man finner informasjon på Internett. Det var stor forskjell her på hvordan de svarte. Mange elever viste klare tegn på manglende kompetanse, mens andre klarte seg overraskende bra med tanke på at de var i den gruppen med lavest kompetanse.

- Gutt når han skal forklare hvordan han finner informasjon på Internett:

- Intvj* *Hvis du skal finne ut hvor mange som bor i Tromsø, hvordan ville du ha gjort det?*
- Gutt* *Å, det.....det.....vet jeg ikke helt....*
- Intvj* *Nei.....nei.....nei okay.....enn i Norge, ville du ha klart å finne ut hvor mange som bor i Norge?*
- Gutt* *I Norge, nei, men jeg at det, hva det er, men jeg husker ikke helt.....*
- Intvj* *Hvis du skulle finne ut hvem det var som vant VM på ski i går, i skiskytting, ville du ha klart å finne ut det?*
- Gutt* *Ehbm, nei.....jeg bruker ikke å være sann.....å se etter det, sanne ting*
- Intvj* *Hvis du ville ha funnet et telefonnummer, til Geir Olaf, for eksempel, du visste at han het Geir Olaf Pettersen, ville du ha klart å finne det telefonnummeret hans?*
- Gutt* *Tja, hvis jeg hadde gjort det på mobilen, kunne jeg kanskje ha ringt til 1881, eller noe sånt og spurt...*
- Intvj* *Enn hvis du skulle ha brukt datamaskinen?*
- Gutt* *Nei, jeg vet ikke hvordan jeg får tak i.....*

Her viser eleven at han ikke vet hvordan han skal finne informasjon på Internett. Når det spørres om å finne telefonnummer på mobiltelefonen

kjenner han til 1881. Denne eleven sier for øvrig at han bruker datamaskinen mye (opptil 7 timer pr dag!), han spiller blant annet "World of Warcraft" mye. Han har derfor mye erfaring fra bruk av Internett, men her viser han likevel tydelig at han har manglende ferdigheter i informasjonssøk.

Det var flere elever som hadde problemer med å finne informasjon på Internett. Noe av årsaken til dette hadde nok å gjøre med erfaring, det var flere som hadde relativt lite trening i å hente informasjon på Internett. På den andre siden skulle alle elevene ha fått mulighet til å jobbe en god del med dette på skolen, men noen hadde på tross av dette for dårlig kompetanse i forhold til denne typen bruk av Internett.

Det ble også gjennomført en del tester med mobiltelefon. Elevene fikk bruke den type mobiltelefon de var mest trygge på, og utførte så forskjellige oppgaver. Formålet med testene var å måle kompetansen i vanligste situasjonene knyttet til mobiltelefonbruk. Elevene skulle blant annet sende og slette tekstmeldinger (sms), sende multimediemelding (mms) og starte et spill.

- Gutt skal sende sms:

Intvj *Der er den tilbake? Da skal du sende en tekstmelding, en sms, til akkurat det samme telefonnummeret og i den meldinga skal det stå "hei". Får du til det?*

Gutt *Hva jeg skal skrive? Hei?*

Intvj *Hei...*

Gutt *Jeg vet ikke hvor bokstavene er henne....må jeg viske bort her?*

Intvj *Bare prøv så godt du kan....*

Gutt *Mmmm, jeg vet ikke....*

Intvj *Plages?*

Gutt *Ja....*

Intvj *Har du fått skrevet meldinga?*

Gutt *Nei...jeg vet ikke hvordan jeg gjør det....*

Denne gutten hadde problemer med å sende sms. Dette er en litt vanskelig oppgave hvis du ikke har litt trening, så det kan være en forklaring. Det er

interessant når man ser hva samme gutt svarer på hvor ofte han bruker mobiltelefonen:

- Intvj* *Mmm, hvor ofte bruker du mobiltelefon?*
Gutt *Jeg bruker den mest til å ringe, og sånt....*
Intvj *Mmmm, hvor ofte da omtrent?*
Gutt *Jeg vet ikke, noen ganger i uka...*

Det er i alle fall ikke det at han ikke bruker mobiltelefonen som er årsaken til at han ikke får til å sende sms. Det er med andre ord noen elementære operasjoner på mobiltelefonen han ikke kan, noe som de fleste jevnaldrende med samme hyppige bruk stort sett behersker.

Til slutt ble elevene stilt noen spørsmål knyttet til grunnleggende ferdigheter på datamaskinen. Denne gutten viser at det er flere oppgaver på datamaskinen han ikke mestrer:

- Intvj* *Kan du sende mail?*
Gutt *Hva er mail?*
Intvj *Epost.*
Gutt *Nei.*
Intvj *Kan du høre på musikk på datamaskinen?*
Gutt *Nei.*
Intvj *Kan du skrive bakgrunn på skrivebordet?*
Gutt *Ja.*
Intvj *.... hvis du skal finne noe informasjon på Internett, hadde du klart å finne det da tror du?*
Gutt *Mmm, hvis jeg har det på et ark hva som skal stå, ja, hvis ikke, nei.*
Intvj *Så hvis oppgaven er å finne ut hvem som vant VM i skihopp i 1985. Ville du ha klart å finne ut av det?*
Gutt *Det tror jeg kanskje. Det er jo liksom bare å søke på ting i fra den og den tiden. Og sånn.*
Intvj *Hvordan ville du ha søkt?*
Gutt *Har ikke peiling.*

Dette er stort sett oppgaver og aktiviteter som man burde forvente at eleven mestrer, og dette får vi også bekreftet gjennom at de fleste andre i gruppa med laveste kompetanse klarte seg bedre på disse spørsmålene.

Under Word-testen skulle også elevene vise at de hadde grunnleggende ferdigheter i filbehandling. Her ble elevene bedt om å lagre dokumentet de hadde laget, for så deretter å åpne det igjen. Denne eleven fikk problemer:

- Intvj Kan du lagre den fila...får du det til...? Du skal lagre den med navnet ditt...i mine dokumenter...*
- Gutt Mine dokumenter...det var her...ojj,*
- Intvj Gikk du på lagre som.....?*
- Gutt Det gjorde jeg ikke, den bare spratt der...*
- Intvj Spratt av seg selv?*
- Gutt Ja.....Hehe, var det riktig...?*
- Intvj Synes du det ser riktig ut selv? (Eleven vet ikke hva han driver på med, eksperimenterer.....)*
- Gutt Ja...*
- Intvj Prøv å lagre den der.....*
- Gutt K....*
- Intvj Med navnet ditt som filnavn.....*
- Gutt Ja., nei....*
- Intvj Så du at det du slettet der, at det stod Ø der og?*
- Gutt Mmmm*
- Intvj Og så slettet du det, og så skrev du det på nytt, men det er greit...*
- Gutt Mmmm....*
- Intvj Der ja, og så lukker du word...*

Gutten får det til etter hvert, men det er litt tilfeldig at det går bra. Han trykker litt rundt omkring, og han blir til og med litt overrasket selv over at han trykker rett.

7.4 Oppsummering

De 12 elevene som ble valgt til intervju var blant de med lavest egenvurdert kompetanse, samtidig som de har ukentlig tilgang til datautstyr og gode holdninger til bruk av IKT.

Gjennom intervjuene fikk vi bekreftet at det er forskjeller i hvilken grad elever i denne aldersgruppen behersker de digitale verktøyene i skolen, og at de har varierende digital kompetanse. Informasjonssøk på internett og bruk av mobiltelefon var to områder som skilte seg ut. Både gjennom skolearbeid og i fritiden er dette områder som elevene til stadighet kommer i kontakt med. Allikevel viste intervjuene at det var forskjeller i hvor godt elevene behersket disse. Det er til sammen tre eller fire stykker som har for lav kompetanse å finne informasjon på Internett til at man kan si at de mestrer dette.

Utfordringen med å ha elevintervju med denne aldersgruppen er at det kan være vanskelig for å elevene å reflektere over egne manglende ferdigheter. Intervjuene viste ikke noe samsvar mellom de elevene som hadde mangler innenfor ett eller flere områder, og hvordan elevene reflekterte over sin digitale kompetanse. I utgangspunktet ville det ha vært nærliggende å anta at elever med høyere kompetanse burde ha bedre evne til refleksjon, men intervjuene viser ingen slik sammenheng.

I tillegg til intervjuene som er presentert består materialet av mye informasjon om hva elevene forstår av teknologien, holdningene deres til teknologi, og litt også om hvordan de opplever skolens satsing på IKT. Mange av elevene vi snakket med forstod en del av hvordan teknologien fungerer, men de har alle i varierende grad huller i kunnskapen.

8 Diskusjon og sammenfattende konklusjoner

I det foreliggende studiet viste det seg nødvendig å gi stor plass for å identifisere digitale funksjonsområder, før en kunne belyse dysfunksjoner. Det innledende spørsmålet i undersøkelsen var formulert slik:

1. *Hvordan kan vi beskrive ulike grader av digitale kompetanser og ferdigheter hos et utvalg av elever i grunnskolen?*

Målsetningen med det første spørsmålet var å finne svar på hva denne nye kompetansen består av, og hvordan den generelt fordeler seg i elevgruppene. En sammenfattende beskrivelse av de viktigste funn er gjengitt i avsnitt 8.1. Det neste trinnet i kartleggingsprosessen var å beskrive:

2. *Hvilke sammenbenger er det mellom ulike grader digitale kompetanser og kompetanser i de øvrige skolefag?*

Svaret her ville gi en pekepinn på om digitale dysfunksjoner kunne tilknyttes andre typer av lærevansker. Dersom det var tilfelle, ville en forvente en samvariasjon mellom for eksempel digitale, matematiske og språklige kompetanser. En analyse av funnene er gjengitt i avsnitt 8.2.

Det siste spørsmålet kunne først besvares dersom kartleggingen ga grunnlag for å velge ut elever som passet inn i et sett med forhåndsoppsatte kriterier. Under denne forutsetningen ble det gjort forsøk på å svare på følgende spørsmål:

3. *Hva forteller elever som selv oppfatter seg som lavkompetent om sin databruk?*

På dette stadiet skiftet undersøkelsen karakter ved at det ble tatt i bruk mer kvalitative forskningsmetoder. Et intervju med et utvalg elever identifisert i kartleggingsprosessen ga grunnlag for å påvise noen generelle trekk, og var samtidig et forsøk på å besvare hovedspørsmålet: Digitale dysfunksjoner – finnes de. Mer om denne i avsnitt 8.3.

8.1 Faktorer i digital kompetanse

En sentral del av denne undersøkelsen er som sagt knyttet til hva som utgjør en digital kompetanse. Dette forutsetter at digital kompetanse faktisk er en egen kompetanse, at den ikke kun består av kompetanser som også er sentrale i andre skolefag. Hvis den er en egen kompetanse, eller en samling av egne kompetanser, blir det viktig å definere hva denne eller disse kompetanseområdene består av.

I litteraturkapittelet refereres det til Tyner som beskriver digital kompetanse ut fra forskjellige perspektiver. Hun beskriver blant annet et medieperspektiv, et teknisk perspektiv, et nettverksperspektiv og et informasjonsperspektiv. Tyner, og også andre forfattere som Selber og Erstad, argumenterer for at det er spesifikke elementer som utgjør den digitale kompetansen. I denne undersøkelsen er det forsøkt målt en digital kompetanse, eller i hvert fall deler av en digital kompetanse. Informasjon om elevenes skoleprestasjoner i norsk, matematikk og praktisk-estetiske fag er også innhentet for å kunne gjennomføre undersøkelser for å finne sammenhenger mellom skoleprestasjoner og digital kompetanse. Gjennom å sammenligne resultatene mellom den målte digitale kompetansen, basert på variabelen ”digital kompetanse”, som vi redegjorde for i kapittel 5, og kompetanse i skolefagene vi har fått tilgang til, ser vi at den digitale kompetanse synes å ha lite til felles med norskkompetansen og matematikkompetansen. Det ser ut som om det er noe sammenheng mellom kompetanse i praktisk-estetiske fag og digital kompetanse, men denne sammenhengen er ikke veldig tydelig. Det er med andre ord andre faktorer som utgjør den digitale kompetansen enn de som utgjør kompetanse i norsk, matematikk, og for en stor del også praktisk-estetiske fag. Resultatene i denne undersøkelsen støtter det Tyner, Selber og

andre forskere innen literacy allerede har konkludert med; digital kompetanse er et sett med egne kompetanser.

I denne undersøkelsen antydes det at digital kompetanse er et eget kompetanseområde, den manglende korrelasjonen mellom elevenes skoleprestasjoner og digitale kompetanse er den sterkeste indikatoren på dette. I kapittel 2 bruker vi blant annet Selbers teorier om mulitliterals som grunnlag, her kommer det også fram at digital literacy består av forskjellige former for kompetanse. Denne undersøkelsen bruker faktoranalyse til å avdekke og vurdere substrukturer i datamaterialet, disse danner grunnlaget for en definisjon av hva som er digital kompetanse i undersøkelsen. Å definere digital kompetanse på denne måten, altså basert på rene statistiske metoder, har noen begrensinger som blant annet diskuteres av Snowling (2000). Resultatene og analysene fra faktoranalysen støttes av blant annet Selber som mener at digital kompetanse er en samling av kompetanser. I faktoranalysen var det tre faktorer som virket å være sentrale i den digitale kompetansen, disse var ”sosial bruk av Internett”, ”mestring (computer efficacy)” og ”språk/verktøy”. Faktorene baserer seg på elevenes egen vurdering av kompetanse, det er hva elevene selv mener de er flinke til som her kommer fram. I kapittel 2 redegjør vi for literacy-forskningen, Tyner definerer seks viktige literacy-områder, uten at disse må forstås som uttømmende. De tre faktorene som faktoranalysen i kapittel 5 ga kan knyttes til Tyners seks områder:

Faktor 1 sosial/Internett er variabler som omhandler elevenes bruk av chat og Internett for å kommunisere og innhente informasjon. Disse variabelene henger nøye sammen med de tre literacyformene som utgjør Literacy of representation.

Faktor 2 mestring (computer efficacy) er en generell samling av variabler som ikke har direkte med literacy å gjøre, men som bygger på viktige psykologiske læringsprosesser knyttet til mestring og følelse av mestring. Troen på at man kan bruke datamaskinen og at denne vil gi deg et utbytte danner grunnlaget for faktor 2.

Faktor 3 språk/verktøy dekkes i hovedsak av Tyners former for tools literacy. Selv om språk også har med kommunikasjon å gjøre er det i hovedsak verktøyperspektivet som står i sentrum i variablene som her er tatt med.

Ikke alle seks former for literacy er like sterkt representert i de tre faktorene, noen er mer indirekte representert. Visual literacy er for eksempel et område som ikke i særlig grad beskrives i de undersøkelsene som denne rapporten bygger på, det samme gjelder til en viss grad også technical literacy. Årsaken til at faktorene fra faktoranalysen ikke dekker alle seks former for literacy like godt, kan ha med aldersgruppen vi arbeider med å gjøre, femte- og sjetteklassinger har ikke en fullstendig kompetanse verken når det gjelder bredde eller dybde. Det er derfor ikke så rart at noen kompetanseområder ikke kommer tydelig fram når elevene skal definere hva de kan, hva de liker å arbeide med på PC, og hvilke holdninger de har. Et annet interessant, men ikke overraskende funn er at faktor 2 (mestring (computer efficacy)) korrelerer høyt med både faktor 1 (sosial/Internett) og faktor 3 (språk/verktøy). Dette indikerer at troen på at man mestrer datamaskinen gjør at man faktisk mestrer. Det er heller ikke overraskende at computer efficacy har relativt høy korrelasjon med ferdigheter i lesing og skriving, det er imidlertid for oss litt overraskende at det ikke er korrelasjon mellom computer efficacy og ferdigheter i matematikk. Dette kan bety at prestasjoner i matematikk ikke er relatert til mestring av digitale verktøy.

Utfordringen i denne delen av undersøkelsen var i utgangspunktet å finne en måte å gradere elevenes digitale kompetanse på. Veien har gått gjennom nærmere definering av digital kompetanse og digitale funksjoner. I de forskjellige deler av undersøkelsen er det kommet fram seks mål som kan nyttes til å gradere elevenes digitale ferdigheter, se tabell 17. Variabelen *Ferdighetstest* er basert på elevenes prestasjoner under kompetansetesten. *Digital kompetanse* er en variabel konstruert på bakgrunn av en faktoranalyse av datagrunnlaget fra spørreundersøkelsen. Denne variabelen danner så grunnlaget for de tre faktorene *sosial/Internett*, *mestring* (computer efficacy) og *språk/verktøy*. Faktorene forklarer mye av innholdet i digital kompetanse, her er det interessant å se hvordan elevene kan graderes i forhold til hver enkelt faktor. *Ferdighetsvariabelen* inneholder alle spørsmålene i spørreskjemaet som

omhandlet ferdigheter. I motsetning til variabelen *Digital kompetanse* er denne ikke bearbeidet gjennom noen form for analyse, resultatene her er enkelt basert på hver enkelt elevs skåre på spørreskjemaet.

	N	Spenn	Min	Maks	Gjennomsnitt	Standardavvik
Ferdighetstest i %	14	68,42	31,58	100,00	76,03	20,74
Ferdighetsvariabel	132	27,00	9,00	36,00	25,14	5,90
Digital kompetanse	144	2,00	0,42	2,42	1,45	0,44
Faktor 1 (sosial/Internett)	144	2,40	0,00	2,40	1,24	0,68
Faktor 2 (mestring (computer efficacy))	144	2,33	0,33	2,67	1,79	0,55
Faktor 3 (språk/verktøy)	144	3,00	0,00	3,00	1,43	0,66

Tabell 17: Gjennomsnitt og standardavvik for mulige testvariabler

Tabell 17 viser statistikk om de seks forskjellige målene. Som diskutert i kapittel seks, er det stor spredning i variablene. Basert på vurdering av spredning i de forskjellige variablene er det mulig å gradere elevenes digitale kompetanse. Spredningen er stor i alle variablene, noe som innebærer at elevenes kompetanse i denne undersøkelsen kan la seg gradere. For å være i vår målgruppe må elevene minimum skåre lavt i *ferdighetsvariabelen* og i *ferdighetstestvariabelen*. Variabelen *digital kompetanse* og de tre faktorene er i hovedsak brukt til å definere innholdet i digital kompetanse som begrep i denne undersøkelsen. Den høye korrelasjonen på 0,732 til ferdighetsvariabelen indikerer en sterk samvariasjon mellom disse to variablene. Resultatene presentert her viser at det er mulig å gradere elevenes digitale kompetanse, det viser spredningen i alle variablene.

8.2 Digital kompetanse og skoleprestasjoner

Forholdet mellom opplevd kompetanse og faktisk kompetanse er et viktig moment å vurdere når man arbeider med selvrappporterte undersøkelser, slik som for eksempel E-learning Nordic 2006. Vi har prøvd å møte denne problemstillingen gjennom å bruke varierte metoder, målet er å skape en balanse mellom subjektive og objektive metoder. De subjektive metodene er knyttet til spørreundersøkelsen der elevene subjektivt vurderer egen kompetanse, og analysen av intervjuet der vi vurderer det elevene sier (også kroppsspråket) i forhold til digital kompetanse. Det objektive elementet er basert på ferdighetstesten, her vurderes elevene etter på forhånd fastsatte kriterier.

Gjennom å undersøke korrelasjonen mellom elevenes egenvurderte kompetanse slik den fremkommer i ferdighetsvariabelen og den målte kompetansen, finner vi at denne er svært lav. Dette er et fenomen som også er synlig i Pisa-undersøkelsen, her kommer det fram at norske elever vurderer egen matematikkompetanse som høyere enn den faktisk er. De norske elevene skiller seg ut i forhold til elever fra andre land i denne sammenhengen. I intervjuene våre opplevde vi imidlertid det motsatte som mest dominerende, flertallet av elevene vi plukket ut til intervju viste til dels vesentlig bedre kompetanse enn de selv hadde rapportert. Det virker med andre ord som om man skal være varsom med å sette likhetstegn mellom opplevd og testet kompetanse, uavhengig om den opplevde kompetanse viser seg å være høyere eller lavere enn den reelle.

Denne undersøkelsen viser ett spesielt interessant poeng knyttet til forholdet mellom digital kompetanse og prestasjoner i de tradisjonelle skolefagene. Mangelen på korrelasjoner mellom bruk av datamaskin og elevenes skoleprestasjoner viser at elever som er flinke i norsk og matematikk ikke nødvendigvis bruker datamaskinen mye. Det er med andre ord ikke mulig å påvise sammenhenger mellom bruk av datamaskiner og faglige prestasjoner. Nå stilles riktignok spørsmålet i denne undersøkelsen litt mer generelt, her spørres det ikke konkret om bruk i skolesammenheng, men likevel antyder

dette at den delen av forskningen som konkluderer med liten, ingen eller negativt utbytte i skolefag gjennom bruk av IKT kan ha rett.

Forholdet mellom digital kompetanse og skoleprestasjoner, hos oss målt gjennom ferdigheter i matematikk, lesing, skriving og i praktisk-estetiske fag, er interessant. Den generelt manglende korrelasjonen mellom digital kompetanse og skoleprestasjoner kan forklares gjennom en av følgende antagelser, eventuelt en kombinasjon av flere:

- a. I en del fag, særlig innen realfag, synker prestasjonene til elevene når datamaskinen i for høy grad blir benyttet i undervisningen. Hvorfor dette skjer er i seg selv et interessant spørsmål (Wüschmann og Fuchs, 2004), men resultatet av denne negative sammenhengen kan bli at lærere som underviser i disse fagene blir skeptiske til teknologien, de vegrer seg for å benytte den. Hvis IKT ikke støtter undervisningen, og dette kan måles for eksempel gjennom statistisk analyse av karakterer, så bør det vurderes om IKT bør benyttes i den aktuelle sammenheng. Det finnes også mange andre årsaker til at lærere ikke bruker IKT i undervisningen, mangel på kompetanse er et annet eksempel.
- b. Selber, peker på et interessant kriterium på en digitalt kompetent student; evnen til å vurdere teknologiens begrensninger og på dette grunnlaget kunne velge andre metoder i sitt arbeide (mer om dette i kapittel 2). Hvis man forutsetter at elever generelt selv er i stand til å vurdere når digitale verktøy er hensiktsmessige å benytte, og når de ikke er det, vil dette innebære at mangelen på korrelasjon mellom skoleprestasjoner og digital kompetanse rett og slett synliggjør at elevene i mange sammenhenger ikke ønsker å benytte digitale verktøy fordi de ikke blir vurdert som hensiktsmessige.
- c. IKT bringer nytt innhold i fagene. Noe av dette innholdet er det læreren selv som bringer inn, mens elevene trekker noe annet innhold inn. Når datamaskinen brukes i klasserommet er ikke all bruk til enhver tid helt i tråd med det læreren ønsker, på den negative siden driver noen elever med andre aktiviteter enn det som er ønskelig, mens det på den positive siden er mulig at elevene bruker IKT innovativt og derigjennom tilfører nytt innhold. Uansett vil disse faktorene kunne

endre innholdet i undervisningen og læringen, en endring som i så fall kanskje ikke fanges opp gjennom revideringer av prøver og eksamener.

- d. Hvis det hadde vært høy korrelasjon mellom prestasjoner i skolefag og IKT, ville dette kunne ha vært et signal om at digital kompetanse i hovedsak består av kompetanser som er sentrale i tradisjonelle skolefag. Grunnlaget for den femte basisferdighet ville i så fall ha vært svekket, i stedet for å snakke om en femte basisferdighet burde man i så fall heller ha analysert hvilke deler av andre fag som kan styrkes for å oppnå bedre digital kompetanse. Antagelsen om at det gjennom undersøkelser av digital kompetanse også kan avdekkes digitale dysfunksjoner ville likeså ha vist seg å være gal. Når det nå ikke kan påvises vesentlig korrelasjon mellom lesing, skriving, matematikkompetanse på den ene side og digital kompetanse på den annen, styrker dette de indikatorene på digitale dysfunksjoner som denne undersøkelsen peker på. Den noe bedre korrelasjonen mellom digital kompetanse og praktisk-estetiske fag er interessant, men heller ikke her er korrelasjonen så høy at den i særlig grad kan forklare innholdet i en digital kompetanse.

Det er med andre ord mange mulige forklaringer på hvorfor digital kompetanse ikke korrelerer høyt med prestasjoner i tradisjonelle skolefag. I denne undersøkelsen er det særlig forklaring d) som er interessant, denne danner grunnlaget for problemstillingen.

8.3 Indikatorer på digitale dysfunksjoner

Denne undersøkelsen har, som flere ganger nevnt, hatt som hovedmål å finne indikatorer på digitale dysfunksjoner. Like viktig har det vært å vurdere om det kan være indikatorer som tyder på at slike dysfunksjoner ikke finnes. Metoden som har vært brukt kan beskrives som en eliminasjonsmetode. Det har vært forsøkt å måle digital kompetanse, for så å finne en gruppe som ser ut til å skåre lavt. Innen denne gruppen har vi så eliminert de som har andre fagvansker, de som ikke har særlig erfaring med bruk av IKT, og de som har vegring mot dataverktøy. Den gruppen vi så står igjen med vil kunne ha digitale dysfunksjoner. På den andre siden, grundigere utredning av disse elevene vil

også kunne gi andre forklaringer på hvorfor de skårer lavt på kartleggings-testen, intervjuet og kompetansetesten. Indikatorene kan deles inn i følgende kategorier:

- Indikatorer basert på funn fra kartleggingen
- Indikatorer basert på ferdighetstesten
- Indikatorer basert på intervjuet

Det er når indikatorene samles at bildet blir utfyllende. Dette er gjort gjennom å presentere de tre mest interessante kandidater gjennom bruk av indikatorer fra alle tre delundersøkelser. Den ene eleven som etter hvert ble meldt opp til PPT er ikke tatt med i analysene som følger. De to som var i grenseland i forhold til våre krav er vurdert, men i den oppsummerende delen til slutt er det kun de tre mest opplagte kandidatene som er med.

8. 3. 1 Indikatorer fra kartleggingen

Gjennom å analysere resultatene fra spørreundersøkelsen er det mulig å finne noe mer objektive indikatorer på spesifikke digitale dysfunksjoner. Det er likevel viktig å ha i mente at denne kartleggingen er basert på elevenes egne oppfatninger av kompetanse. Slike undersøkelser er også et lite ”bilde” av situasjonen der og da, det er ikke nødvendigvis slik at svarene ville ha samsvart hvis man hadde gjort undersøkelsen på et annet tidspunkt. Denne undersøkelsen har på den andre siden såpass mange respondenter at disse faktorene til en viss grad nøytraliseres, men for å kunne generalisere i større grad burde vi ha undersøkt enda flere elever, og da gjerne over tid.

Det er funnet spredningen i digital kompetanse som kan være en interessant indikator i kartleggingen. Når vi vurderer elevenes egenrapporterte ferdigheter i tabell 17, ser vi at denne har stor spredning med verdier fra 9 til 36 poeng. Den med dårligst skåre oppnår kun 25 % av det den med høyest skåre oppnår. I forholdet til gjennomsnittet ligger den eleven med lavest egenvurderte kompetanse kun på vel 35 %. Det er altså snakk om et vesentlig avvik. Det er noen få elever som ligger rundt denne verdien (9 poeng). Hvor en ”kritisk” grense bør settes er vanskelig å si, men det er sannsynlig at 9 poeng i denne sammenheng er under en slik grense.

8.3.2 Indikatorer fra ferdighetstesten

Under analysen av ferdighetstestene ble det også avdekket noen mønstre. Det ene som ble klart var at alle elevene presterte bedre enn forventet på de praktiske testene (Word, chat og mobil). Dette innebar at alle elevene fikk en god del poeng, noe som igjen medførte at spredningen ikke ble så stor. Det burde kanskje ha vært stilt sterkere krav for å få poeng, alternativt gitt flere og vanskeligere oppgaver under testene. Slik resultatet fra kompetansetesten nå fremstår, kan det virke som om alle elevene som ble testet (med unntak av en som senere ble meldt opp til PPT) har god, eller svært god kompetanse. I og med at deler av oppgavene ble for enkle, fikk noen elever en del poeng uten at de egentlig viste særlig kompetanse. Det har dermed vært nødvendig å vurdere poenggrensene for lavkompetansegruppen ut fra dette, elevene som i undersøkelsen er definert i denne gruppen oppnår dermed høyere poengskåre enn det som en lavkompetansegruppe normalt ville oppnå. Det burde nok ha vært gjennomført en test av opplegget før den ble gjennomført, men på grunn av tidspres ble dette ikke gjort. Ideelt sett burde spredningen i gruppen ha vært noe større.

Mobiltelefonbruk er utbredt i denne gruppen, alle elevene i undersøkelsen hadde egen mobiltelefon. Det var litt ulik grad av bruk, men alle brukte telefonen en del. Av alle ferdighetstestene som ble gjennomført var det kun fire kandidater som ikke fikk full pott. Av disse fire var den ene den eleven som senere ble utelatt; de øvrige tre utgjorde den endelige målgruppen. Disse tre hadde noen mangler i kompetansen i bruk av mobiltelefonen, det var faktisk mer problemer knyttet til tekstmeldinger (sms) enn multimedie-meldinger (mms). Dette var litt overraskende, det var ventet at multimedie-meldingene skulle vise seg å være vanskeligere for elevene å mestre. Det burde ha vært en oppgave eller to som var enda vanskeligere knyttet til mobiltelefonbruk, dette for å skille elevene bedre. Her var med andre ord elevene flinkere enn forutsett.

Når det gjelder bruken av Word blir bildet litt annerledes. Her var det flere og sannsynligvis mer differensierte oppgaver. To elever skåret 2 av 5 poeng, to

stykker 3 av 5 poeng og en 4 av 5 poeng. Gjennomsnittet for alle 12 elevene i intervjugruppen var 3,33. Vi har med andre ord 4 som ligger under gjennomsnittet, og en som ligger over. Bruken av Word er viktig i skolen, og alle elevene har over tid jobbet med Word i forskjellige sammenhenger. Det er et åpent spørsmål hvorfor noen elever får problemer i Word, men vi ser store forskjeller i strategier for å finne riktige innstillinger og verktøy. Noen er mer systematiske og vurderer tydelig forskjellige menyer og knapper før de gjør noe, mens andre har en mer offensiv tilnærming der det trykkes og klikkes til tider nokså hemningsløst. Noe av det som ble testet under Word, har nok mer med filbehandling enn egentlig kompetanse i Word å gjøre, elevene ble bedt om å lagre arbeidet sitt for så å finne det igjen. Generelt virket det som om elevene klarte dette ganske greit, men hvis de lagret i en mappe med mange andre filer ble de fort litt forvirret.

Den siste praktiske testen var bruk av chat/msn. Det viste seg at elevene her var på så grunnleggende nivå at det var vanskelig å skille mellom dem. De fleste elevene fikk høyeste mulige skåre, 3 poeng. Blant de elevene med lav definert kompetanse var det to som skåret 1 av 3 poeng, to som skåret 2 av 3 poeng og en som skåret 3 av 3 poeng. Gjennomsnittet blant de tolv kandidatene var 2,25. Fire elever skårer med andre ord under gjennomsnittet, mens den femte skårer over.

I tillegg til disse tre praktiske øvelsene fikk elevene noen konkrete spørsmål knyttet til forskjellige verktøy. Hvis det var usikkerhet om elevene faktisk kunne det de forklarte, ble de bedt om å vise hele framgangsmåten. Siden dette kun ble gjort muntlig, ble det gitt lavere totalskåre på disse spørsmålene, maksimum ett eller to poeng per oppgave. Gjennomsnittet for alle elevene i intervjugruppen var ca. 66 % (det har vært nødvendig å bruke prosenter fordi ikke alle elevene har verdier på alle spørsmålene). I gruppen med lav kompetanse ses følgende resultater: To stykker skårer 33 %, to skårer 50 % og en skårer 75 %. Vi er usikre på om sistnevnte faktisk ville ha klart alle oppgavene slik han forklarte, men grunnlaget for å avdekke dette er for dårlig. Igjen ses det samme bildet, fire skårer under gjennomsnittet og en over.

Det er store forskjeller i kompetansen, forskjellene er større enn man først får inntrykk av når man ser tabellen isolert. Det er stor forskjell på om man klarer å skrive navnet sitt i Word, lage ny linje og kanskje endre litt på skriften, og det å sette inn og manipulere tabeller, fonter og mer avansert bruk av farger. Forskjellen i poeng kan vise seg å være kun to poeng, men kompetansen er likevel svært ulik. Ferdighetstesten viser store forskjeller, og de 3 som ble definert å ha lav kompetanse vurderes å ville ha problemer med å løse typiske oppgaver på skolen og i fritiden på en god måte. Ytterligere to elever skårer så pass lavt at vi er usikre på hvordan de vil klare å løse oppgaver på skolen eller hjemme tilfredsstillende. Det kan virke som om kompetansen hos disse to er mer ujevn enn den er hos de tre andre der kompetansen jevnt over er lav.

8.3.3 Indikatorer fra intervjuet

I intervjudelen ble det sett etter tegn som tydet på manglende kompetanse, men også etter faktorer som kunne forklare hvorfor elevene ikke hadde tilfredsstillende kompetanse.

Det ble som nevnt intervjuet 12 elever, 3 jenter og 9 gutter. Alle disse elevene hadde vurdert egen kompetanse som lav (blant de 25 % med lavest), men samtidig hadde de rapportert egne holdninger som høye (blant de 75 % med best holdning til IKT). Disse elevene viste seg å ikke være noen homogen gruppe. Det var et stort spenn innen kompetanse, men det var også noen forskjeller i holdninger. Ingen hadde direkte dårlige eller negative holdninger knyttet til IKT, men noen var opplagt mer likegyldige enn andre. Det var viktig å eliminere datavegring, og ingen elever i utvalget kvalifiserer til en slik ”diagnose”. I forhold til kompetanse hadde fire elever undervurdert egen kompetanse, de var vesentlig flinkere enn forventet. Disse elevene hadde en presisjon og oversikt som tydelig viste at de ikke passet inn i vår gruppe. At noen elever undervurderer egen kompetanse slik er ikke egnet til å forundre, og at det er to av tre jenter som viser seg å ha større kompetanse enn rapportert, er heller ikke uventet. Av guttene var det bare en av ni som vurderte kompetansen sin som lavere enn den faktisk var. Vi kan nok generalisere litt her, og regne med at det finnes elever i gruppen med litt høyere selvurdert kompetanse (det andre kvartilet (26 % – 50 %) som mer reelt sett hører

hjemme i gruppen med lavest kompetanse. Hvor mange dette gjelder, er det umulig å si noe om, men det er sannsynlig at det er noen.

Vi stilte elevene spørsmål knyttet til 5 områder; (1) bakgrunn, (2) ferdigheter/kompetanse, (3) holdninger, (4) vegring og (5) eksponering. Vegring vil i denne sammenheng være negative opplevelser som kan gi grunnlag for vegring, vi stilte altså ikke *direkte* spørsmål om vegring.

Bakgrunnsspørsmålene stilte vi blant annet for å validere spørreskjemaet vårt, vi stilte spørsmål på felter som vi allerede visste en del om. Hvis vi fikk avvikende svar fra det som var rapportert i spørreskjemaet, konfronterte vi eleven med dette. Slike svar opplevde i kun i ett tilfelle. Vi fikk også et litt mer nyansert svar på hvor godt elevene likte å arbeide med datamaskinen på dette området i og med at de nå måtte vurdere dette på en skala fra null til ti. I våre undersøkelser har vi ikke hatt så mye fokus på bakgrunnsvariablene, men lærerne vi har arbeidet med vil kunne ha nytte av disse. Det at alle elevene hadde datamaskin, og det at nesten alle (137 av 143) hadde Internett hjemme innebærer en mulighet til å benytte IKT i forhold til leksearbeid, skole-hjem samarbeid og som grunnlag for arbeid med elevenes digitale kompetanse generelt. Kunnskap om hvor godt elevene liker å arbeide med IKT, hva de liker å gjøre på datamaskinen og andre variabler er nyttig informasjon for de lærerne vi har samarbeidet med. Mye av det vi har undersøkt kan nok generaliseres og gjøres gyldig også for de fleste andre femte- og sjetteklassinger. Når det gjelder vegring og holdninger, kan vi si at alle i intervjugruppa hadde relativt gode holdninger, og ingen viste tegn til vegring. Eksponering varierte mye, fra en gang i uka til 7 timer om dagen! Generelt har elevene så pass god erfaring med bruk av IKT at dette ikke skulle kunne forklare eventuelle lave skåre på kompetansetesten.

Vi stilte noen helt åpne spørsmål der elevene skulle forklare hva de kunne best, og hva de kunne dårligst. Alle elevene bortsett fra én nevner spill som en ting de kan best. To av de tre jentene nevner også msn/chat. Av guttene er det litt bruk av tegneprogram og litt surfing som tas med i tillegg til spillingen. Dette viser, ikke uventet, at spillkompetanse er sentralt i elevenes oppfatning av egen

kompetanse. Jentene ser ut til å spille litt andre spill enn guttene, de nevner spill som "Sims" og "Maple story". Denne typen spill går ut på å bygge og etablere samfunn. Spilleren bestemmer for en stor del det som skjer, altså et slags "gude-spill". Guttene virker å spille mer varierte spill, alt fra avanserte nettspill som World of Warcraft til enklere spill på 123spill og lignende spillside. I forhold til følelse av mestring er det nærliggende å tro at spill er viktig, særlig for guttene. I typiske "guttspill" handler det om å spille de rette spillene, være med i de riktige alliansene, klare de vanskeligste oppdragene, komme opp i de høyeste nivåene og så videre. For jentene kan mestringen stimuleres gjennom å klare å lage en lykkelig familie, lage et pent hus, gjøre at karakterene du styrer blir populære og får gode venner og så videre. At andre kompetanseområder knyttet til network literacy, information literacy og technical literacy også utvikles gjennom bruken av slike spill er en nærliggende konklusjon.

Under ferdighetsdelen av intervjuet stilte vi også en del spørsmål om hvordan elevene oppfattet Internett og datamaskinens tekniske deler. Det var noe variasjon i svarene vi fikk, men generelt hadde elevene relativt begrenset forståelse av hvordan Internett fungerer, og de hadde lite kjennskap til hvordan datamaskinen er bygd opp. Det er tydelig at elevene vi snakket med er opptatt av hvordan man bruker datamaskinen og Internett, og i liten grad undrer seg over hva som egentlig skjer når du skrur på datamaskinen og starter nettleseren. I forhold til spillkompetansen virker det ikke som om de tekniske ferdighetene oppfattes som spesielt sentrale. Det hadde vært interessant å undersøke hvordan dette forholder seg blant de elevene som vurderer egen kompetanse som høyere, og også blant eldre elever. Forståelsen av de tekniske sidene ved IKT går fra å være en allmenn kompetanse til å bli ekspertkompetanse, men likevel burde de fleste ha en grunnleggende forståelse av teknologien for å kunne utnytte den. Vi kan ikke konkludere med at utsagnene knyttet til disse to spørsmålene (datamaskinens oppbygging og hvordan Internett fungerer) viser noen form for dysfunksjoner, men vi ser at de elevene som skårer lavt på kompetansetesten later til å ha enda lavere forståelse av hvordan Internett fungerer. Når det gjelder datamaskinens oppbygging, er det stort sett lite å finne hos elevene, men interessant er det at en av dem vi har avdekket med lav kompetanse er blant de som kan nevne flest deler i datamaskinen.

Når vi stiller spørsmål om hvordan elevene vil finne informasjon på Internett, ser vi at flere har mangelfulle strategier. I gruppen på fem som vi har plukket ut, forklarer en av guttene litt om bruk av Google, mens de fire andre ikke har strategier for å søke å finne informasjon på Internett. Blant de øvrige elevene klarer alle å svare på spørsmålet om å finne informasjon på Internett på en brukbar måte. Det er tydelig at for elevene med lavest faktisk kompetanse er Internett et område som er vanskelig å mestre, dette på tross av at søking på Internett er noe skolen har arbeidet ganske mye med. Et annet område vi undersøkte var hvilke fordeler og bakdeler elevene så i bruken av forskjellige digitale verktøy. Elevene vi snakket med hadde ikke så mange refleksjoner rundt bruken av chat og mobiltelefon, men vi kunne ikke se noe klart mønster som kunne tyde på at de med lavere faktisk kompetanse svarer dårligere enn de med god. Elevene er opptatt av virus og faren for å miste brukernavn og passord når de forklarer hva som er dårlig med chat. Ingen nevner faren ved å treffe fremmede, kun en nevner mobbing, ingen sier noe om overdreven bruk, ingen sier noe om helsefaktorer. På plussiden forklarer ungene litt om fordelene ved å ha kontakt med andre og litt om underholdningsverdien. En elev nevner lese- og skrivetrening, en annen nevner muligheten for å bruke chat for å overlevere viktig eller nyttig informasjon. Andre viktige positive effekter som samarbeidsmuligheter, mulighet til å få svar på spørsmål, sosialisering og utvidelse av egen kompetanse blir ikke nevnt. Vi kan som sagt ikke si at elevene med høyere kompetanse reflekterer bedre når de blir stilt disse spørsmålene, men det er grunn til å tro at elevene generelt i denne alderen har begrenset evne til å reflektere over slike spørsmål, både på grunn av alder, men også på grunn av begrenset erfaring med digitale verktøy.

8.3.4 Samlet vurdering av indikatorene

Som antydte tidligere viser både spørreundersøkelsen, kompetansetesten og intervjuet indikatorer på digitale dysfunksjoner. Dette innebærer at det i undersøkelsen er avdekket elever som har lav digital kompetanse uten at det finnes andre åpenbare forklaringer enn at de har spesifikke lærevansker. I utgangspunktet ville mulige forklaringer på hvorfor noen elever har lav digital kompetanse kunne være.

- Lav grad av eksponering
- Lav grad av opplæring og veiledning
- Dårlige holdninger eller vegring mot digitale verktøy
- Andre lærevansker, eller generelt lav læringskapasitet, som da også slår ut på den digitale kompetansen
- Spesifikke lærevansker knyttet til teknologi

Indikatorer i denne sammenheng kan være uttalelser under intervjuet som viser manglende kompetanse, dårlig mestring på kompetansetesten eller statistiske funn i de kvantitative undersøkelsene som kan indikere digitale dysfunksjoner. I dette kapittelet er tre elever plukket ut, disse *kan* ha digitale dysfunksjoner. Elevene presenteres her med de forskjellige indikatorene:

”Mads”

Denne eleven hadde lav skåre på kompetansespørsmålene i spørreskjemaet, kun 18 poeng. Den beste eleven hadde til sammenligning 36 poeng, og grensen for 25-kvartilen gikk på 21. Når vi kontrollerte denne prestasjonen i kompetansetesten, fikk vi bekreftet inntrykket, Mads hadde her den laveste skåren på 52,63 %, justert for den ene eleven vi tok ut av undersøkelsen. Inntrykket av dårlig kompetanse ble også bekreftet under intervjuet, selv om han her gjorde det noe bedre. Eleven kunne lite om informasjonsinnhenting, hadde litt refleksjoner rundt chat og mobilbruk, og kunne litt om installasjon. Han visste ingenting om tekniske begreper eller om datamaskinens oppbygging, heller ikke noe om hvordan Internett fungerer. Eleven var sterk muntlig, og hadde høye skåre i lesing (158 ord/min) og i skriving (1 feil på diktaten). Også i matematikk var resultatene gode, her kom Mads i prøveklasse 7,5 (9 er høyest). Vi hadde ikke vurdering av elevens kompetanse i praktisk-estetiske fag. Denne gutten bruker datamaskinen flere ganger i uka, får hjelp av foreldre og søsken når han trenger det og har gode holdninger til datamaskinen med egenvurdert holdning som 7/10 fra intervjuet, og en litt lavere skåre på 20 fra spørreskjemaet (der maksimum var 41). Mads foretrekker å spille eller å bruke chat når han er på datamaskinen.

”Øystein”

Den andre eleven er også en gutt. På kompetansevariabelen kommer han dårlig ut med en skåre på 20, mens resultatet på kompetansetesten var lavt med 52,94 %. Egenvurdert kompetanse fra intervjuet var på 4 (der 10 er maksimum). Vi fikk ikke et godt svar på hvordan han vurderte kompetansen sin samlet, Øystein forklarte at det var anhengig av aktivitet hvor godt han fikk til å bruke datamaskinen. Øystein er over kritiske grenser i andre skolefag, vi har ikke informasjon om elevens leseprestasjon, men i skriving gjør eleven det brukbart (4 feil), mens han i matematikk kommer i prøveklasse 3. Dette innebærer at han har svake matematikkferdigheter, men ikke utenfor normalen. I forhold til praktisk-estetiske fag er Øystein litt under middels. Han liker å bruke datamaskin (egenvurdert holdning 10 av 10 poeng), han bruker den flere ganger i uka, og når han får problemer, så får han hjelp fra søsken. Øystein liker å spille, surfe på Internett, laste ned filer, reparere datamaskiner og høre på musikk. Under intervjuet var han trygg og positiv, men han var usikker når han løste oppgavene i kompetansetesten. En del av poengene Øystein skåret i denne kom som resultat av prøving og feiling.

”Trond”

Under intervjuet viste Trond god motivasjon og hadde gode refleksjoner. Han var trygg under intervjuet, under kompetansetesten famlet han en del når han skulle løse oppgavene. Trond forteller at han ikke er så veldig interessert i data, men at han liker ganske godt å bruke chat, surfe, høre på musikk og spille. Han bruker mobiltelefon og bildebehandlingsprogram flere ganger i uka, spill noe sjeldnere. Trond spiller også av og til på Internett. Han vurderer egen kompetanse under intervjuet til å være 4 poeng av 10, dette er godt samsvar med det han rapporterte på spørreskjemaet (16 poeng). Dette bildet blir bekreftet av prestasjonene på kompetansetesten, her får Trond 57,89 %, altså marginalt bedre enn de to andre. Han skårer svært godt på mobilfontesten, vesentlig dårligere i de andre testene. Når det gjelder holdninger, skårer Trond 19 poeng på spørreskjemaet (litt under middels), men 7/10 når vi undersøker holdningene i intervjuet. Trond presterer også litt under middels i norsk skriving (4 feil) og i matematikk (prøveklasse 3) og middels i praktisk-estetiske fag. Vi har ikke informasjon om hvor høy lesehastighet eleven har. Samlet sett

er dette en elev som ligger litt under middels faglig sett i norsk og matematikk, men ikke under kritiske grenser.

Alle disse tre elevene skårer lavt på de tre metodene vi har brukt for å vurdere digital kompetanse. Egenvurdert kompetanse slik den kommer fram i analysen av spørreskjemaet var grunnlaget for utvelgelsen til videre undersøkelser. Alle de tre elevene skårer godt under grensen for 25 % - kvartilet på 21 poeng. Under kompetansetesten tester vi objektivt ut elevenes ferdigheter i bruk av mobiltelefon, ferdigheter i tekstbehandling og bruk av chat. Et flertall av elevene vi gjennomførte denne testen på viste seg å ha bedre eller mye bedre kompetanse enn resultatene fra spørreundersøkelsen skulle tilsi. Disse tre guttene hadde imidlertid også lav skåre på denne testen. I tillegg til disse to testene som er svært konkrete i utforming, gjennomførte vi også intervjuer der vi mer åpent undersøkte og vurderte elevenes kompetanse. Intervjuene gir et grunnlag for å vurdere elevenes refleksjoner og kunnskaper om en del forhold knyttet til digitale verktøy, i tillegg til at vi under intervjuene ber elevene vurdere egen kompetanse og egne holdninger på skalaer fra 0 til 10. Samlet sett gir inntrykket fra intervjuet, resultatene fra kompetansetesten og elevenes egen vurdering av kompetanse og holdninger fra spørreskjemaet et nyansert og valid bilde av elevenes digitale kompetanse. De tre guttene vi her har presentert, skårer alle lavt på kompetansetestene, samtidig som de viser gode holdninger og høy bruk av datamaskin. De har også fått hjelp og undervisning i tilstrekkelig grad. Skoleprestasjonene er akseptable med tanke på eventuelle andre lærevansker, selv om to av de tre elevene ligger litt under normalen. For disse to elevene er det mulig at den generelle læringskapasiteten kan forklare noe av den lave digitale kompetansen, men elevene har likevel lavere skåre på våre kompetansetester enn hva prestasjonene i norsk og matematikk skulle tilsi. Den ene gutten som skårer lavest av alle tre er på den andre siden enda mer interessant, han ligger nemlig godt over gjennomsnittet i norsk og matematikk.

8.4 Didaktiske og forskningsmessige refleksjoner

Skolen endrer seg i stadig hurtigere tempo, det kan vi blant annet se av hyppigheten av nye læreplaner M74-M87 (13 år), M87-L97 (10 år) og L97-LK06 (9 år). Vi som jobber i skolen, merker endringene på mange måter.

Endringen kan være knyttet til nye metoder og pedagogikk som ”story line” og ”veiledet lesing”, men de kan også være knyttet til utvikling av skolen som organisasjon, i dag er ikke minst begrepet ”lærende organisasjon” sentralt her. Andre endringer skolen merker, er knyttet til teknologi, en faktor som selvsagt henger sammen med endringer i samfunnet rundt oss. Samtidig som ny teknologi skaper nye muligheter, skaper den også et nytt opplæringsbehov for at alle skal kunne ta i bruk disse nye mulighetene. Digital kompetanse er løftet opp og gitt status på linje med norsk og matematikk, fag som tradisjonelt har vært kjent under begrepet ”kjernefag”. Skolen må altså gi opplæring i et nytt kjernefag, et fag som er vanskelig å få godt tak på fordi det er så omfattende, og fordi det endrer og utvikler seg i raskt tempo. Skolen er ikke forberedt på å kunne gi elevene undervisning av god nok kvalitet, til det mangler det mye på utstyr og rammefaktorer, på lærernes egen digitale kompetanse, men det er også store mangler når det gjelder pedagogikk og struktur. I denne hverdagen er det elever som av ulike årsaker har større problemer enn andre med å tilegne seg nødvendig digital kompetanse, elever som i andre sammenhenger ligger innenfor det normale spennet for læring. Disse elevene kan ha spesifikke lærevesker knyttet til teknologi, men det kan være vanskelig å påvise dette i en tid der skolene enda ikke gir kvalitativt sett god nok undervisning i IKT. Funnene våre her viser at det må jobbes med de forskjellige sidene av den digitale kompetansen, gjerne ut fra Tyners forskjellige kompetanseområder. Et annet viktig funn er at ”computer efficacy” er sentralt i en digital kompetanse, dermed blir noe av det viktigste å gi elevene følelse av teknologisk mestring.

I de kanskje 10 årene IKT for alvor har vært en del av skolehverdagen er det ett spørsmål som stadig har gått igjen; gir bruken av digitale verktøy økt læringsutbytte? Spørsmålet har vist seg vanskelig å besvare. Noen undersøkelser antyder økt læringsutbytte, for eksempel ImpaCT2, E-learning Nordic 2006 og rapporter knyttet til Pisa-undersøkelsen i 2000. Andre undersøkelser viser at elevene ikke lærer mer når de bruker datamaskinen, kanskje til og med mindre. Wössmann og Fuchs (2004), for eksempel, imøtegår de optimistiske konklusjonene i Pisa 2000, de mener tvert i mot at for mye bruk av IKT i skolen kan redusere læringsutbytte, en konklusjon også andre har kommet fram til. En artikkel i kommunal rapport (nr. 23/2003) viser til undersøkelser i noen norske kommuner der oppfatningen om læring med IKT varierer sterkt mellom kommunene. På Godøy skole i Møre og Romsdal mener

ni av ti elever at de lærer best med IKT, mens en lignende undersøkelse i Tromsø gir motsatt resultat der kun en av ti mener at de lærer best med IKT. Disse undersøkelsene er basert på elevenes egne oppfatninger av læring og er ikke objektive mål. Det er ikke mulig i dag å sikkert verken bekrefte eller avkrefte at digitale verktøy gir økt læringsutbytte i andre fag, situasjonen er forvirrende.

Hvis vi forutsetter at våre resultater stemmer, støttet av den forskningen som indikerer det samme, er det kanskje fristende å trekke forhastede konklusjoner. Bruk av digitale verktøy og prestasjoner i andre skolefag korrelerer ikke i særlig grad, det kan derfor være nærliggende å trekke samme konklusjon som ledelsen ved Liverpool High school i New York og Eidsvåg (2007) har gjort, nemlig at satsingen på datamaskiner i skolen er feilslått og må revurderes. Hvis ikke datamaskinene gir økt læringsutbytte, kanskje til og med det motsatte (Wössmann og Fuchs, 2004), er det naturlig å stille spørsmål om verdien av IKT i skolen. Det er to viktige momenter som det må tas høyde for i denne diskusjonen. Det ene er at datamaskinen er sentral i mange deler av samfunnet vi lever i, og mestring av digitale verktøy bør være et viktig mål for skolen. Det andre momentet er at IKT sannsynligvis bringer nytt innhold til fagene, innhold som kanskje ikke så godt kan måles med dagens prøver og eksamener. Det nye innholdet bør være gjenstand for forskning, det består åpenbart av lærervalgte, ”synlige” deler, men også mer skjulte deler der elevene leverer innholdet. Hva de forskjellige delene i dette nye innholdet har å si for de forskjellige fagene trenger skolene bedre kunnskap om. Dette også fordi fastsettelsen av et reelt pensum i et fag bør være resultat av grundige overlegninger basert på samfunnets behov og skolens mandat, ikke elevers selvvalgte, ofte skjulte, aktiviteter. Diskusjonen bør også omfatte hva som skal erstattes når nytt innhold skal inn i fagplanene.

Årsakssammenhengene som kan forklare mangelen på økt læringsutbytte for elever som bruker IKT i undervisningen, kan være vanskelige å peke sikkert på. Det er på ene siden mulig at IKT ikke er egnet til å øke læringsutbytte i norsk, matematikk og andre fag, men det er også mulig at *skolene ikke er modne* for denne teknologien. For at man sikrere skal kunne konkludere må hindre som mangel på utstyr, mangel på kompetanse, mangel på godt digitalt

undervisningsmaterieell og dårlig utviklete metoder være ryddet av veien. Skoleledelsen må nok bli tydeligere, og holdninger og kultur må også modnes. I dag er bruken for tilfeldig og kvalitativt dårlig til sikkert å kunne si om IKT kan gi økt læringsutbytte eller ikke.

Den sterke troen på at IKT skal fungere som en katalysator i elevenes læring må kanskje tones ned, men dette gjør det ikke mindre nødvendig for skolene å bruke IKT i opplæringen. I lys av de konklusjoner vi kan trekke i dag bør kanskje ikke IKT benyttes uten forbehold i skolene. Men elevene må ikke desto mindre tilegne seg god digital kompetanse for å mestre de krav som samfunnet setter, her kommer digital kompetanse som den 5. basisferdighet inn. Skolene bør altså jobbe med IKT som et utgangspunkt for at elevene skal tilegne seg generell digital kompetanse, ikke i så stor grad for å bli flinkere i fag som norsk og matematikk. Kanskje vil vi i framtiden ha kommet så langt at IKT faktisk kan sies å øke læringsutbytte, men foreløpig er det nok fornuftig ikke helt å gi slipp på velfungerende pedagogikk i skolen.

Elevene som har deltatt i undersøkelsen antyder at skolens bruk av digital teknologi ikke tilfredsstillir deres ønsker til bruk av IKT, blant annet sier 4 av 5 at de ønsker å bruke datamaskinen når de skriver og når de skal finne informasjon, samtidig som det kommer fram i intervjuene at skolen i relativt liten grad legger til rette for slike aktiviteter. Motivasjonen til å bruke verktøyene er til stede, vi vet fra undersøkelsen at verktøyene er tilgjengelige, også hjemme, men likevel benytter ikke lærerne de mulighetene som ligger i dette. Dette kan ha med e-modenhet¹⁶ å gjøre.

8.5 Metodiske betraktninger

Det forholdsvis omfattende forskningsdesignet har gjort at det har tatt tid å gjennomføre denne undersøkelsen. Det viste seg imidlertid fornuftig å jobbe med denne kombinasjonen av kvalitative og kvantitative metoder.

16 Institutional e-maturity: Institutional e-maturity (sometimes described as 'e-enablement') is the capacity of a college or learning institution to make strategic and effective use of technology to improve educational outcomes.”
Bectas nettsider

8.5.1 Kommentarer til metodene i denne undersøkelsen

Utvalg

Det å jobbe med 5.-klassinger har sine fordeler, men også sine begrensninger. Elever i denne alderen er ofte stabile, de har enda ikke for alvor kommet i puberteten, med den uro som dette gjerne fører med seg. På den andre siden er elevene likevel så store at de har gode refleksjoner på mange områder. Begrensningene ligger likevel mye på refleksjonsnivået, elevene er ofte mer upresise i språket, og erfaringen vår var at de ofte hadde litt for korte og upresise svar under intervjuet. Dette kan også ha gjort seg gjeldende under spørreundersøkelsen, det er mulig at refleksjonsmodenhet har påvirket elevenes svar. Noen av ungene lot til å ha problemer med å forklare ting som hadde skjedd for en stund siden, dermed kan det hende at elevene har hatt opplevelser som de ikke lengre husker. Dette kan kanskje blant annet forklare at vi ikke har funnet så mye informasjon om eventuelle negative erfaringer elevene har hatt med bruk av digital teknologi. De kan rett og slett ha glemt det, dermed blir det heller ikke rapportert. Et annet moment som er aktuelt når det gjelder alder, er hvor mye og hvor avansert elevene bruker datamaskinene. Elevene bruker datamaskiner en god del, og de bruker også andre digitale verktøy, men bruken er ofte ikke spesielt avansert. Utfordringen da er å differensiere elevenes prestasjoner når de bruker IKT på en god måte, det er sannsynlig at dette ville ha vært lettere med eldre elever.

Utvalgsmetode til intervju

Elever ble plukket ut til intervju basert på en analyse av spørreskjemaet. I og med at det ikke har vært fokus på å finne indikasjoner på omfang av digitale dysfunksjoner, er det ikke lagt vekt på å kartlegge hvor mange som eventuelt har digitale dysfunksjoner, men kun om det finnes noen. Vi har dermed gjennomført en filtrering som vi regner med kan ha utelatt kandidater som ville ha tilfredsstilt våre krav. I hovedsak gjelder dette hvordan vi har filtrert elever som har negative holdninger knyttet til IKT. Hvis digitale dysfunksjoner virkelig finnes, er det sannsynlig at det i gruppen som omfatter de 25 % av

elevene med dårligst holdning knyttet til IKT også finnes elever med digitale dysfunksjoner.

8.6 Videre forskning

Det har vært gjort mye forskning på digital literacy og dermed også på digitale funksjoner. Imidlertid har ingen tidligere, så vidt vi vet, forsket på digitale dysfunksjoner. Vi har dermed som nevnt hatt lite forskning å støtte oss på. Behovet for forskning på ”digitale lærevansker” har vi følt i vårt arbeide, det har vært vanskelig å finne litteratur som tar opp problemstillinger som er direkte relevant for oss. Tyner peker på behovet for ytterligere forskning på digital literacy, et behov også vi ser. Det er svært sprikende definisjoner på hva digital kompetanse eller literacy egentlig er, og det virker som om det forskningsbaserte grunnlaget for mange av definisjonene er svakt. Det er i alle fall i mange sammenhenger, slik som i offentlige planer og utredninger, ikke særlig godt kommunisert. Godt definerte funksjoner er en forutsetning for å komme lengre i forståelsen av eventuelle digitale dysfunksjoner, så det er helt avgjørende at vi får bedre kunnskap om dette.

Det finnes mye interessant og god forskning på lærevansker, forskning som kan danne et grunnlag for forskning også på digitale lærevansker. Knyttet til forskning på digitale lærevansker har vi erfart tre momenter som spesielt sentrale. Det er for det første viktig å få et godt bilde av hva disse lærevanskene eventuelt består av. Hva er det elevene har størst vansker med å mestre? Hvordan spiller rammefaktorer som eksponering, opplæring i form av omfang og kvalitet inn? Under dette momentet er det også viktig å nevne kartlegging av digital kompetanse generelt og av spesifikke digitale lærevansker spesielt. Det andre sentrale momentet er å utvikle gode metoder for å hjelpe elever som ikke har tilegnet seg tilstrekkelig digital kompetanse. Det er imidlertid langt fram her, i dag er opplæringen elevene får i bruk av digitale verktøy generelt dårlig. Vi har vært inne på at ”faget” er ungt og metodene ikke særlig godt utviklet. Utviklingen av gode spesialpedagogiske læremidler og metoder forutsetter at de generelle og allmenne læremidlene og metodene er godt utviklete. Det siste sentrale momentet i vårt arbeid går på hvilke konsekvenser eventuelle digitale dysfunksjoner har. Dette momentet kan ses på både fra individnivå, altså

hvordan elever med digitale dysfunksjoner klarer seg gjennom skolegangen og også senere, men det kan også vurderes ut fra et perspektiv på samfunnsmessige konsekvenser. Hva koster digitale dysfunksjoner samfunnet i form av tapt arbeidsproduksjon, tapt innovasjon og utvikling, kostnader til spesialundervisning med mer? Allerede i dag, uten enkeltvedtak knyttet til digitale dysfunksjoner, er kostnadene til spesialundervisning svært høye i Norge.

Vi har gjennomført en begrenset undersøkelse både med tanke på omfang i tid og arbeid. Det er viktig å få gjennomført grundigere undersøkelser med snevrere problemstillinger enn det vi har hatt. Bedre tid til planlegging og tilrettelegging, større utvalg av elever både i antall og alder, større bredde i metoder og også mer tverrfaglige undersøkelser vil kunne gi bedre svar enn de vi antydninger vi har kunnet gi. Pedagogikk og spesialpedagogikk, psykologi, teknologi og samfunnsfag har alle noe å bidra med i den videre forskning på digitale dysfunksjoner.

8.7 Konsekvenser for annen forskning

Det er nødvendig med supplerende forskning før det kan trekkes mer endelige konklusjoner om det som er presentert av materiale og resultater i denne undersøkelsen. Hvis ytterligere forskning bekrefter resultatene i dette pionerstudiet, vil det kunne ha betydning for flere forskningsområder. To viktige felter peker seg spesielt ut, det ene er forskningen på literacy og digital kompetanse. En eventuell bekreftelse på at noen barn har spesifikke lærevansker knyttet til teknologi vil aktualisere behovet for mer kunnskap om hva som utgjør digital kompetanse, hvordan den endrer seg og hvordan forskjellige utenforliggende faktorer av for eksempel samfunnsmessig art påvirker den digitale kompetansen. Det andre feltet som peker seg ut er pedagogikk-/spesialpedagogikk området. I forbindelse med spesifikke lærevansker knyttet til teknologi vil det være nødvendig å få mer kunnskap om hva vanskene består i, og hvordan man kan kartlegge dem. Forebygging og avhjelping vil også være viktige områder å utrede nærmere. For begge disse områdene vil ny kunnskap om digital kompetanse og digitale lærevansker kunne påvirke eksisterende kunnskap og praksis.

9 Litteraturliste

- Arnseth, Hans Christian m.fl. 2007, ”*ITU monitor 2007. Skolens digitale tilstand*”, Oslo, Universitetsforlaget
- Asmervik, Sverre, Ogden, Terje og Rygvold, Anne (red). 1999, ”*Innføring i spesialpedagogikk*”, Oslo, Universitetsforlaget
- Beckers, John J., Rikers, Remy M. J. P., Schmidt, Henk G. 2006, ”*The influence of computer anxiety on experienced computer users while performing complex computer tasks*”, *Computers in Human Behavior* 22 (2006) 456-466
- Beckers, John J., Wicherts, Jelte M, Schmidt, Henk G. 2007, ”*The Computer Anxiety: Trait or State*”, *Computers in Human Behavior* 23 (2007) 2851-2862
- Befring, Edvard og Tangen, Reidun. 2001, ”*Spesialpedagogikk*”, Oslo, Cappelen akademisk forlag
- Befring, Edvard. 2002, ”*Forskningsmetode, etikk og statistikk*”, Oslo, Det Norske Samlaget
- Brandtzæg, Petter Bae. 2005, ”*Gender Differences and the Digital Divide in Norway – Is there really a Gendered Divide?*”, Paper presented at the International Childhoods Conference: Children and Youth in Emerging and Transforming Societies, Oslo, Norway, 29.06-03.07.2005
- Cheng, Chen and McFarlane, Angela. 2006, ”*Gaming Culture and Digital Literacy*”, *Digital kompetanse nr 2 – 2006*
- Cooper, Joel and Weaver, Kimberlee D. 2003, ”*Gender and Computers - Understanding the Digital Divide*”, London, Lawrence Erlbaum Associates, Inc
- Djupedal, Øystein. 2006, ”*Digital kompetanse er viktigere enn noensinne*”, *Digital kompetanse nr 1 – 2006*
- Egeberg, Gunstein og Pettersen, Geir Olaf. 2007, ”*Digitale dysfunksjoner – finnes de?*” Masteroppgave, Høgskolen Stord Haugesund
- Eidsvåg, Inge. 2007, ”*Noen kritiske bemerkninger til ikt i skolen*”, *Kronikk* 09.07.2007

- Endestad, Tor mfl. 2004, ”*En digital barndom? En spørreundersøkelse om barns bruk av medieteknologi.*” Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring. Nova rapport 1/2004
- Erstad, Ola. 2005, ”*Digital kompetanse i skolen*”. Oslo: Universitetsforlaget.
- Erstad, Ola m.fl . 2005, ”*ITU Monitor – På vei mot digital kompetanse i grunnopplæringen*”, Oslo: Universitetsforlaget
- Erstad, Ola og Silseth, Kenneth. 2007, ”*Et digitalt kompetanseløft for alle – midtveisrapport til program for digital kompetanse*”, Oslo, utdanningsdirektoratet
- Fuchs, Thomas og Wößmann. 2007, ”*What accounts for international differences in student performance? A re-examination using PISA data*”, Empirical Economics, 32:433-464
- Fuchs, Thomas og Wößmann. 2004, ”*Computer and Student Learning: Bivariate and Multivariate Evidence on the Availability and Use of Computers at home and at School*”, Tilgjengelig på nett:
http://www.publicradio.org/columns/futuretense/Computers_and_student_learning.pdf [lest 14.09.2007]
- Fugleth, Kåre og Skogen, Kjell (red). 2006, ”*Mastergradsoppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk – Design og metoder*”, Oslo, Cappelen Akademisk forlag
- Grøgaard, Jens B m. fl . 2004, ”*Eleven i fokus – en brukerundersøkelse av norsk spesialundervisning etter enkeltvedtak*”, © NIFU STEP Norsk institutt for studier av forskning og utdanning/ Senter for innovasjonsforskning. Rapport 9/2004
- Habbestad, Helge og Jacobsen, Wenche. 2007, ”*E-læring Troms 2006*”, Tromsø: Fou rapport Høgskolen i Tromsø
- International Dyslexia Association . 2007, ”*Definisjon på dysleksi*”, Tilgjengelig på nett: <http://www.interdys.org/FAQWhatIs.htm> [lest 14.09.2007]
- Johannessen, Asbjørn. 2004, ”*Introduksjon til spss*”, Oslo: Abstract forlag
- Jonassen, David H. 2004, ”*Learning to Solve Problems*”, Pfeiffer, Imprint by Wiley & Sons, Inc

- Karlsen, Rune. 2006, "*Ikt og en døgnåpen skole*", Mastergradsoppgave ved Høgskolen i Stord/Haugesund
- Kristiansen, Tove. 2004, "*Digitale kjønnskiller?*", En rapport om kjønn og IKT For Utdannings- og Forskningsdepartementet, Program for digital kompetanse
- Kvale, S. 1997, "*Det kvalitative forskningsintervju*", Oslo, Ad notam Gyldendal
- Kyrkje-, utdannings- og forskningsdepartementet . 1997-98, "*St.meld. Nr. 23. Om opplæring for barn, unge og voksne med særskilte behov*", Kyrkje-, utdannings- og forskningsdepartementet
- Lankshear, Colin and Knobel, Michele. 2006, "*Digital Literacy and Digital Literacies: Policy, Pedagogy and Research Considerations for Education*", Digital kompetanse nr 1 – 2006
- Løvås, Gunnar G. 2004, "*Statistikk for universiteter og høyskoler*", Oslo, Universitetsforlaget
- Melbye, Per Even. 2002, "*Matematikkvansker*", Oslo, Gyldendal akademisk
- Moderniseringsdepartementet . 2005, "*E-norge 2009 – det digitale spranget*", Oslo. Moderniseringsdepartementet
- Utdannings- og forskningsdepartementet, NOU 2003:16 . 2003, "*I første rekke*", Utdannings- og forskningsdepartementet
- Patel, R. & Davidson, B. . 1995, "*Forskningsmetodikkens grunnlag : å planlegge, gjennomføre og rapportere en undersøkelse*", Oslo, Universitetsforlaget
- Patton, M.Q. . 1987, "*How to use qualitative methods in evaluation*", Newbury Park, Calif., Sage
- Pedersen, Sanya Gertsen (red), m.fl. 2006, "*E-learning Nordic 2006, Effekten av IKT i utdanningssektoren*", Rambøll Management
- Selber, Stuart A. 2004, "*Multiliteracies for a Digital Age*", Carbondale: Southern Illinois University Press
- Snowling, Margaret J. 2006, "*Dyslexia*", Blackwell Publishing, 2nd ed
- Solli, Kjell-Arne. 2004, "*Kunnskapsstatus om spesialundervisningen i Norge, revidert 2004*", Utdanningsdirektoratet

- Stuberger, Rune . u.å., "*Statistik Statistik introduktion I Seminar 2.1.8: Skillelinjer i post Seminar 2.1.8: Skillelinjer i post- industrielle samfund industrielle samfund*", Forelesning i statistikk Tilgjengelig på nett: <http://www.ps.au.dk/stubager/Seminar1/Seminar%20E03.htm> [lest 14.09.2007]
- Thygesen, Anne Mari. 2003, "*Chat: En del af børns virkelighed*", København, Børnerådet www.boerneradet.dk
- Tiller, Tom. 1999, "*Aksjonslæring : forskende partnerskap i skolen*", Kristiansand, Høyskoleforlaget
- Torgersen, G. og Vavik, L. 2004, "*Forskningsmetode i IKT-pedagogikk : om å drive FoU i pedagogisk bruk av IKT : en studie- og aktivitetsbok for lærere og ledere i skole og opplæring*", Stjørdal, Læringsforlaget
- Trageton, Arne . 2003, "*Å skrive seg til lesing – Ikt i småskolen*", Oslo, Universitetsforlaget
- Tyner, Kathleen. 1998, "*Literacy in a digital world*", London, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers
- Ur, Guro Harboe. 2006, "*Læraren og systemet. Er det nokon som høyrer?*", Mastergradsoppgave ved Høgskolen i Stord/Haugesund
- Utdanningsdirektoratet . 2004, "*Program for Digital Kompetanse*", Utdanningsdirektoratet
- Utdanningsdirektoratet . 2007, "*Plan for kunnskapsdannelse, læring og erfaringsdeling 2007-2008*", Utdanningsdirektoratet
- Yin, R.K. 2003, "*Case study research : design and methods*", Thousand Oaks, Calif, Sage
- Zamak, Abu, Samak. 2006, "*An Exploration of Jordanian English Language Teachers'attitudes, Skills, and Access as Indicator of Information and Communication Technology Integration in Jordan*", The Florida State University College of Education – Phd – Degree
- Zimran Ahmed (red), m.fl. 2001, "*The Demise of Digital Dysfunction*", Marketplace LLC



Gunstein Egeberg



Geir Olaf Pettersen



Steinar Thorvaldsen

OM FORFATTERNE

Forfatterne har tilknytning til lærerutdanningen ved Høgskolen i Tromsø. Gunstein Egeberg har arbeidet som lærer og IKT-veileder, de siste 5 årene som rektor ved Kaldffjord barneskole. For tiden er han rådgiver i Utdanningsdirektoratet. Geir Olaf Pettersen har arbeidet som lærer og IKT-veileder i Tromsø kommune og ved Skolenes IT-Senter (SITS). Han er også knyttet til informatikkseksjonen ved Høgskolen i Tromsø. Steinar Thorvaldsen er førsteamanuensis i informatikk ved Høgskolen i Tromsø.

Digitale ferdigheter og dysfunksjoner i skolen

Ved innføring av fem basisferdigheter i Læreplanverket for Kunnskapsløftet (LK06), ble digital kompetanse innført som den femte basisferdigheten. Dette sidestiller bruk av digitale verktøy med lesing, skriving, muntlig aktivitet og regning. Gjennom arbeid i grunnskolen har forfatterne erfart at det er noen elever som har vansker med digitale verktøy, som ikke umiddelbart lar seg forklare. Problemstillingene i denne pilotundersøkelsen er generelt knyttet til begrepet digital kompetanse og digitale ferdigheter. Spesielt er det vektlagt å finne indikatorer på digitale dysfunksjoner. Det har ikke vært mulig å finne tidligere forskning på spesifikke lærevansker knyttet til teknologi. Resultatene fra den foreliggende undersøkelsen styrker antagelsen om at digital kompetanse kan være et eget kompetanseområde.



9 782738 912732

EUREKA LÆREMIDDELSERIE

NR. 5/2008

ISBN 978-82-7389-127-3

ISSN 0809-8034



EUREKA FORLAG