

Forord

Da er vi faktisk ferdige med oppgaven vår! Prosessen fra vi begynte på HSH høsten 2013 til i dag har vært fantastisk og lærerik. Det har vært svært kjekt og interessant å treffe likesinnede med den samme lidenskapen for IKT i læring.

Vi valgte å samarbeide om denne oppgaven. Det har gitt oss gode og interessante diskusjoner. Vi har opplevd samarbeidet som svært godt og meningsfylt, og vi har vært flinke til å dra hverandre videre. Selv om vi har bodd på hver vår kant av landet har dette ikke, på noen måte, vært en utfordring. Ved bruk av Facebook, Skype, Adobe Connect og Office 365 har vi kunnet diskutere og skrive like fritt som om vi skulle ha bodd på samme sted.

Vi ønsker å gi en stor takk til vår veileder Knut Steinar Engelsen. Han har gitt oss svært god faglig hjelp og klare beskjeder om hva som har vært forventet av oss. Han har også alltid funnet tid til å hjelpe oss, enda vi vet han har travle dager.

Tusen takk til våre arbeidsgivere og kollegaer som har vist forståelse og vært med på å legge til rette slik at dette har vært mulig.

Vi må gi den største takken til våre nærmeste, som har holdt ut med oss, i disse årene. Våre barn og samboere har også kjent godt på kroppen at vi studerer og til tider har levd i vår egen boble, men nå skal vi atter igjen få tid til hverdagslige ting som å klippe gresset, pusse opp, skifte dekk på bilen og alt det andre som er forventet av en mann 😊

Vi ønsker også å gi en spesiell takk til vårt kollokviemedlem Alexander Westre Skog, som har vært en god støttespiller og diskusjonspartner i disse årene.

Bergen & Harstad, november 2015

Øivind Wiborg & Anton Storvoll

Sammendrag

Denne masteroppgaven har som formål å undersøke hvordan mellomtrinns lærere inkluderer den femte grunnleggende ferdigheten i sine didaktiske refleksjoner. Vår forskning har søkt å få innblikk i de didaktiske refleksjonene som blir foretatt *før* undervisningen, og ikke de vurderingene som blir gjort i etterkant av undervisningsforløpet. Da *Digitale ferdigheter* ble innført som den femte grunnleggende ferdigheten i Kunnskapsløftet, medførte dette en likestilling av digitale ferdigheter med de andre grunnleggende ferdighetene. Denne endringen la føringer om et tydeligere fokus på digitale verktøy i undervisningen. I tiden etter dette har en rekke undersøkelser likevel vist at bruken av digitale verktøy er lavere enn forventet. Vi ønsket derfor å undersøke hvordan den femte grunnleggende ferdigheten i dag er inkludert i lærerens didaktiske refleksjoner. Problemstillingen vår i dette arbeidet har vært:

Hvordan inkluderer mellomtrinns lærerne (5.-7. klasse) den femte grunnleggende ferdigheten i sine didaktiske refleksjoner.

Ut i fra denne problemstillingen utformet vi følgende forskningsspørsmål for å forsøke å besvare denne:

- 1. Hvordan begrunner mellomtrinns lærerne sin bruk/fraværende bruk av digitale verktøy i undervisningen?*
- 2. På hvilken måte er disse begrunnelsene knyttet opp mot skolens lokale planer?*

Vi ønsket å studere den sosialt konstruerte verdenen som lærerne på mellomtrinnet hadde skapt, med fokus på de didaktiske refleksjonene rundt digitale verktøy i egen undervisning. Basert på dette valgte vi en fenomenologisk tilnærming til undersøkelsen vår, med det til hensikt å få innblikk i informantenes perspektiv, opplevelser og erfaringer (Postholm, 2010). For å gjøre dette benyttet vi fokusgruppeintervju, da denne intervjuformen er godt egnet til å kartlegge menneskers holdninger, meninger og erfaringer (Barbour & Kitzinger, 1998). Intervjuene ble gjennomførte ved fire skoler i

en vestlandskommune, og omfattet 32 lærere. Dokumentanalysen vår var en kvalitativ analyse av innholdet, hvor vi har sett på hvordan digitale læringsmål og ferdigheter er behandlet i planene. Teoretisk rammeverk for vår analyse av intervjuene har vært TPACK-modellen (s.24) til Mishra & Koehler (2008) og Krumsvik sin modell om lærerens digitale kompetanse ((s. 38)) (Krumsvik, 2007). Teoretisk rammeverk for dokumentanalysen har vært SAMR-modellen til Puetendura (s. 33) (Puetendura, 2010).

Funnene fra intervjuene viser at lærerne har en tydelig pedagogisk begrunnet forankring til hvordan de inkluderer den femte grunnleggende ferdigheten. Gjennom uttalelsene begrunnet de bruken av digitale verktøy med at de kunne bidra til variasjon i undervisningen, øke elevaktiviteten, øke motivasjon hos elevene og forenkle den tilpassete undervisningen. Et annet funn var at lærerne hadde få uttalelser som knyttet de didaktiske refleksjonene til hvordan digitale verktøy påvirker fagenes egenart.

Skolenes planer viste at skolene i liten grad har operasjonalisert kunnskapsmål fra K06 ned til delmål/ferdighetsmål. Et annet funn var at vi fant få eksempler hvor digitale verktøy var tatt inn som arbeidsmåte. Digitale ferdigheter som grunnleggende ferdighet er lite synlig i det planmaterialet vi har sett på.

Abstract

This master thesis aims to investigate how primary school teachers include digital skills in their didactic reflections. Our research has sought to gain insight into the didactic reflections that are considered prior to teaching, and not the assessments that are made afterwards. The Norwegian Directorate for Education and Training has developed *the Framework for five basic skills*, identifying five skills that are fundamental for learning. These skills are: oral skills, reading, writing, digital skills and numeracy. This change meant that digital skills are to be recognized as a natural part of learning both in and across subjects, equally to the other four basic skills. This signaled a need for change in teachers' approach to teaching. In the aftermath of this, research however still shows that the use of digital tools in teaching is lower than expected. We therefore wish to examine how digital skills are included in the teachers' didactic reflections.

Our problem statement in this thesis has been:

How do primary school teachers (5th-7th grade) include digital skills in their didactic reflections?

To help answer this statement, we designed the following research questions:

1. How do primary school teachers justify their use or non-existent use of digital tools in teaching?
2. How are these assessments linked to the school's local plans?

We wanted to study the socially constructed world created by the teachers, focusing on the didactic reflections regarding digital tools in their own teaching. Based on this, we chose a phenomenological approach to our study, with the intention to gain insight into the participants' perspective and experiences (Postholm, 2010). To do this we conducted focus groups at four different schools, as this form of interview is well suited for mapping human attitudes, opinions and experiences (Barbour & Kitzinger, 1998). The interviews were conducted at four schools in a municipality in the west of Norway, including 32 teachers. Theoretical framework for our analysis of the data gathered from the focus groups has been the TPACK-model of Mishra & Koehler (Mishra & Koehler,

2008), and Krumsvik`s model of digital literacy (Krumsvik, 2007). We performed a qualitative analysis of the schools local curriculum to study how digital learning and skills were addressed (there?). Theoretical framework for this has been the SAMR-model of Puentedura (Puetendura, 2010).

The findings from the interviews show that teachers include the fifth basic skill out of pedagogical reasoning. The teachers felt that the use of digital tools could contribute to variation in teaching, enhance student activity, increase the motivation of students and facilitate the student adapted teaching. Findings also show that teachers had few statements showing an understanding of the manner in which technology and content influence each other when addressing subject-matter learning. The schools local curriculum provided only a few examples of how they had operationalized goals from the national curriculum (K06).

Another finding was that there were few examples where digital tools were included as tools for teaching subject-matters. Digital skills as a basic skill is not very visible in the local curriculum included in our study.

Innholdsfortegnelse

1 Innledning	1
1.1 Temaets aktualitet.....	1
1.2 Bakgrunn for temaet	2
1.3 Avgrensing av oppgaven	3
1.4 Problemstilling og problemområde	5
1.5 Oppbygging av oppgaven.....	6
1.6 Tidligere forskning	7
1.6.1 Digital kompetanse	7
1.6.2 Lærernes digitale kompetanse	9
1.6.2 Lærernes holdninger	10
1.6.3 Interaktive tavler i skolen	13
1.6.4 Utfordringer knyttet til bruken av digitale verktøy	15
1.6.5 Bruk av planer i skolen.....	17
2 Teori	19
2.1 Begrepsavklaring	19
2.2 Didaktikk og læringssyn.....	19
2.2.3 Didaktikk	21
2.3 TPACK-modellen.....	23
2.3.1 Pedagogical Knowledge (PK)	25
2.3.2 Content Knowledge (CK).....	26

2.3.3 Technological Knowledge (TK).....	26
2.3.4 Technological Pedagogical knowledge (TPK).....	27
2.3.5 Technological Content Knowledge (TCK)	29
2.3.6 Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK).....	31
2.4 SAMR-modellen.....	32
2.3 Digital kompetanse	35
3 Metode	43
3.1 Undersøkelsens design	43
3.2 Forsknings spørsmål 1	43
3.2.1 Kvantitativ eller kvalitativ forskningstilnærming?.....	43
3.2.1 Fenomenologisk hermeneutisk tilnærming	45
3.3 Forsknings spørsmål 2	47
3.3.1 Lokale læreplaner	48
3.3.2 Utgangspunkt for analyse	48
3.4 Utvalg	49
3.5 Gjennomføring av fokusgruppeintervjuene.....	51
3.6 Reliabilitet og validitet	52
3.7 Etske refleksjoner	54
3.8 Analytisk tilnærming	56
3.9 Forsknings spørsmål 1	57
3.9.1 Transkribering og koding	57

4 Presentasjon av funn.....	61
4.1 Fokusgruppeintervju.....	61
4.1.1 Lærernes forståelse av begrepet digital kompetanse.....	61
4.1.2 Hvordan inkluder lærerne digitale verktøy som læringsverktøy i sin undervisningsplanlegging?	65
4.1.3 Holdninger til bruken av digitale verktøy.....	70
4.1.4 Bruk av skolens planer	73
4.1.5 Begrunnelser for ikke å ta i bruk digitale verktøy.....	77
4.2 Dokumentanalyse av skolens planer.....	79
4.2.1 Skolens IKT-planer.....	79
4.2.3 Skolens fagplaner.....	82
5 Drøfting og konklusjon.....	87
5.1 Drøfting relatert til forskningsspørsmål 1	87
5.2 Drøfting til forskningsspørsmål 2.....	92
5.3 Konklusjon	95
5.4 Svar på problemstillingen.....	97
5.5 Videre forskning	98
Bibliografi	101
Figurliste	118
Tabell-liste	119
Vedlegg 1 Intervjuguide	120

Masteroppgave, IKT i læring av Øivind Wiborg og Anton Ivan Storrø

Vedlegg 2	NDS-godkjenning	124
Vedlegg 3	Informasjonsskriv til informanter	125
Vedlegg 4	Informasjonsskriv til rektorene	127

1 Innledning

Innføringen av Læreplanverket for Kunnskapsløftet i 2006, heretter kalt K06, og implementeringen av digitale ferdigheter som grunnleggende ferdighet (Utdanningsdirektoratet, 2006) representerte en endring av synet på Informasjons- og kommunikasjonsteknologi, heretter kalt IKT, fra å være et undervisningshjelpemiddel for læreren, til å være et læringsverktøy for elevene (Haugsbakk, 2010). Alle lærere ble gjennom dette forpliktet til å fokusere på digitale ferdigheter på en ny måte.

1.1 Temaets aktualitet

Den digitale tilstanden i norsk skole er gjenstand for stadig måling og diskusjon. Kunnskapsminister Torbjørn Røe Isaksen, stiller spørsmålet ved den satsingen som har vært i norsk skole etter datamaskinenes inntog. I et intervju i *Dag og Tid* hevdet han at det er lite forskningsbasert hold for å påstå at økt bruk av IKT skaper økt læring (Todal, 2015). Han hevdet også at satsingen har vært mer preget av et fokus på å modernisere, snarere enn av et fokus på økt læringsutbytte. Det kan virke som at IKT ikke blir brukt ut fra en didaktisk begrunnelse, men heller fordi læreplanen forplikter lærerne til det. Samtidig fremhever kunnskapsministeren nytten av digital kompetanse for elevene som kommende arbeidstakere. Den digitale og mediale utviklingen i samfunnet krever at barn og unge så vel som arbeidstakere har evne til å håndtere store informasjonsstrømmer. Den europeiske studien *New Skills for New Jobs*, som ser nærmere på undervisning sett i lys av hvilke ferdigheter kommende arbeidstakere er antatt å måtte inneha, avdekker at 94% av arbeidsgiverne forventer at nye arbeidstakere skal beherske digitale verktøy (Eurydice, 2010).

Regjeringen oppnevnte 21. juni 2013 et utvalg for å vurdere grunnopplæringens fag opp mot krav til kompetanse i et fremtidig samfunns- og arbeidsliv. Utredningens første del ble presentert i rapporten *Elevenes læring i fremtidens skole* (Ludvigsen, 2014).

Herunder ble følgelig også digitale ferdigheter omtalt. Utvalget viser til at bruksfrekvens har liten betydning for elevenes digitale kompetanse, det er hvordan IKT brukes som er sentralt for læringen. Tilgangen og bruken av digitalt utstyr, lærernes kompetanse og elevenes hjemmebakgrunn er faktorer som har betydning for elevenes

digitale kompetanse (Ludvigsen, 2014). Fokuset på elevenes fremtidige digitale kompetanse er også tydelig i Ludvigsen-utvalget sin avsluttende rapport *Fremtidens skole*. Fra å være en grunnleggende ferdighet anbefaler utvalget at digital kompetanse skal bli en fagovergripende kompetanse som har betydning på tvers av fagområdene¹ utvalget anbefaler (Ludvigsen, 2015, s. 26).

Som på mange andre områder i skolen, er det store lokale variasjoner. I TALIS 2013, som undersøkte undervisning og læring på ungdomstrinnet, fremgikk det at elever i norske klasserom benyttet digitale hjelpemidler i prosjekter og klasserarbeid nesten dobbelt så ofte som gjennomsnittet blant elevene i undersøkelsen (OECD, 2014).

For at digitale verktøy skal implementeres i skolen, ikke bare som verktøy men som ferdighet, er det en rekke faktorer som må være tilstede. Skoleledelse og lærere må være drivkrefter i prosessen for at dette skal lykkes (Krumsvik, 2007). All den tid skolen utdanner fremtidens arbeidstakere, vil det være interessant å ta tak i debatten rundt dette, og for vår del se nærmere på en faktor; lærerens rolle. I PISA rapporten som kom i september 2015 ble det igjen bekreftet at digitale verktøy i seg selv ikke bedrer læringen, og at lærerne fortsatt ikke er i stand til å utnytte potensialet som digitale verktøy har (OECD, 2015).

1.2 Bakgrunn for temaet

I tillegg til å være masterstudenter, jobber vi i det daglige som kontaktlærere på mellomtrinnet, 5. til 7. klasse. Her ser vi begge en spredt pedagogisk bruk av digitale verktøy i vår skolehverdag, til tross for de klare føringene som legges i læreplanen. Til tider oppfatter vi bruken av Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) på våre respektive arbeidsplasser som tilfeldig, uten forankring i en strategi for å utvikle lærernes og elevenes digitale kompetanse.

¹ Fagområdene Ludvigsen utvalget anbefaler er 1. Matematikk, naturfag og teknolog 2. Språk 3. Samfunnsfag og etikk 4. praktiske og estetiske fag.

Program for digital kompetanse 2004-2008 (Kunnskapsdepartementet, 2004) etterfulgte to fireårige satsninger på IKT i norsk utdanning; *IT i utdanningen 1996-1999* og *IKT i norsk utdanning 2000-2003* (Kunnskapsdepartementet, 2004). Som et av de uttalte hovedmålene i førstnevnte program, het det seg at det norske utdanningssystemet skulle være blant de fremste i verden når det kom til utvikling og pedagogisk utnyttelse av IKT i undervisning og læring. I programperioden kom K06, og med denne innføringen av den femte grunnleggende ferdigheten. Gjennom denne ble lærere forpliktet til å ta i bruk digitale verktøy i sin undervisning, noe som medførte en økt satsing på IKT i norsk skole. Våre observasjoner, sett i lys av denne økte satsingen, har vært med på forme vår forskningsoppgave.

Dette har vært vårt subjektive utgangspunkt, og har således hatt betydning for vår objektivitet rundt arbeidet med forskningsoppgaven (Postholm, 2010). Dette punktet er mer inngående behandlet senere i masteravhandlingen.

1.3 Avgrensning av oppgaven

Vi har undersøkt om mellomtrinns lærerne inkluderer den femte grunnleggende ferdigheten i sine didaktiske refleksjoner. Vår forskning har søkt å få innblikk i de didaktiske refleksjonene som blir foretatt *før* undervisningen, ikke i hva som *har* blitt gjennomført i undervisningssituasjoner. Det er vurderingene de gjør rundt de digitale verktøy de har tilgjengelige, og refleksjonene om hvorvidt disse kan bedre den planlagte læringssituasjonen vi har søkt å få innblikk i.

Vi har gjennomført undersøkelsen i en kommune på Vestlandet. Kommunen har de senere årene satsset på IKT, og har gitt mye digitalt utstyr til skolene. Den har samtidig etablert et godt hjelpeapparat knyttet til tekniske og pedagogiske utfordringer. Med dette utgangspunktet, hadde vi grunn til å tro at fysiske rammefaktorer ville ha liten påvirkning på læreres bruk/ikke bruk av digitale verktøy. Slik ville det etter vårt syn bli enklere å få innblikk i de didaktiske vurderingene.

Vi gjennomførte undersøkelsen vår som fokusgruppeintervju ved fire barneskoler. En kvalitativ undersøkelse med så lite utvalg, kan ikke basere seg på tilfeldig utvelgelse (Halkier, 2010). Problemstillingen vår ble derfor styrende for vårt utvalg. Vi søkte å intervju lærere som underviser i fagene norsk, matematikk, naturfag og samfunnsfag på mellomtrinnet. Dette gjorde vi for å avgrense diskusjonen og samtidig ivareta en viss homogenitet i gruppen. Det ville også gjøre det enklere for deltakerne å samtale ut fra et felles utgangspunkt, samtidig som de kunne reflektere over arbeidsmåter rundt kunnskapsmål de var kjente med. Jo lengre gruppemedlemmene står fra hverandre i utgangspunktet, desto flere grupper kreves for å gjennomføre undersøkelsen på tilfredsstillende vis (Wiebeck, 2010). Samtidig ønsket vi ikke å lage for homogene grupper, noe som kunne oppstått dersom lærerne kom fra samme trinn (Halkier, 2010). Det kunne ha medført at den sosiale utvekslingen hadde blitt redusert på grunn av en forutbestemt felles forståelse. For å ivareta fordelene en heterogen gruppesammensetning medfører, hadde vi lærere fra alle tre trinn representert (Wiebeck, 2010).

Her følger noen utvalgte kompetansemål i norsk, matte og naturfag knyttet til bruk av digitale verktøy, for å vise ordlyden i noen kompetansemål lærerne må forholde seg til:

Norsk:

Elevene skal kunne bruke digitale kilder og verktøy til å lage sammensatte tekster med hyperkoplinger og varierte estetiske virkemidler (Utdanningsdirektoratet, 2013a, s. 8).

Eleven skal kjenne til opphavsrettslige regler for bruk av kilder (Utdanningsdirektoratet, 2013a, s. 8).

Matematikk:

Eleven skal kunne beskrive referansesystemet og notasjonen som blir nytta for formlar i eit rekneark, og bruke rekneark til å utføre og presentere berekningar (Utdanningsdirektoratet, 2013b, s. 7).

Masteroppgave, IKT i læring av Øivind Wiborg og Anton Ivan Storvoll

Eleven skal kunne beskrive plassering og flytting i rutenett, på kart og i koordinatsystem, med og utan digitale hjelpemiddel, og bruke koordinatar til å berekne avstandar parallelt med aksane i eit koordinatsystem (Utdanningsdirektoratet, 2013b, s. 7)

Naturfag:

Eleven skal kunne bruke digitale hjelpemidler til å registrere, bearbeide og publisere data fra eksperimentelt arbeid og feltarbeid (Utdanningsdirektoratet, 2013c, s. 7).

Elevene skal kunne bruke animasjoner og andre modeller til å beskrive planetenes og månens bevegelser, og forklare hvordan årstider og månefaser oppstår (Utdanningsdirektoratet, 2013c, s. 8).

1.4 Problemstilling og problemområde

Digitale ferdigheter er en grunnleggende ferdighet i likhet med lesing, regning, skriving og muntlige ferdigheter. Vi kommer i oppgaven også til å referere til *digitale ferdigheter* som den femte grunnleggende ferdigheten. Ferdigheten skal ifølge læreplanen vektlegges på lik linje med de andre grunnleggende ferdighetene (Utdanningsdirektoratet, 2013b). En bør således kunne forvente at en lærer gjør didaktiske refleksjoner rundt hvordan dette skal gjennomføres, da alle lærere i grunnskolen er pålagt å følge K06.

Vår problemstilling for denne oppgaven er som følger:

Hvordan inkluderer mellomtrinns lærerne (5.-7. klasse) den femte grunnleggende ferdigheten i sine didaktiske refleksjoner?

Ut i fra denne problemstillingen har vi utformet følgende forsknings spørsmål:

1. *Hvordan begrunner mellomtrinns lærerne sin bruk/fraværende bruk av digitale verktøy i undervisningen?*
2. *På hvilken måte er disse begrunnelsene knyttet opp mot skolens lokale planer?*

I vår forståelse av begrepet begrunnelse inkluderer vi konkrete eksempler og didaktiske refleksjoner knyttet til lærerens bruk/ ikke bruk av digitale verktøy.

Forskningsspørsmålene er valgt for å se nærmere på påstanden om at læreren har en helt avgjørende rolle med hensyn til å ta i bruk digitale verktøy (Sarason, 1990; Shulman L., 1997). En lærers holdninger til digitale verktøy sammen med rammebetingelsene som tilgjengelighet av tid, ressurser og teknisk support påvirker i hvor stor grad digitale verktøy blir benyttet i undervisningssammenheng (Mumtaz, 2000; Ertmer, 2005). Læreren vil være inngangsporten til vår forskningsoppgave, og hvordan dennes refleksjoner er påvirket av både indre og ytre forhold.

1.5 Oppbygging av oppgaven

Her ønsker vi å gi en kort beskrivelse av oppgavens oppbygning for at du som leser skal få en bedre oversikt over oppgavens innhold og struktur.

Utover dette første kapittelet som beskriver vår begrunnelse for valg av tema og problemstilling, har oppgaven fire kapitler til.

I kapittel to gjør vi rede for vår teoretiske forankring. Dette er teori som ligger til grunn for vår forståelse av didaktikk, digital kompetanse og hvordan digital kompetanse har betydning for lærernes didaktiske refleksjoner.

I kapittel tre gjør vi rede for metodevalget vårt. Her forteller vi hvorfor vi valgte en kvalitativ tilnærming til problemstillingen vår, og hvorfor fokusgruppe ble brukt. Vi gjør også rede for hvordan vi kom i kontakt med utvalget vårt, og hvordan gjennomføringen av fokusgruppene ble gjort.

I kapittel fire har vi en temabasert funnbeskrivelse av informantenes fenomenologiske forståelse av temaene. Her har vi med konkrete eksempler fra empirien slik at informantenes stemme kommer frem i oppgaven.

I oppgavens femte og siste kapittel drøfter vi funnene opp mot tidligere forskning og teori, svarer på oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål og kommer med forslag til videre forskning ut fra våre funn.

1.6 Tidligere forskning

Det har vært forsket mye på bruken og implementeringen av digitale verktøy i skolen. Spesielt etter utgivelsen av *Program for digital kompetanse 2004-2008* (Kunnskapsdepartementet, 2004) og innføringen av K06. Det er viktig at lærerne har tilgang på utstyr og teknisk hjelp for at de skal velge å ta digitale verktøy i bruk (Petko, 2012; Unal & Ozturk, 2012). I vår oppgave derimot, som fokuserer på lærerens didaktiske vurderinger relatert til den femte grunnleggende ferdigheten, har vi tatt for oss forskning som sier noe om hvilken betydning lærerens holdning til digitale verktøy har, lærerens digitale kompetanse, forskning på bruken av interaktive tavler og hvilken påvirkning lokale planer har på bruken.

1.6.1 Digital kompetanse

For å få en forståelse av begrepet digital kompetanse, som er en oversettelse av begrepet «digital literacy», kan vi begynne på slutten av 70-tallet. Da var den tradisjonelle forståelsen av begrepet literacy at en kunne lese og skrive. Det ble også sett på som kontekst og kulturavhengig (Erstad, 2007). På grunn av globaliseringen og for å imøtekomme den teknologiske utviklingen som skjedde på 80-tallet, ble begrepet media literacy brukt. Dette begrepet inkluderte blant annet «visual literacy», «information literacy» og «computer literacy». En definisjon på «media literacy» er:

(...) the ability to access, analyze, evaluate and create media in a variety of forms
(Thoman & Jolls, 2003, s. 21)

De digitale mediene fortsatte å utvikle seg gjennom 90-årene, og i tillegg kom Internett på slutten av 90-tallet. Dette medførte at en endret media literacy til digital literacy (Gilster, 1997). Gilster (1997) var den første som brukte betegnelsen digital literacy og han definerte det slik:

Masteroppgave, IKT i læring av Øivind Wiborg og Anton Ivan Storvoll

The ability to understand and use information in multiple formats from a wide range of sources when it is presented via computers (Gilster, 1997, s. 1).

Dette er også i dag en mye brukt definisjon, men utviklingen har kommet mye lengre siden 1997, blant annet har Web 2.0 kommet. Mulighetene Web 2.0 gir har ikke Gilster (1997) inkludert i sin definisjon. Web 2.0 er betegnelsen på programvare som gir mulighet til en toveis kommunikasjon mellom brukere via Internett, et eksempel kan være Facebook. En definisjon på Web 2.0 er:

The internet viewed as a medium in which interactive experience, in the form of blogs, wikis, forums, etc., plays a more important role than simply accessing information (Collins English Dictionary, u.d.). Hentet fra [http://dictionary.reference.com/browse/web 2.0](http://dictionary.reference.com/browse/web%20)

En definisjon av digital literacy som inkluderer Web 2.0 og relater kompetansen til skolen, er Hague & Williamson (2009) sin:

(...) digital literacy means knowing how technology and media affect the ways in which we go about finding things out, communicating with one another, and gaining knowledge and understanding. And it also means understanding how technologies and media can shape and influence the ways in which school subjects can be taught and learnt (Hague & Williamson, 2009, s. 5).

Denne definisjonen har også med mulighetene Internett og digitale verktøy gir. En kan i dag finne informasjon om nesten alt mulig med et par tastetrykk, men denne muligheten krever en ny ferdighet. Brukerne av Internett må være i stand til å vurdere og analysere informasjonen de finner, og klare å forholde seg til og bruke tjenester i samfunnet som i stadig større grad blir digitalisert (Hague & Williamson, 2009; Vavik & Arnesen, 2012). På samme måte må skolen og lærerne gjennom en endringsprosess.

Program for digital kompetanse 2004-2008 sin satsning var blant annet at IKT måtte integreres i læringsarbeidet på en bedre måte enn i 2004. Dette skulle gjøres gjennom å bedre forholdet mellom tilgangen til digitale verktøy og den faktiske utnyttelsen av teknologien (Kunnskapsdepartementet, 2004). I *Program for digital kompetanse 2004-2008* blir digitale kompetanse beskrevet slik:

Masteroppgave, IKT i læring av Øivind Wiborg og Anton Ivan Storrø

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 (Kunnskapsdepartementet, 2004, s. 7).

Dette viser at digital kompetanse i dag, er en mer sammensatt kompetanse. Erstad (2007) velger å dele denne inn i tre områder. Det første er å bruke ulike digitale verktøy til å lære, da gjennom fagspesifikke programmer eller ved bruk av Internett. Det andre er å bruke digitale verktøy til distribusjon av læringsopplegg. Digitale medier gir flere muligheter her enn tradisjonelle verktøy. Noen eksempler kan være bruken av læringsplattformer og nettbasert læring. Det siste området er å lære om mediene vi har i dag. Dette gjøres for eksempel i mediefagene i skolen i dag (Erstad, 2007).

1.6.2 Lærernes digitale kompetanse

Frem til 2007 økte lærerens digitale kompetanse og bruken av digitale verktøy i skolen (Arnseth, Hatlevik, Kløvstad, Kristiansen & Ottestad, 2007). Bruken av digitale verktøy i undervisningen og i leksearbeid var også markant mer utbredt på den videregående skolen enn på barneskolen. I perioden 2005 til 2007 hadde det også vært en økning av bruken av datamaskin, da relatert til administrative oppgaver. Likevel viste det seg at lærerne på den videregående skolen hadde kommet lengre i denne utviklingen enn sine kollegaer på barnetrinnet (Arnseth, et al., 2007).

Da Senter for IKT i utdanningen gjennomførte en ny undersøkelse i 2009, ITU Monitor 2009, kom det frem at lærernes manglende digitale kompetanse fortsatt var med på å begrense den pedagogiske bruken av digitale verktøy, samtidig som den administrative bruken fortsatt hadde økt. Det ble samtidig understreket viktigheten av at lærernes digitale kompetanse måtte heves (Hatlevik, Ottestad, Sakug, Kløvstad & Berge, 2009).

Lignende funn var det også i Monitor 2011 der lærerne på den videregående skolen brukte datamaskinen mer enn lærerne på barnetrinnet, både som et pedagogisk og administrativt verktøy (Egberg, et al., 2011). Dette ble også bekreftet i Monitor 2012 (Dalaaker, et al., 2012) og Skole Monitor 2013 (Hatlevik, Egeberg, Guðmundsdóttir, Loftsgarden & Loi, 2013). I den foreløpige rapporten *Valg og bruk av læremidler*;

Innledende analyser av en spørreundersøkelse til lærere til Waagene & Gjerudstad (2015) kommer det frem et litt annet bilde. Mange lærere i grunnskolen og den videregående skolen sier at de hovedsakelig bruker papirbaserte læreverktøy, men supplerer med bruk av digitale verktøy. Likevel viser det seg i denne undersøkelsen at grunnskolelærerne gjør dette mer enn lærerne i den videregående skolen. Et fåtall av lærere sier de har gjennomført undervisning i løpet av de siste månedene, som hovedsakelig baserer seg på digitale verktøy (Waagene & Gjerudstad, 2015).

«Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte i videregående opplæring» (heretter kalt SMIL) var en undersøkelse som ble gjennomført på den videregående skolen (Krumsvik, Sarastuen, Egeland, Jones & Eikeland, 2013). Her ble også sammenhengen mellom lærerens digitale kompetanse og konstruktiv bruk av IKT påpekt. Undersøkelsen viste at elevene har behov for lærere med god digital kompetanse, da disse også fungerer som rollemodeller for bruk av IKT i skolen. Det kom også frem at lærere som har god pedagogisk bruk av IKT også er gode klasseledere og behersker digital undervisningsvurdering. De har kompetanse til å gjøre adekvate metodevalg på bakgrunn av elevens forutsetninger og tema. Funnene i SMIL er relatert til den videregående skolen, men vil likevel være overførbare til barneskolen.

1.6.2 Lærernes holdninger

Når en skal ta i bruk digitale verktøy i skolen, har læreren en nøkkelrolle (Shulman L. S., 1986; Sarason, 1990). Lærerne vil også, naturlig nok, ha en svært viktig rolle for å hjelpe elevene til å oppnå de digitale kompetansemålene i K06 (Utdanningsdirektoratet, 2006).

Ser en på holdninger ut fra Mishra & Koehler (2008) sin Technological Pedagogical Content Knowledge-modell, heretter kalt TPACK-modellen (s. 24), som illustrerer hvordan en lærers pedagogiske ferdigheter (Pedagogical Knowledge, heretter kalt PK), teknologiske ferdigheter (Technological Knowledge, heretter kalt TK) og faglige ferdigheter (Content Knowledge, heretter kalt CK) slås sammen til TPACK, vil den være en del av lærerens PK. Dette begrepet kombinerer kompetanse fra psykologien,

filosofien og pedagogikken (Borg, 2008). Begrepet «Teachers Cognition» vil også være en del av PK, Borg (2008) definerer det slik:

Teacher Cognition, defined as teachers' beliefs, knowledge, theories, attitudes, images, assumptions, metaphors, conceptions, perspectives about teaching, teachers, learning, students, subject matter, curricula, materials, instructional activities, (and) self (Borg, 2008, s. 41).

Her ser en at lærernes holdninger er en del av PK. Ertmer (2005) fant ut at etter tilgang på utstyr, teknisk hjelp og tid, var holdningene til lærerne den viktigste faktoren for at digitale verktøy ble tatt i bruk i undervisningen (Ertmer, 2005).

I *Skolefagsundersøkelsen* som ble utarbeidet av Høgskolen Stord/Haugesund (heretter kalt HSH) kom en blant annet frem til at lærerne hadde en positiv holdning til digitale verktøy og bruken av disse i undervisningen. Det var spesielt lærere med den laveste faglige kompetansen som hadde størst generell bruk av digitale verktøy, mens lærere med høy faglig kompetanse brukte mer fagspesifikk programvare (Vavik, et al., 2010).

En positiv holdning for å ta i bruk digitale verktøy var også en viktig faktor som kom frem i Mueller, Wood, Willoughby, Ross & Specht (2008) sin kvantitative undersøkelse blant 389 canadiske lærere. I tillegg viste det seg at muligheten til å få tid til å trene på bruken av digitale verktøy kunne bidra til positive erfaringer, noe som igjen økte selvfølelsen og bruken av digitale verktøy i klasserommet (Mueller, et al., 2008).

En lærers holdning til bruk av digitale verktøy i undervisningen, bygger på tidligere erfaringer med digitale verktøy, kollegaers bruk og egen mestringsfølelse (Kreijns, Van, Vermeulen & van Buuren, 2013). Dette ble understreket i en undersøkelse blant ungdomsskolelærere i Belgia. Der fant en også en sammenheng mellom bruken av digitalt utstyr og lærernes holdninger. Her så en at lærere med et mer tradisjonelt undervisningssyn, som hadde mer lærerstyrt klasseromsundervisning brukte digitale verktøy mindre enn lærere som hadde et elevsentrert fokus i sin undervisning (Tondeur, Hermans & van Braak, 2008).

Nødvendigheten av positive egenerfaringer kom også frem i *Skolefagsundersøken* som ble utarbeidet ved HSH. Her viste det seg at de lærerne som opplevde seg selv som

digitalt kompetente, også brukte digitale verktøy mer i undervisningen sin (Vavik, et al., 2010).

Buabeng-Andoh (2012) fant samsvarende funn da han foretok en gjennomgang av litteraturen som omhandlet faktorer avgjørende for om en lærer tok i bruk digitale verktøy. Her var noen av funnene at en lærers digitale kompetanse, en lærers selvfølelse med tanke på bruken av digitale verktøy, mulighet til opplæring i pedagogisk bruk av digitale verktøy og tilgang på pedagogisk programvare og utstyr, var viktige faktorer for om en lærer tok i bruk digitale verktøy (Buabeng-Andoh, 2012).

I Vitenprosjektet (2005) kom det frem at det spesielt var fire faktorer lærerne opplevde som avgjørende med hensyn til bruk av digitale verktøy. Disse fire faktorene var kobling til lærerplanen, brukervennlig utstyr, relevant faglig innhold og at det ga et godt overblikk over elevene og deres arbeid (Mork & Jorde, 2005).

En annen viktig forutsetning for at lærerne skal ta i bruk digitale verktøy i undervisningen er at de må vite at det har en positiv læringseffekt. I Wikan & Molster (2011) sin undersøkelse viste det seg at selv om lærerne hadde en positiv holdning til digitale verktøy i skolen, og de trodde verktøyene ville øke elevenes motivasjon, var bruken lav. Dette fordi de var i tvil om læringseffekten utstyret gav (Wikan & Molster, 2011). Funn som underbygger dette ble også gjort i Sør-Korea i 2008. Blant lærerne i Sør-Korea kom det i tillegg frem at bruken av digitalt utstyr var mer forankret i samfunnets forventninger, enn troen på effekten utstyret skulle gi (Baek, Jung & Kim, 2008).

Sett i lys av Mishra & Koehler (2008) sin TPACK-modell vil funnene som ble gjort i Haugerud (2011) sin peer review *Student teachers learning to teach: The mastery and appropriation of digital technology* (Haugerud, 2011) være interessante. Her viste det seg at studenter som hadde god digital kompetanse, opplevde problemer med å kombinere denne ferdigheten med sine pedagogiske ferdigheter. Dette kan være med på å forklare at norske lærere bruker digitalt verktøy i større grad til administrative oppgaver enn i undervisningen (Hatlevik, et al., 2009).

Undersøkelser har vist at det er en klar sammenheng mellom hvor god digital kompetanse en lærer har, relatert til hvor mye han bruker digitale verktøy i klasserommet (Prestridge, 2011; Petko, 2012). Ser en dette i sammenheng med Fong & Holland (2011) sine funn som viste at en lærer med god digital kompetanse er bedre på å se hvilke muligheter disse verktøyene kan gi, vil det kunne være fordelaktig å bedre lærernes digitale kompetanse.

1.6.3 Interaktive tavler i skolen

En undersøkelse gjennomført av European Commission (2013) viste at norske elever er blant topp fem i Europa når det gjelder tilgang til interaktive tavler (Heretter kalt IA), datamaskiner og nettbrett (European Commission, 2013). En vet derfor at bruken av IA i norske skoler er utbredt. Det var derfor nødvendig for oss å ha med forskning om dette temaet, da vi kunne regne med at lærerne i vår undersøkelse var brukere av slike tavler.

Fordelene med å bruke IA i undervisningen er at elever opplever det mer motiverende og engasjerende å bli undervist med en IA enn uten, så anvendelsen av IA kan være med på å øke elevenes innsats og engasjement i klasserommet (Beeland, 2002; Manny-Ikan, Dagan, Tikochinski & Zorman, 2011). Samtidig viser en annen undersøkelse at elevene blir mindre motiverte enn det lærerne selv uttrykker (Torff & Tirotta, 2010). Torff & Tirotta (2010) antyder at dette kan begrunnes med lærernes positivitet til interaktive tavler, som de viser gjennom bruken av tavlene, motiverer elevene like mye som tavlens funksjoner gjør. Interaktive tavler kan også forsterke relasjonen mellom elev og lærer i læringssituasjonen, noe som kan bidra til en lettere måloppnåelse (Liang, Huang & Tsai, 2012). Ved å anvende IA øker også bruken av Internett, bilder og modeller knyttet til undervisningen (Bennett & Lockyer, 2008). Lærerne benytter seg mer av multimedia i sin undervisning (Liang, et al., 2012). Bruken av bilder, modeller og multimedia er fordelaktig for elever som liker visuelle læringsmetoder, men en IA har også funksjoner som elever med taktile læringspreferanser kan dra nytte av, som dra-og-slipp, gruppere, sortere og flytte elementer. Dette er med på å øke kvaliteten på lærerens presentasjoner, noe som igjen er med på å øke lærerens selvtilit relatert til anvendelsen av IA. Det viser seg også at lærerne får frigjort tid som de kan disponere til oppfølging av elevene (Liang, et al., 2012, s. 365). Hvis lærerne derimot ikke har en

bevisst bruk av IA, kan det føre til en dårligere undervisning. Dette fordi lærerne gjennom å anvende forberedte presentasjoner kan ha en for rask gjennomgang av stoffet, og vektlegger ikke elevenes diskusjoner og refleksjoner av stoffet (Lerman & Zevenbergen, 2007). Ved bruk av IA har lærerne også muligheten til å bedre interaktiviteten i undervisningen. Med interaktivitet i undervisningen menes at det er en toveis kommunikasjon mellom lærer-elev og elev-elev, der læreren gir adekvate tilbakemeldinger til elevenes respons, slik at elevene gis mulighet til en dypere forståelse av temaet (Moyles, Hargreaves, Merry, Paterson & Esarte-Sarries, 2003). Selv om mulighetene til en økt interaktiv undervisning er til stede ved riktig bruk av IA, viser Beauchamp & Kennewell (2010) sin undersøkelse at dette ikke har skjedd.

Utfordringene som følger implementeringen av IA i skolen er at den pedagogiske bruken, som gir nevnte fordeler, ikke kommer av seg selv. Lærernes kompetanse i bruk av digitale verktøy og deres selvtillit påvirker hvordan den interaktive tavlen blir brukt (Tanner, Jones, Kennewell & Beauchamp, 2005). Bruken av IA varierer mye fra skole til skole og fra lærer til lærer. For at lærerne i større grad skal endre sine didaktiske refleksjoner og undervisning, må de bli fortrolige med teknologien og funksjonene som en IA har (Moss, et al., 2007; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). For å få til dette trenger lærerne tid og økt kompetanse (Moss, et al., 2007). Selv om lærerne får byttet ut sin gamle tavle med en IA, endrer ikke dette hvordan de planlegger undervisningen sin. Læreren bruker bare tavlen som en tavle til å skrive og tegne på, og tar ikke nødvendigvis i bruk funksjonene som en IA har (Beauchamp G., 2004). Samtidig kan mangelen på kritisk evne relatert til bruken av digitale verktøy gjøre det vanskeligere å sette i gang en nødvendig refleksjon angående teknologiens sterke og svake sider (Moss, et al., 2007).

Som en oppsummering av denne redegjørelsen av IA viser vi til Karlsen & Wølner, (2010):

En interaktiv tavle er ikke en vidundermaskin som uten videre fremmer læring. Skal det foregå læring, er forutsetningen at lærer legger til rette for det (Karlsen & Wølner, 2010, s. 9),

og et sitat fra Wølner (2013):

Revolusjonen i undervisningen kommer først når læreren bringer inn gode undervisningsforløp med interaktiv tavle- gjennom dialog, interaktivitet og elevaktive læringsprosesser (Wølner, 2013, s. 8).

1.6.4 Utfordringer knyttet til bruken av digitale verktøy

En har ofte diskutert hensikten med bruk av digitale verktøy i skolen. Etter innføringen av den femte grunnleggende ferdigheten i K06 ble det et økt fokus på at elever og lærere skulle ta i bruk digitale verktøy i undervisningen (Utdanningsdirektoratet, 2006). I 2007 kom rundskrivet F-13-07 (Kunnskapsdepartementet, 2007). Der informerte Kunnskapsdepartementet om endringen i Opplæringsloven, som påla alle videregående skoler å gi elevene tilgang til nødvendig digitalt utstyr (Opplæringsloven, 1998). En ønsket med dette en økning i bruken av digitale verktøy.

Innføringen av digitale verktøy i skolen har også ført med seg flere utfordringer. Skolene kjøpte inn maskiner som elever og lærere skulle bruke, men de opplevde ofte tekniske utfordringer, som problemer med pålogging, dårlige batterier og defekte strømadaptere (Engen & Johannesen, 2012). Lærerne opplevde også problemer knyttet til oppstart og bruk av Internett (Egberg, et al., 2011).

En annen utfordring skolen står overfor er hvordan implementeringen av digitale verktøy påvirker skolekulturen. Ved implementeringen av digitale verktøy trenger skolene å forholde seg til den nye teknologien, men også til at dagens barn og unge bruker disse verktøyene i sin fritid. Det ligger derfor en utfordring i hvordan skolene skal inkludere elevenes digitale ferdigheter i klasserommet, som de i stor grad har opparbeidet seg gjennom det Krumsvik (2009) kaller rituell IKT-bruk (Krumsvik, 2009).

Ofte er denne IKT-bruker prega av vaner (sjekke e-post, sende SMS, vere på MSN), ofte er det formålslaust (surfe på nettet utan mål og meining) og ofte er det utprega innslag av ein underholdningsdimensjon (vere på Youtube, sjå nedlasta filmar og høyre på nedlasta musikk. (Krumsvik, 2009, s. 240).

Samtidig ser en et stort sprik i elevenes digitale ferdighetsnivå. Dette må skolene også forholde seg til. I ICILS (2013) kom det frem at norske skoleelever er blant de beste i verden når det kommer til digitale ferdigheter, men samtidig manglet hele 24% av norske ungdomselever helt grunnleggende digitale ferdigheter (Ottestad, Trondsen, Hatlevik & Rohatgi, 2014). Lignende funn ble gjort i en undersøkelse blant tenåringer i Kina og Italia. Også her ble det konkludert med et stort sprik i digitale ferdigheter, samtidig som det kom frem at selv om en er kjent med digitale verktøy, betyr ikke det at en er i stand til å ha en funksjonell bruk av verktøyene (Li & Ranieri, 2010; Calvani, Fini, Ranieri & Picci, 2012; Engen, et al., 2014). Det viser seg også at elevene i stor grad lærer seg digitale ferdigheter relatert til sosiale medier og kun et fåtall bruker digitale verktøy til læring når de er hjemme. Her er det også en sammenheng med sosial status. Elever med lav sosial status bruker digitale verktøy nesten bare til underholdning og sosiale medier, men det er en noe større andel av barn med høy sosial status som bruker digitale verktøy i situasjoner knyttet til læring (Ottestad, et al., 2014). Skolen må her ta et ansvar i opplæringen av elevenes digitale ferdigheter, slik at ferdighetene blir en metode til å nå læringsmålene, ikke at ferdighetsoppnåelse med digitale verktøy er målet i seg selv (Vavik & Arnesen, 2011).

Bruken av digitale verktøy gir nye muligheter gjennom å forsterke og omforme metoder som blir brukt i dag. Dette kan eksemplifiseres gjennom at animasjoner vil kunne forenkle avanserte fysiske fenomener ved å manipulere med tid og rom (Vavik & Arnesen, 2012), og i musikkfaget, geografifaget og innen økonomiske fag, kan digitale verktøy skape nye muligheter for å se helheter og samspill mellom mange faktorer (Vavik & Arnesen, 2012). Utgangspunktet for alle disse omformingsmulighetene er en god fagdidaktisk analyse. Ser en dette gjennom TPACK-modellen til Mishra & Koehler (2008), trenger læreren digitale ferdigheter og fagspesifikke ferdigheter i tillegg til god pedagogisk kompetanse. Flere undersøkelser viser at læreren trenger bedre digitale ferdigheter (Arnseth, et al., 2007; Krumsvik, et al., 2013), og at dette er av betydning for å klare å se de didaktiske mulighetene som digitale verktøy har (Krumsvik, 2009; Engelsen & Rønsen, 2011). I OECD (2015) kom det også frem at selv om skolene hadde mye digitalt utstyr og brukte dette ofte, så hadde det ikke hatt en positiv effekt på elevenes læring. I følge rapporten skal en ikke la være å ta digitale verktøy i bruk, men lærerne må lære seg riktig bruk av utstyret. Det kom også frem at faglig svake elever

blir lett distraherert når de bruker datamaskin, og at disse elevene gjør det enda dårligere i 2012 enn i 2009 (OECD, 2015).

En av fordelene med digitale verktøy og Internett er tilgangen på informasjon. Elever kan finne informasjon om et hvert tema i løpet av sekunder. Likevel skaper dette også utfordringer for skolen og læreren. Selv om elevene er i stand til å finne mye informasjon på Internett, betyr ikke det at de samtidig er i stand til å vurdere kvaliteten på informasjonen. Lærerens rolle blir derfor å samarbeide med eleven om hvilken informasjon som er legitim, så sette dette sammen til ny kunnskap (Vavik & Arnesen, 2011). Eleven må lære å forholde seg til kunnskapsmengden, ikke bare surfe gjennom, eller som Sjøberg (2001) sier det:

«Ingen blir lærd av bare å være inne i et bibliotek. Enda mindre klok blir de av å gå på rulleskøyter rundt i biblioteket» (Sjøberg, 2001, s. 36).

1.6.5 Bruk av planer i skolen

Nordlandsforskning la i 2010 frem rapporten *På vei fra lærerplan til klasserom*, som ga et sammensatt bilde av skolens utvikling og bruk av planer. Selv om det i tre av fire kommuner ble utarbeidet kommunale læreplaner for grunnskolen, viste det seg at grunnskolene vurderte planene svært ulikt. Det var også vanskelig å finne en systematisk oppfølging av de kommunale planene i lærernes konkrete undervisningsplaner (Hodgson, Rønning, Skogvold & Tomlinson, 2010). I Planene manglet en progresjon i opplæringen av ferdigheter som IKT, regning, lesing og skriving, og tidligere studier viser at lærebøkene i liten grad ivaretar dette. K06 sin intensjon om å bruke langsiktige kompetansemål til planlegging av undervisningen er ikke nådd (Hodgson, et al., 2010).

Lærerne sier at læreboka er viktigere enn planene og velger dem bort hvis det ikke er samsvar mellom lokale planer og lærebøkene. De begrunner det også med hensyn til elever som bytter skole i løpet av grunnskolen (Hodgson, et al., 2010). Læreboka har hatt en sterk rolle i lærernes langtidsplanlegging i mange år. De har i stor grad tatt utgangspunkt i lærebøker og deres lærerveiledninger (Goodlad, 1984). Dette kommer også frem i rapporten *Læreplan, læreverk og tilrettelegging for læring* som kom i 2008.

Her kommer det også frem at lærebøkene i svært varierende grad har tydelige læringsmål for elevene. Lærebøkene ivaretar også de grunnleggende ferdighetene svært ulikt. Den femte grunnleggende ferdigheten, som er av spesiell interesse for oss, blir i noen læreverker ikke nevnt (Rønning, et al., 2008).

Utviklingen av planer var også forskjellig på barneskoler i forhold til videregående skoler. På barneskoler var utvikling av planer ofte et samarbeidsprosjekt, noe som førte til at lærere kunne ende med å følge planer de ikke selv har laget. Dette i motsetning til den videregående skole. Der utvikler lærerne sine egne planer (Hodgson, et al., 2010).

Når det kommer til læreres bruk av planer i undervisningsplanleggingen, gjorde Clark & Peterson i 1986 en review av litteratur rundt læreres tankeprosesser, hvor de oppsummerte funnene fra 1970 til 1983. Forskning inkludert i reviewen har sett på læreres planlegging som en prosess sammensatt av to faktorer (Clark & Peterson, 1986). Den første er et sett med mentale prosesser, hvor læreren lager et rammeverk for sine fremtidige handlinger gjennom mentale bilder. Det andre er det forskere beskriver som «det lærere gjør når de sier at de planlegger» (Clark & Peterson, 1986). Denne oppsummeringen av forskning viser at lærere planlegger på mange ulike måter. Flere av studiene beskriver lærerens planlegging som tenkingen i mentale bilder. Blant annet viser flere studier blant barneskolelærere at læreren planlegger undervisningen i hodet, basert på de rutiner og erfaringer denne sitter inne med (Morine-Dershimer, Smith & Sendelbach, sitert i Clarkson & Peterson, 1986). Samme undersøkelser viste også at den vanligste formen for langtidsplanlegging var opplisting/oversikt over emner. En annen studie viste at mesteparten av læreres planlegging sjelden ble gjort skriftlig. Begrunnelsen for en eventuell skriftliggjørelse av planene var knyttet til administrative krav, og hensynet til vikarlærere (McCutcheon, sitert i Clarkson & Peterson, 1986).

En canadisk forskergruppe gjennomførte en studie i 2001 som til en viss grad kan overføres til implementeringen av K06. Den nye lærerplanen som ble innført i Canada var i likhet med K06 en målorientert plan, der målene opplevdes som abstrakte. Lærerne hadde vanskeligheter med å operasjonalisere målene, og videre lage gode vurderingskriterier og elevaktiviteter knyttet til disse målene. Spesielt nyutdannede

lærere, men også erfarne lærere, ønsket tydeligere mål med klare kriterier og hjelp til valg av læremidler (Hargreaves, Earl, Moore & Manning, 2001).

Engelsen (2008) mener K06 i svært liten grad viser hvordan en bør operasjonalisere læringsmålene i K06, og gir lite støtte til det lokale læreplanarbeidet og undervisningsplanleggingen. Hun mener målene i K06 er utydelige og i for liten grad viser hva som er viktig å ha med (Engelsen B. U., 2008).

Det lokale læreplanarbeidet har også hatt for lite fokus i forhold til implementeringen av K06, og det meste av det lokale læreplanarbeidet har foregått på skolenivå. Når skoleeier har tatt en mer aktiv rolle, vises dette bare ved at en har inndelt læringsmålene etter klassetrinn. Slike planer er til liten eller ingen hjelp for lærerne når de skal bestemme innhold i undervisningen (Engelsen B. U., 2008).

2 Teori

I begynnelsen av oppgaven gjorde vi rede for lærernes betydning med tanke på anvendelsen av digitale verktøy i undervisningen. I denne delen av oppgaven gjør vi rede for og drøfter faktorene som kan være med å påvirke lærernes refleksjoner knyttet til å ta verktøyene i bruk.

2.1 Begrepsavklaring

I oppgaven bruker vi kompetansemål som betegnelse på målene i K06. Andre betegnelser som læringsmål og delmål er ord som skolene selv bruker på operasjonaliserte mål som de har i planene sine.

2.2 Didaktikk og læringssyn

Årsaken til at vi slår didaktikk og læringssyn sammen i dette kapitlet, er fordi læringssynet til læreren vil gjenspeile seg i de didaktiske refleksjonene. Læringssynet og de didaktiske refleksjoner påvirker hverandre og vil komme til syne gjennom læringssituasjonen læreren legger opp til (Hokstad, 2002).

Det overordnede læringssynet i vår oppgave er det sosiokulturelle. Dette læringssynet forankrer seg i et konstruktivistisk læringssyn hvor ny kunnskap oppstår gjennom samarbeid (Dysthe, 2001). Lærers oppgave blir da, gjennom sine didaktiske refleksjoner, å legge til rette for læringssituasjoner der elever har mulighet til å dele egne meninger, høre andres meninger og gis mulighet å vurdere om egen kunnskap skal endres. Lærers rolle vil her være som tilrettelegger. utfordringer bør ligge innenfor elevenes proksimale utviklingssone (Vygotsky, 2008). I denne sonen er eleven i stand til å utvikle ny kunnskap alene, eller i samarbeid med den mere kompetente andre. Dette kan for eksempel være læreren, medelever, foreldre og lignende (Vygotsky, 2008). Utviklingen av elevens kunnskap vil igjen kunne påvirke miljøet den er i. Dette gjøres ved at elevens nyervervede kunnskap deles, og vil kunne bidra til ny læring for andre elever i gruppen. Da vil elevene gjennom samarbeid kunne lære mer enn om de arbeidet alene (Erstad, 2005).

I en god læringssituasjon vil dette være en dynamisk prosess, der elevene gjennom dialog og samhandling, er med på å utvikle hverandres læring (Vygotsky, 2008).

Læreren skal i denne situasjonen fungere som en tilrettelegger slik at eleven får oppgaver som er innenfor hans proksimale utviklingssone.

I læringsprosessen bruker også elevene ulike verktøy eller artefakter. En svært viktig artefakt er språket, men kulturelle erfaringer og erfaringer vi har opparbeidet oss gjennom tidligere generasjoner er også artefakter (Vygotsky, 2008). Digitale verktøy vil også kunne brukes som artefakter.

Vi bruker språket til å kommunisere i læringssituasjonen, men også med tanke på den indre samtalen. I en læringssituasjon vil eleven først lytte, deretter reflektere over hva som blir sagt i en indre samtale. Vygotskij (2008) kalte dette den indre og ytre dialogen. Resultatet kan være at eleven forkaster samtalsinnhold, eller deler ny forståelse med gruppen (Vygotsky, 2008).

Hensikten med didaktiske refleksjoner er å danne gode læringssituasjoner. En slik situasjon kan være at elevene samarbeider og diskuterer for å løse oppgaver. Arbeidet kan foregå med ulike verktøy, for eksempel digitale verktøy.

I følge rapporten *Teknologiske framtidsutsikter for norsk skole i 2013-2018* kan det se ut til at bruken av sosiale medier og bruken av nettskyen til lagring av data og programvare vil øke. Dette gjelder også skolen bruk av «BOYD» (Johnson, Adams Becker, Cummins & Estrada, 2013) Vår erfaring viser også at samarbeidet mellom lærerne på skolen og spesielt på teamene blir stadig tettere. Elevene samarbeider også mer med ulike prosjekter og oppgaver. Digitale verktøy gir her elevene muligheter til å samarbeide på tvers av klasser, skoler og land. Det vil derfor være naturlig for oss å se på lærenes didaktiske refleksjoner ut fra et sosiokulturelt perspektiv.

K06 legger også til rette for et sosiokulturelt læringssyn gjennom uttalelser i den generelle delen. Noen eksempler kan være:

Utdanninga skal oppøve evnen til samarbeid mellom personer og grupper som er forskjellige (Utdanningsdirektoratet, 2011, s. 4).

En persons evner og identitet utvikles i samspillet med andre - mennesket formes av sine omgivelser samtidig som det er med på å forme dem (Utdanningsdirektoratet, 2011, s. 17).

Medvirkning i utvikling av et sosialt fellesskap bidrar til personlig vekst, særlig når det medfører samarbeid mellom mennesker på ulike trinn eller med ulike anlegg og ressurser (Utdanningsdirektoratet, 2011, s. 17).

2.2.3 Didaktikk

Med utgangspunkt i vår problemstilling og forskningsspørsmål vil lærerens forståelse av didaktikk være av betydning. I vår oppgave velger vi å se på didaktikk ut fra definisjonen til Laursen (1994), som er:

Didactics is the field of educational theory that provides guidelines and tools that are used to develop the practice of teaching (Laursen, 1994, s. 125).

Lærerne skal gjennom en didaktisk refleksjon vandre mellom det teoretiske og det praktiske. Ved denne operasjonaliseringen av teorien er det fire grunnleggende

dimensjoner som læreren må reflektere rundt (Bengtsen & Qvortrup, 2013). Disse fire dimensjonene er:

1. vilje
2. verdi
3. tvil
4. kausalitet

Viljedimensjonen vises gjennom viljen læreren har til å påvirke og utvikle elevene etter satte mål og innhold, gjennom elevenes vilje, og kompleksiteten i samspillet mellom elevenes ønsker og behov (Bengtsen & Qvortrup, 2013).

Verdidimensjonen vises gjennom verdigrunnet læreren har. Dette kommer til syne gjennom at læreren er en rollemodell som elevene kan se etter, og derfor forstå hvilke forventninger læreren har til for eksempel faglig forståelse eller sosial interaksjon (Bengtsen & Qvortrup, 2013).

Tvilsdimensjonen tydeliggjør didaktikkens tosidighet. Samtidig som læreren ønsker å påvirke elevene faglig og sosialt, må læreren vurdere sin egen rolle i læringssituasjonen. Hvordan kan læreren positivt påvirke eller styre elevene, uten å undergrave elevenes selvstendighet (Bengtsen & Qvortrup, 2013).

Kausaldimensjonen uttrykker forholdet mellom teori og praksis. En kan ikke tenke på målet en ønsker å oppnå, uten samtidig å reflektere rundt metode. Dette samspillet viser didaktikkens egenart der en alltid vurderer metode opp mot mål, og årsak i forhold til virkning. Disse vurderingene tar også hensyn til tidligere nevnte dimensjoner og erfaringer (Bengtsen & Qvortrup, 2013).

Før læreren begynner med den didaktiske analysen av innholdet, mener Klafki (2000) at lærerne må stille seg selv fem spørsmål med tanke på innholdet av undervisningen (Klafki, 2000). Rekkefølgen på spørsmålene må ikke være slik de er presentert her, men det er viktig at de sees i forhold til hverandre. Spørsmålene er oversatt av, og direkte sitert etter Letnes (2011).

Masteroppgave, IKT i læring av Øivind Wiborg og Anton Ivan Storrø

Eksemplarisk betydningen av innholdet

I. Hva er det i bred eller generell forstand dette innholdet eksemplifiserer og åpner opp for hos eleven? Hvilke grunnleggende fenomen eller grunnleggende prinsipp, hvilke lover, kriterier, problemer, metoder, teknikker, eller holdninger kan gripes ved å bruke dette innholdet som eksempel?

Pedagogisk betydning

II. Hvilken betydning har det aktuelle innholdet, eller erfaring, kunnskap, evne eller ferdighet ervervet gjennom dette emnet for det barna allerede sitter inne med? Hvilken betydning har det fra et pedagogisk synspunkt?

III. Hvilken betydning har emnet for barnas fremtid?

Innholdets struktur

IV. Hvordan er innholdet strukturert (i forhold til de pedagogiske perspektiv behandlet i spørsmål I, II og III)?

Tilgjengelighet og fremstillet het

V. Hva er det spesielle med; tilfellet, fenomenet, situasjonen, eksperimentet, personen(e), element(ene) av estetiske erfaring osv, i forhold til hvordan innholdet skal struktureres med tanke på hvordan innholdet kan bli interessant, stimulerende, tilgjengelig, mottagbart, eller levende for de aktuelle barna aktivitetene planlegges for? (Letnes, 2011).

Disse spørsmålene viser kompleksiteten i en didaktisk refleksjon som lærerne gjør, men har ikke et spesielt fokus på hvordan teknologien kan inkluderes i de didaktiske refleksjonene for å påvirke formidlingen, læringen eller fagets egenart.

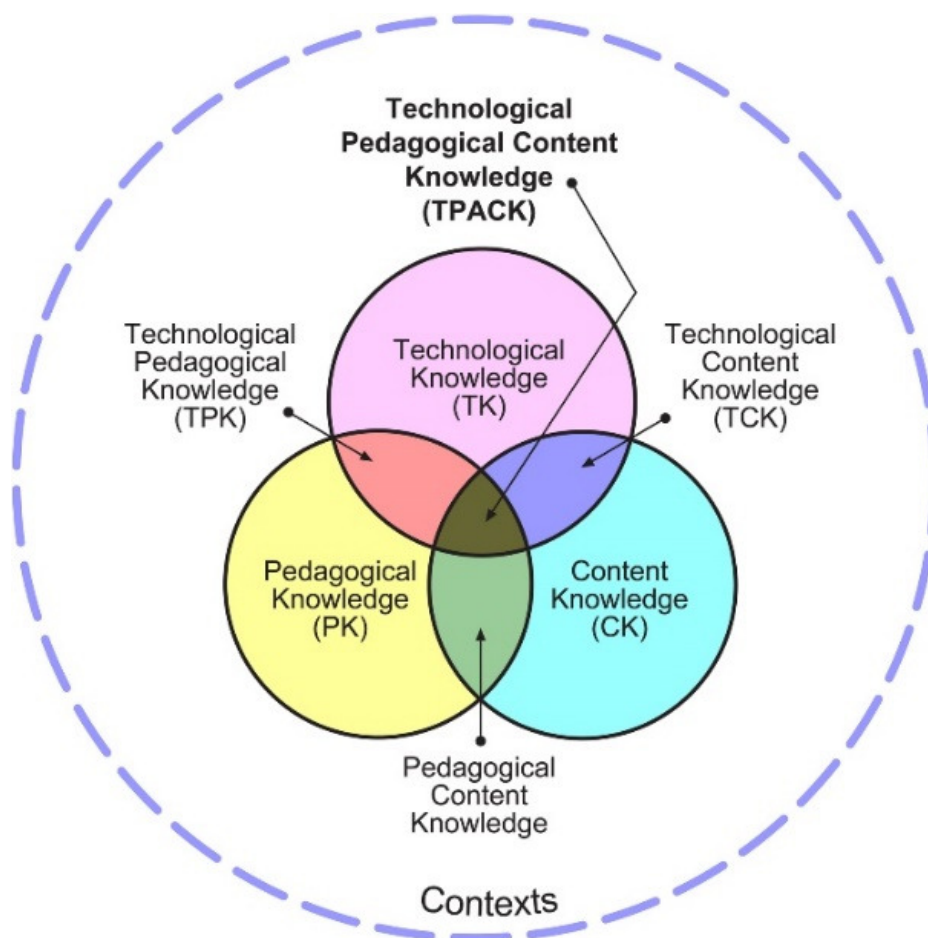
2.3 TPACK-modellen

TPACK-modellen (s. 24) er en videreutvikling av Shulman (1986) sitt arbeid om Pedagogical Content Knowledge (PCK). PCK er et resultat av lærerens pedagogiske refleksjoner sett i forhold til det faglige innholdet læreren kan og skal formidle, der begge områdene blir ansett som like viktige (Shulman L. S., 1986).

Mishra & Koehler (2008) videreutviklet modellen til Shulman og mente teknologi måtte være et eget kompetanseområde. De begrunnet det med den raske teknologiske utviklingen i samfunnet. De teknologiske verktøyene som til da ble brukt i klasserommene, var godt innarbeidet i undervisningen, og lærerne behersket verktøyene

godt. Etersom datamaskiner, et mangfold av programvare og andre digitale verktøy skulle integreres i undervisningen, krevde dette et sterkere fokus på disse nye verktøyene. Dette gjorde Mishra & Koehler (2006) ved å innføre teknologi som et eget kompetanseområde som skulle likestilles med de to andre (Mishra & Koehler, 2006).

Modellen består av tre kompetanseområder som overlapper hverandre i et venndiagram. Områdene som overlapper hverandre er PK, CK og TK. Modellens hensikt er å vise hvordan implementeringen av digitale verktøy i undervisningen påvirkes av disse tre kompetanseområdene (Mishra & Koehler, 2008).



Figur 1 TPACK-modellen til Mishra & Koehler, (2009, s. 64)

Cox og Graham (2009) mener at TPACK i for liten grad tar hensyn til variasjonene i elevmassen, og i liten grad ivaretar elever med læringsvansker. De definerer derfor TPACK som et hjelpemiddel til læreren for å tilpasse tema og emne med bruk av

teknologiske verktøy, slik at elevene enklere kan forstå innholdet (Cox & Graham, 2009).

Brantley-Dias & Ertmer (2013) uttrykker i sin artikkel at et teoretisk rammeverk for hvordan implementeringen og opplæringen av digitale verktøy er nødvendig, men mener TPACK-rammeverket har svakheter:

According to Katz and Raths (cited in Kagan, 1990), the utility of an educational idea, or concept, is related to its size, which they referred to as the “Goldilocks Principle: “Some concepts appear to be too small (specific) for reasonable application whereas others seem to be too large (vague, general, or ambiguous) to be translated into concrete terms” (p. 419). In general, TPACK takes the concept of technology integration and packages it as a framework that is much too big (i.e., one that embodies seven distinct knowledge types) while simultaneously making it too small by dividing the “package” into so many pieces that they have become impossible to distinguish from one another (e.g., TK vs. TCK) (Brantley-Dias & Ertmer, 2013, s. 104).

Brantley-Dias & Ertmer (2013) mener her at Mishra & Koehler (2008) tar et allerede komplekst samspill mellom faktorer, som er avgjørende for opplæringen og implementeringen av digitale verktøy, og gjør det mer komplekst. De mener slik TPACK-modellen fremstår i dag er den for uklar og komplisert.

Angeli & Valanides (2008) mener at rammeverket til Mishra & Koehler (2008) er for upresist. Dette begrunnes med det de opplever som uklare grenser mellom noen av faktorene i TPACK-modellen. Faktorene de nevner som for likt definert, er TCK og TPK. Denne uklarheten er med på å gjøre TPACK-rammeverket uklart.

For å imøtekomme denne kritikken har vi valgt å operasjonalisere faktorene i TPACK-modellen (s. 24), som er relevante for vår problemstilling. Dette er faktorene TPK, TCK og TPACK. Disse operasjonaliseringene er plassert under de respektive underkapitler.

2.3.1 Pedagogical Knowledge (PK)

PK er lærerens pedagogiske og didaktiske kompetanse. Dette området innbefatter erfaringen læreren har relatert til undervisningsplanlegging og undervisningsgjennomføring. Her vurderer læreren hvilke undervisningsmetoder som

passer med tanke på elevgruppens egenart, hvordan han på best mulig måte kan gi elevene en god formativ vurdering, hvilke kriterier han skal legge til grunn i sin vurdering og hvordan han kan tilpasse undervisningen til den enkeltes behov og læringsevner. Holdningene til læreren er en del av dette området (Mishra & Koehler, 2008). I Mishra & Koehler, (2009) ser vi en forankring til det sosiale aspektet ved læring gjennom deler av beskrivelsen forfatterne gir PK:

A teacher with deep pedagogical knowledge understands how students construct knowledge and acquire skills and how they develop habits of mind and positive dispositions toward learning. As such, pedagogical knowledge requires an understanding of cognitive, social, and developmental theories of learning and how they apply to students in the classroom (Mishra & Koehler, 2009, s. 64).

Her kommer det frem at læreren må ha en forståelse for den sosiale dimensjonen i sin undervisningsplanlegging. I dette legger vi at læreren reflekterer rundt hvordan hans pedagogiske valg også kan påvirke elevens sosiale læringsmiljø.

2.3.2 Content Knowledge (CK)

CK er det faglige innholdet i undervisningen. Det er lærerens ferdigheter i fagstoffet som er CK. En lærer må kjenne til viktige fagspesifikke begreper og forstå fagenes ulike syn på kunnskap. Et eksempel kan være hvordan en i naturfag og matematikk kommer frem til et bevis i forhold til hvordan det gjøres i historiefaget. Skal en lærer undervise i naturfag, er det nødvendig at læreren er trygg på begreper som brukes og har en god forståelse av temaet (Mishra & Koehler, 2008). En lærer som har god faglig kompetanse vil ha et mer helhetlig bilde av stoffet som skal formidles, og vite hvilken læringsvei som vil være den beste for å få en helhetlig forståelse (National Research Council, 2000). Hvis læreren ikke har denne kompetansen, kan det gjøre at læreren bruker uriktige opplysninger i sin undervisning og utfører vranglære (Mishra & Koehler, 2008).

2.3.3 Technological Knowledge (TK)

TK skal illustrere lærerens ferdigheter knyttet til teknologiske hjelpemidler. Hva som defineres som teknologiske verktøy har variert. Cox & Graham (2009) definerte

teknologiske verktøy til de verktøyene som enda ikke er blitt en naturlig del av lærerens undervisning. Dette vil for mange lærere inkludere digitale verktøy, men kan også inkludere analoge verktøy som for eksempel en tavle. I vår oppgave velger vi å forholde oss til definisjonen som Mishra & Koehler (2009) adopterte fra Fluency of Information Technology (FITness) (National Research Council, 1999) som beskrives slik av Mishra & Koehler (2009):

They argue that FITness goes beyond traditional notions of computer literacy to require that persons understand information technology broadly enough to apply it productively at work and in their everyday lives, to recognize when information technology can assist or impede the achievement of a goal, and to continually adapt to changes in information technology (Mishra & Koehler, 2009, s. 64).

Dette innebærer ikke en yrkesspesifikk kompetanse for lærerne, men en kompetanse til å kunne bruke digitale verktøy som administrative verktøy. Dette kan for eksempel være å bruke tekstbehandling som verktøy til planleggingen av undervisningen, eller ha en digital kalender på mobiltelefonen.

TK er i enda større grad enn PK og CK en dynamisk ferdighet. Dette krever at personen har evne til å tilpasse- og lære seg nye teknologier etter hvert som de kommer (Mishra & Koehler, 2008).

2.3.4 Technological Pedagogical knowledge (TPK)

TPK er en sammensatt kompetanse av lærerens TK og PK. Denne inkluderer kunnskap om hvilke teknologiske verktøy som en har tilgjengelig og nødvendig verktøyskompetanse. Dette sett i sammenheng med hvilke muligheter og hvordan verktøyene kan forsterke, støtte, variere eller utvikle undervisningssituasjonen og læringssituasjonen for eleven (Mishra & Koehler, 2008).

Med utgangspunkt i et sosiokulturelt læringssyn vil også en lærers evne til å danne og bruke nettverk som en ressurs i sitt planleggingsarbeid være viktig. Tyner (1998) definerer dette som en del av redskapskompetansen. Lærerne må være klar over mulighetene et lokalt og globalt nettverk kan gi og kunne kombinere sine ressurser for å bedre en læringssituasjon (Tyner, 1998).

I TPK kan en også inkludere Tyner (1998) sin fortolkningskompetanse som blir delt inn i tre undergrupper.

1. Informasjonskompetanse er evnen til å finne, vurdere og bruke informasjonen en har tilgjengelig i privatlivet og i yrkeslivet. En skal her være i stand til å sette sammen informasjon fra forskjellige steder til en helhet og samtidig kunne se ny informasjon ut fra et større perspektiv.
2. Mediekompetanse viser til en kritisk oppfatning av massemedia og kjennskap til massemedias ulike formidlingsmetoder. En må ha en forståelse av hvordan de jobber og hvordan de er med på å konstruere virkeligheten. En skal også selv være i stand til å få tilgang til, analysere og produsere medieuttrykk.
3. Visuell kompetanse defineres som evnen til å kunne kommunisere på en funksjonell måte gjennom å forstå, tolke og produsere visuelle uttrykk i forskjellige formater. Digital lese og skriveferdighet er en del av den visuelle kompetansen (Tyner, 1998).

Vi har valgt å operasjonalisere TPK som beskrevet i tabell 1.

Tabell 1 Vår operasjonalisering av TPK

Definisjon av TPK	Praktisk bruk
Kompetanse i hvordan ulike teknologiske verktøy og programvare, sett i sammenheng med lærerens pedagogiske kompetanse kan påvirke, endre og forsterke elevenes læringssituasjon og læreres formidling.	<ul style="list-style-type: none">• Kunne organisere en funksjonell bruk av digitale verktøy i klasserommet.• Kunne vurdere hvordan digitale verktøy endrer læringssituasjonen til det bedre eller verre.• Kunne tilpasse kommersiell programvare til pedagogisk bruk.• Kunne vurdere hvordan bruken av

	<p>digitale verktøy kan påvirke elevens formative vurdering.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kunne vurdere hvordan digitale verktøy kan endre forholdet mellom lærer og elev.• Kunne bruke digitale verktøy til tilpasset undervisning.• Kunne tilpasse bruken av digitale verktøy til ulike læringsstrategier og undervisningsmetoder.• Kunne reflektere rundt hvordan bruken av digitale verktøy kan påvirke klassemiljøet og elevens motivasjon.• Være i stand til å etablere læringsnettverk ved bruk av digitale verktøy, både for seg selv og sammen med elevene.• Være bevisst hvordan digitale verktøy kan endre og øke elevenes sosiale læringsmiljø.• Være i stand til å lære og vurdere nye digitale verktøy til pedagogisk bruk.
--	--

2.3.5 Technological Content Knowledge (TCK)

TCK er en sammensatt kompetanse av lærerens TK og CK. Denne kompetansen baserer seg på lærerens evne til å reflektere rundt hvordan spesifikke digitale verktøy kan vise,

forsterke eller øke forståelsen av et faglig innhold. Dette kan for eksempel være hvordan en interaktiv presentasjon av fotosyntesen fra Viten.no² kan illustrere denne prosessen. Læreren har også en rollemodellfunksjon her. Han viser gjennom sine handlinger en riktig bruk av digitale verktøy sett i forhold til det faglige innholdet. Da viser han elevene hvordan digitale verktøy kan bidra i læringssituasjonen (Krumsvik & Ludvigsen, 2013).

Mishra & Koehler (2008) forklarer TCK som lærerens evne til å se hvordan digitale verktøy og faglig innhold kan påvirke og utfylle hverandre. Lærerne trenger å utvikle en forståelse for denne gjensidige påvirkningen for å innarbeide en adekvat bruk av digitale verktøy (Mishra & Koehler, 2008). Manglende fokus på viktigheten av denne symbiosen kan skade lærernes tiltro til bruken av digitale verktøy og redusere lærerens bruk av digitale verktøy (Thompson, 2005).

Vi har valgt å operasjonalisere TCK som beskrevet i tabell 2.

Tabell 2 Vår operasjonalisering av TCK

Definisjon av TCK	Praktisk bruk
Kompetanse i hvordan ulike teknologiske verktøy, sett i sammenheng med lærerens kompetanse i fagstoffet kan påvirke, endre og forsterke presentasjonen av stoffet.	<ul style="list-style-type: none">• Kunne vurdere hvilke digitale verktøy som kan endre fremstillingen av spesifikt faginnhold.• Kunne vurdere når bruk av digitale verktøy ikke vil fremme det faglige innholdet.• Kunne bruke itslearning.• Være i stand til å lære og vurdere

² Link til Viten.no sin interaktive presentasjon av fotosyntesen.
<http://www.viten.no/vitenprogram/vis.html?prgid=uuid%3A2E674CCD-98CD-3769-FA47-000036C9AEFB&tid=uuid%3A2E674CCD-98CD-3769-FA47-000036C9AEFB&grp=>

	<p>nye digitale verktøy sett i sammenheng med fagspesifikt innhold.</p> <ul style="list-style-type: none">• Kunne bruke interaktive tavler til å visualisere fagspesifikt innhold.• Kunne bruke avanserte søkefunksjoner i sammenheng med fagspesifikke begreper.
--	--

2.3.6 Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK).

I krysningspunktet mellom områdene i venndiagrammet er Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Dette illustrerer læreres sammensatte undervisningskompetanse. På norsk kan dette beskrives som en fagdidaktisk IKT kompetanse, eller som Krumsvik (2009) kaller det, digital didaktikk (Krumsvik, 2009). Mishra & Koehler (2006) beskriver svært nøyaktig hva de legger i dette begrepet.

TPCK is the basis of good teaching with technology and requires an understanding of the representation of concepts using technologies; pedagogical techniques that use technologies in constructive ways to teach content; knowledge of what makes concepts difficult or easy to learn and how technology can help redress some of the problems that students face; knowledge of students' prior knowledge and theories of epistemology; and knowledge of how technologies can be used to build on existing knowledge and to develop new epistemologies or strengthen old ones (Mishra & Koehler, 2006, s. 1029).

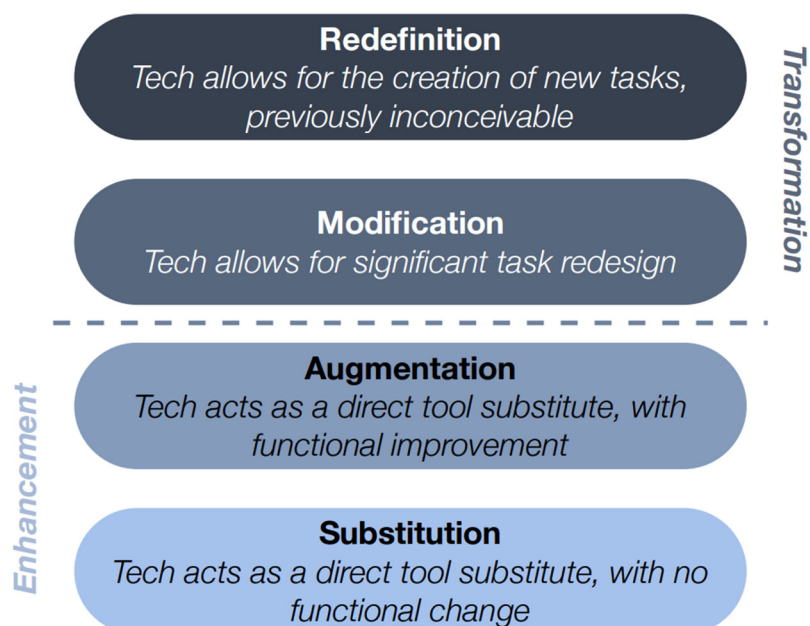
Måten Mishra & Koehler (2008) har gjort teknologiske verktøy til en egen ferdighet i sin modell har også fått kritikk av flere. Cox og Graham (2009) mener at den teknologiske ferdigheten allerede er integrert i Shulmans (1986) PCK, men ser likevel at TPACK kan fungere som en hjelp med tanke på nye teknologiske verktøy som ennå ikke har blitt en naturlig del av hverdagen til lærerne. Når verktøyene har blitt innarbeidet i hverdagen, blir de også en del av lærerens PCK (Cox & Graham, 2009).

Tabell 3 Vår operasjonalisering av TPACK.

Definisjon av TPACK	Praktisk bruk
<p>TPACK er å ha et holistisk syn på undervisningen der digitale verktøy, pedagogisk kompetanse og fagets egenart er tre likestilte faktorer.</p> <p>Læreren har en reflektert bruk av digitale verktøy med formål å utnytte de digitale verktøyenes egenskaper, sett i sammenheng med lærerens pedagogiske kompetanse og fagstoffets egenart.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Fagdidaktisk bruk av digital verktøy.• Vise digital dannelse gjennom reflekterte etiske valg ved bruk av digitale verktøy.• Vurdere styrker og svakheter til digitale verktøy ut fra fagets egenart og gruppens sammensetning.• Ha tydelig mål med bruken av digitale verktøy.• Bruken av digitale verktøy endrer strukturen på undervisningen til noe som ikke kunne vært gjort uten digitale verktøy, som for eksempel samskriving, bruk av lyd, film og tekst i en presentasjon.

2.4 SAMR-modellen

For å få en mer detaljert forståelse av hvordan digitale verktøy påvirker lærerens planlegging, sett i sammenheng med skolens fagplaner skal vi bruke «The Substitution Augmentation Modification Redefinition model» (SAMR-modellen) til Puentadura (2010), (s. 33).



Figur 2 The SAMR model (Puentedura, 2010).

SAMR-modellen skal leses oppover fra *substitution* til *redefinition*. På det første nivået, *substitution*, forandrer ikke undervisningen seg selv om en integrerer digitale verktøy. Oppgavene blir de samme, men en bruker digitale verktøy for å løse dem. En endrer bare verktøyet fra for eksempel blyant og papir til tekstbehandling, en bruker bilder på skjerm i stedet for fra en bok eller plansje eller en leser elektroniske bøker i stedet for papirbøker (Jude, Kajura & Birevu, 2014; Puentedura, 2009).

Hvis en er på nivå *augmentation* har en i tillegg til en verktøyserstatning, som vist på nivå *substitution*, fått en forbedring av undervisningen som en ikke ville fått uten bruk av digitale verktøy. Dette kan illustreres ved at en har tilgang til stavekontroll ved bruk av et tekstbehandlingsprogram, eller at en kan zoome inn på deler av et digitalt bilde (Puentedura, 2009; Jude, et al., 2014). Disse nivåene endrer ikke undervisningen, men forsterker den eksisterende undervisningen (*enhancement*). Hvis en kommer opp på *modification* vil digitale verktøy endre oppgaven. Her vil digitale verktøy gi muligheter som ikke vil være mulig uten dem. Eksempler på dette kan være at elevene lager presentasjoner bestående av både lyd, tekst, bilder og film, eller gir hverandre

tilbakemeldinger på skriveoppgaver via itslearning eller kommentarfeltet i en blogg (Puentedura, 2009; Jude, et al., 2014).

Når digitale verktøy implementeres på denne måten, krever dette en endring i lærerens didaktiske refleksjoner. Læreren må nå, som også TPACK illustrerer, forholde seg til verktøyenes egenskaper, hvordan de påvirker fagets egenart og sin egen pedagogiske og didaktiske kompetanse. Som et resultat av disse faktorens påvirkning på hverandre, vil læringsaktivitetene og oppgavene elevene jobber med endres. Dette kan også sees i sammenheng med lærerens pedagogiske didaktiske IKT-skjønn³. For å komme til modellens øverste nivå *Redefinition* må undervisningen eller læringsaktivitetene bruke digitale verktøy på en slik måte at de er uunnværlige. Dette kan for eksempel være en samskrivningsoppgave ved bruk av Office365 eller Google Docs, der elevene er på ulike geografiske steder. De kan bruke Skype til å kommunisere med fagpersoner i forbindelse med et prosjektarbeid eller bruke sosiale medier som verktøy for interaksjon med andre mennesker relatert til aktuelle læringsaktiviteter (Puentedura, 2009; Jude, et al., 2014).

Et annet interessant aspekt for oss er forutsetninger som vil ha innvirkning på om lærerne refleksjoner sammenfaller med tankegangen til TPACK-modellen (s. 24). En forutsetning som må være til stede er lærerens holdninger til bruk av digitale verktøy (Ertmer, 2005; Fong & Holland, 2011; Prestridge, 2011; Petko, 2012). Lærerens evne til å endre rolle vil også ha betydning for bruken av TPACK. Normalt fungerer læreren som klasserommets leder og forholder seg til bekreftede sannheter. Ved bruk av digitale verktøy vil informasjonsflyten være tilnærmet ubegrenset. Læreren bør derfor fungere som et filter som begrenser informasjonen og veileder elevene til ny forståelse og ny kunnskap (Vavik & Arnesen, 2011). Dette krever igjen at læreren har god digital kompetanse og har god klasseledelse i et teknologitett klasserom (Krumsvik, et al., 2013). Endringer i skolen vil også være påvirket av skolekulturen. Selv om lærere på skolen er positive til endring, viser det seg at skolen som organisasjon også må jobbe for endring (Almås & Krumsvik, 2008). En siste faktor er tilgjengelighet av utstyr. Hvis

³ Figur 3 Figuren viser de fire grunnkomponentene i digital kompetanse .

lærerne opplever at bruken av digitale verktøy medfører mye ekstra forarbeid, tekniske utfordringer eller mangel på utstyr, velger de digitale verktøy bort (Petko, 2012; Unal & Ozturk, 2012).

2.3 Digital kompetanse

Digital kompetanse har en viktig rolle i K06 (Utdanningsdirektoratet, 2013b). Spesielt fordi digitale ferdigheter ble innført som en grunnleggende ferdighet på lik linje med å kunne lese, kunne regne, kunne skrive og å kunne uttrykke seg muntlig (Utdanningsdirektoratet, 2012). Innholdet i begrepet digitale ferdigheter kan oppfattes som en mer instrumentell ferdighet, men går en inn i rammeverket for grunnleggende ferdigheter, som er et av grunnlagsdokumentene til K06, ser en at innholdet i digitale ferdigheter er mye mer enn instrumentelle ferdigheter. Her blir digitale ferdigheter delt inn i fire ferdighetsområder.

Ferdighetsområder i digitale ferdigheter:

Tilegne og behandle innebærer å kunne bruke ulike digitale verktøy, medier og ressurser til å søke etter, navigere i, sortere, kategorisere og tolke digital informasjon hensiktsmessig og kritisk.

Produsere og bearbeide innebærer å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser til å sette sammen, gjenbruke, omforme og videreutvikle ulike digitale elementer til produkter, for eksempel sammensatte tekster.

Kommunisere innebærer å kunne bruke digitale verktøy, ressurser og medier til å samarbeide i læringsprosesser, og til å presentere egen kunnskap og kompetanse til ulike mottakere.

Digital dømmekraft innebærer å kunne bruke digitale verktøy, medier og ressurser på en forsvarlig måte, og å ha et bevisst forhold til personvern og etisk bruk av Internett (Utdanningsdirektoratet, 2012, s. 6).

Hver ferdighet er igjen delt inn i fem nivåer, fra en til fem, der nivå fem er det høyeste nivået.

I *Program for digital kompetanse 2004-2008* blir digital kompetanse beskrevet som:

(...) 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. Programmet er sektorovergripende og rettes mot hele utdanningssektoren – dvs. grunnskole og videregående opplæring, høyere utdanning og voksnes læring (Kunnskapsdepartementet, 2004, s. 7).

Dette beskriver kompetanse som elevene skal strekke seg etter, og det blir da også en del av den digitale kompetansen en lærer bør ha, som de gjennom kompetansemålene i K06 skal formidle til elevene. Læreren trenger da en mer profesjonsfaglig digital kompetanse. Dette innebærer at han må kunne bruke digitale verktøy til å forberede undervisningen, ha en didaktisk refleksjon knyttet til bruk av digitale verktøy i sin undervisning og kunne bruke dette i sitt administrative arbeid og evaluering (Tømte, Kårstein & Olsen, 2013).

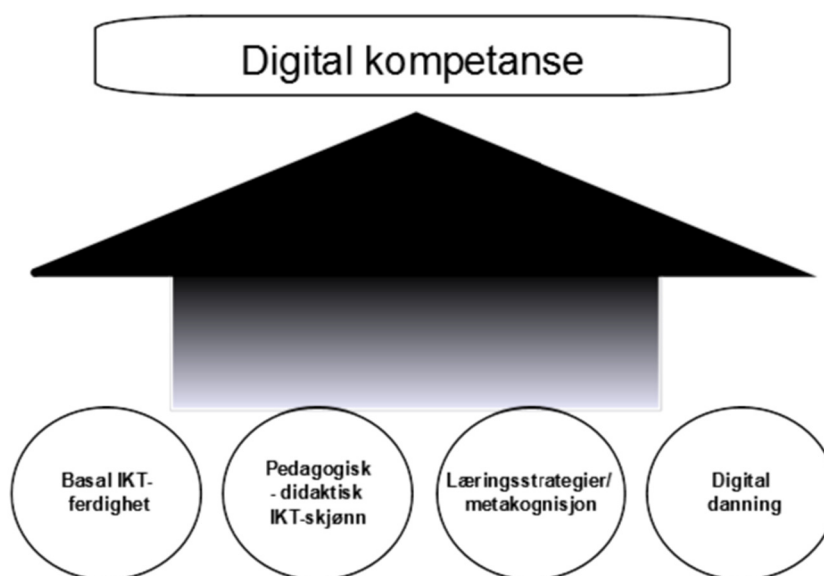
Krumsvik (2007) har laget en definisjon på digital kompetanse, som kan relateres til læreren.

Digital kompetanse er læreren sin evne til å bruke IKT fagleg med eit godt pedagogisk-didaktisk IKT-skjøn og å vere bevisst på kva dette har å seie for læringsstrategiane og danningaspekta til elevane (Krumsvik, 2007, s. 68).

Denne definisjonen understreker at læreren må være i stand til å gjøre adekvate didaktiske refleksjoner med tanke på hvilke digitale verktøy som bør brukes, hvorfor de bør brukes, hvordan de skal brukes og hvem som skal bruke dem. Alt dette for å bedre læringssituasjonen. TPACK-modellen til Mishra & Koehler (2008) illustrerer denne kompetansen i krysningpunktet TPACK i sitt venndiagram (Mishra & Koehler, 2008).

Lærernes digitale kompetanse er som tidligere nevnt svært viktig for de didaktiske refleksjonene som skal kombinere lærerens pedagogiske erfaring, faglige forståelse og digitale ferdighet (Krumsvik, 2009; Engelsen & Rønsen, 2011).

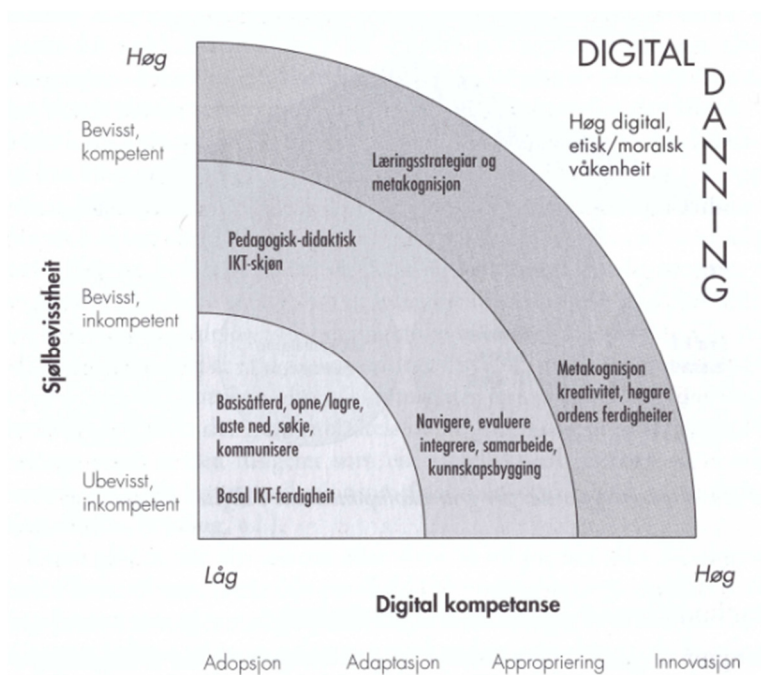
Erstad (2005) har operasjonalisert begrepet digital kompetanse ned til fire grunnkomponenter. Disse grunnkomponentene er *basal IKT-ferdighet*, *pedagogisk-didaktisk IKT-skjønn*, *læringsstrategier/metakognisjon* og *digital danning*, se figur 3. Denne operasjonaliseringen vil være av betydning for oss i vår forståelse av lærerens digitale kompetanse, fordi lærerens forståelse av begrepet vil ha betydning for deres didaktiske refleksjoner.



Figur 3 Figuren viser de fire grunnkomponentene i digital kompetanse (Krumsvik, 2007).

1. *Basal IKT-ferdighet* kan forklares som grunnleggende tekniske ferdigheter relatert til digitale verktøy. På samme måten som en elev må ha knekt lesekode for å kunne hente informasjon ut fra en tekst, må både elever og lærere ha grunnleggende ferdigheter i bruken av digitale verktøy, for å kunne utnytte egenskapene digitale verktøy har. Eksempler på basale IKT-ferdigheter vil være å kunne kommunisere, kunne lagre og hente informasjon fra en datamaskin, beherske de mest brukte programmene som MS-Word, PowerPoint, Excel og lignende, og en må kunne laste ned ting fra Internett (Krumsvik, 2007). Denne ferdigheten kan sammenlignes med TK i Mishra & Koehler (2008) sin TPACK-modell (s. 24).

2. *Pedagogisk didaktisk IKT-skjønn* kan forklares med Mishra & Koehler (2008) sin TPACK-modell (s.24). En lærer har kompetanse om innholdet som skal formidles, pedagogisk kompetanse og grunnleggende ferdigheter knyttet til digitale verktøy. For at en lærer skal utvikle et pedagogisk didaktisk IKT- skjønn, må han kunne vurdere hvordan digitale verktøy kan være med på å utvide elevens muligheter for å løse en oppgave (Guðmundsdóttir, Dalaaker, Egeberg, Hatlevik & Tømte, 2014). Dette kan for eksempel skje gjennom elevens bruk av en lupe som forstørrer et objekt, eller bruk av en kalkulator for å løse en komplisert utregning. Her vil de digitale verktøy utvide elevens muligheter, noe som ikke ville vært mulig uten verktøyene (Krumsvik, 2007). Læreren må også vite hvordan digitale verktøy kan brukes for å skape en forståelse av et tema som ikke kunne vært gjort uten digitale verktøy. Et par eksempler kan være en animert fremstilling av hvordan



Figur 4 Digital kompetansemodell (Krumsvik, 2007).

blodstrømmen går gjennom hjertet eller bruk 3D-simuleringer i matematikk (Krumsvik, 2007; Manny-Ikan, et al., 2011).

Vi undersøkte ved hjelp av lærernes uttalelser hvordan og hvorfor de brukte digitale verktøy i undervisningen. Modellen ovenfor, Figur 4, viser den pedagogisk

didaktiske kompetanseutviklingen fra å være «ubevisst-inkompetent» til å bli «bevisst-kompetent».

Til å begynne med i denne prosessen vil læreren ha en svært lav bevissthet med tanke på bruken av digitale verktøy. Lærerne, som andre yrkesgrupper, bruker likevel mange digitale verktøy i sin hverdag, også utenfor arbeidslivet. Dette kan være alt fra bruk av nettbank til bestilling av ferie på Internett. En kan derfor anta at de har kjennskap til bruken av ulike digitale verktøy, men trenger etterutdanning som bevisstgjør dem og veileder dem i hvordan digitale verktøy bør brukes i undervisningen (Krumsvik, 2007; Manny-Ikan, et al., 2011; Wolfgang, Lauritzen & Mortensen, 2011).

Ved nivået *bevisst og inkompetent* innser læreren at digitale verktøy kan brukes for å forsterke en læringssituasjon, men trenger fortsatt hjelp til å se hvordan dette kan gjøres. For å komme herfra og opp til *bevisst og kompetent*, trenger læreren å jobbe i mange år med anvendelsen av digitale verktøy. Ved hjelp av kollegaveiledning, erfaringsutveksling og mye prøving og feiling kan læreren etter hvert utvikle denne bevisstheten (Krumsvik, 2007).

Nedre del av kompetansemodellen på side 38 illustrerer utviklingen fra læreren velger å ta i bruk digitale verktøy (adopsjon), til han tilpasser bruken til seg selv og sine elever (adapsjon). Deretter utvikles en bevissthet for at digitale verktøy blir integrert på lik linje med andre undervisningsredskap, som tavle, bøker og lignende (appropriering). For at utviklingen skal gå fra appropriering til innovasjon må læreren ha blitt i stand til å skape noe nytt ved hjelp av digitale verktøy (Krumsvik, 2007).

Når skolene legger til rette for en opplæring av en dypere forståelse for sammenhengen mellom pedagogikk, faglig innhold og digitale verktøy, viser det seg å ha liten effekt hvis en bare gir lærerne tid til å bruke og teste ut digitale verktøy. En tar ofte utgangspunkt i at digitale verktøy er selvforklarende og at lærerne bare trenger en instrumentell ferdighet for å klare å utnytte digitale verktøy på en pedagogisk måte. Men for å klare overgangen fra en instrumentell ferdighet til å bruke digitale verktøy i undervisningen trenger lærerne mer hjelp (Mishra &

Koehler, 2006). Hvis en ønsker å utvikle en dypere forståelse for bruken er det viktig å fokusere på metakognisjonen hos lærerne (Brand, 1997). De må være bevisste på hvilke mål som skal nås, og ha støtte hos kollegaer som har bedre kompetanse. Ved bruk av reflekterende spørsmål og formativ vurdering, vil lærerne kunne oppnå ny forståelse som de ikke ville oppnådd på egen hånd (Kramarski & Michalsky, 2009).

3. *Metakognisjon og læringsstrategier* er i første rekke relatert til elevens digitale kompetanse. Da sett i forhold til elevens evne til å lære seg å vurdere når, hvilke og hvordan bruken av digitale verktøy kan bedre egen læringen, sett i forhold til tidsbruken verktøyet gir opp mot fordelene det skaper (Krumsvik, 2007). Vi velger å ta dette med fordi lærerens digitale kompetanse vil ha en indirekte påvirkning på elevenes valg. Læreren må ha en digital kompetanse som gjør han i stand til å veilede eleven i innarbeiding og bruk av digitale læringsstrategier. Dette innebærer at han med utgangspunkt i elevenes basale IKT-ferdighet hjelper dem til å utvikle en fortolkningskompetanse som gjør elevene i stand til å lettere vurdere bruk av digitale verktøy i egen læringsprosess. (Krumsvik, 2007; Krumsvik, 2009). I læringsprosessen der elevene skal gå fra å *lære for å bruke* til å *bruke for å lære* har læreren en viktig funksjon som rollemodell (Krumsvik, et al., 2013). Ludvigsen-utvalget anbefaler også i sin rapport at elevens evne til metakognisjon, som kan forklares som elevens evne til å reflektere rundt hvorfor de lærer, hva de har lært og hvordan de kan lære mer, bør vektlegges i fremtidens skole (Ludvigsen, 2015). Denne vektleggingen vil gjelde i alle fag, også ved bruk av digitale verktøy fordi digital kompetanse skal være en fagovergripende kompetanse (Ludvigsen, 2015). Læreren bør derfor ha en adekvat digital kompetanse. Han skal være i stand til å rettlede og veilede eleven slik at han utvikler sin evne til metakognisjon og gode læringsstrategier. Dette for å unngå at elevene jobber fritt og utvikler seg fritt i bruken av digitale verktøy. Elevene har da lett for å bli mer opptatt av utseende, farger og overskrifter i stedet for innholdet i arbeidet sitt (Krumsvik, 2007).

4. *Digital danning.*

Gjennom samfunnsutviklingen de siste 20-25 årene har teknologien i stadig større grad blitt integrert i dagliglivet vårt, både gjennom nye digitale verktøy som mobiltelefoner og nettbrett, og fordi mange av samfunnets tjenester i dag er tilgjengelige via Internett. Dette har åpnet opp for nye kommunikasjonsformer som for eksempel e-post og chatt, nye møtepunkter for alle og nye læringsarenaer. Dette har skapt et behov for et sett med normer for hvordan mennesker skal oppføre seg og forholde seg til hverandre i denne nye sfæren. Læreren har her en viktig rolle som rollemodell og veileder (Krumsvik, et al., 2013). Dagens elever er vokst opp med Internett og dets muligheter, men samtidig viser det seg at de voksne i liten grad følger med på hva barna gjør (Krumsvik & Støbakk, 2007).

Tidligere har det alltid vært voksne til stede i barns sosialisering, men siden barna bruker mye tid foran skjermene, har denne sosialiseringen i større og større grad skjedd uten tilsyn av en voksen (Krumsvik & Støbakk, 2007).

Et annet dilemma som voksne og lærere kan møte på, er at på mange områder har voksne en større erfaringsbakgrunn enn barn, men dette gjelder ikke i forhold til bruk av digitale verktøy og Internett. Voksne bør derfor sette seg ned med barna og lære sammen med dem, i stedet for å distansere seg fra det digitale rommet (Krumsvik & Støbakk, 2007). Da vil de voksne oppdage at de fleste barna har et reflektert syn på mulighetene som Internett og digitale verktøy gir. Barna har selv utviklet en kultur for hva som er god oppførsel og unngår for det meste chatterom med fremmede. De legger ikke ut bilder av seg selv i ukjente fora og gir ikke fra seg fullt navn og adresse (Krumsvik & Støbakk, 2007). Samtidig har de utviklet en rituell IKT-ferdighet, som innebærer bruk av digitale verktøy relatert til underholdning, bruk av sosiale medier, sjekk av e-post og SMS. Dette er ofte en ikke målrettet bruk av digitale verktøy (Krumsvik, 2009). De voksne må derfor gjøre en refleksjon rundt den rituelle IKT-ferdigheten barna har og se at denne gir mange positive muligheter både til læring, nettverksbygging på tvers av kulturer og landegrensener og til en utvikling av elevenes digitale danning. Denne positive siden ved Internett fjerner likevel ikke at Internett også kan brukes til kriminelle handlinger og mobbing. Dette gjør elevenes utvikling av digital danning svært

komplisert. Lærerens og andre voksnes rolle vil da være viktig. Ikke nødvendigvis bare som kontrollør, men som dialogpartner og veileder for elevene (Krumsvik & Størbakk, 2007).

3 Metode

3.1 Undersøkelsens design

I vår undersøkelse brukte vi fokusgruppeintervju og dokumentanalyse som metode i datainnsamlingen. Fokusgruppe er en variant av gruppeintervju, men det er noen vesentlige forskjeller (Halkier, 2010). I motsetning til i halvstrukturerte gruppeintervju hvor det som regel er en tydelig dialog mellom intervjuer og informanter, er det dialogen mellom informantene som er viktig i et fokusgruppeintervju. Intervjuer har en mer passiv rolle som igangsetter. Intervjuer bestemmer også tema, men skal i så liten grad som mulig påvirke informantens uttalelser (Halkier, 2010). Dette gjør fokusgrupper svært godt egnet til å kartlegge menneskers holdninger, meninger og erfaringer (Barbour & Kitzinger, 1998).

Dokumentanalysen vår var en kvalitativ analyse av innholdet, hvor vi ikke bare så på forekomsten av digitale læringsmål, men også hvordan disse ble behandlet i planene.

3.2 Forskningsspørsmål 1

Vårt første forskningsspørsmål var:

Hvordan begrunner mellomtrinns lærerne sin bruk/fraværende bruk av digitale verktøy i undervisningen?

For å vurdere hvilken metode som var egnet til å hjelpe oss å besvare dette spørsmålet, tok vi utgangspunkt i forskjellene mellom kvalitativ og kvantitativ metode.

3.2.1 Kvantitativ eller kvalitativ forskningstilnærming?

Tabell 4 Forskjeller mellom kvalitativ og kvantitativ metode (Kvale & Brinkmann, 2012).

Kvalitativ metode	Kvantitativ metode
En sosialt konstruert verden	En objektiv sosial verden
Oppdage begrep, lage teori (Induktiv)	Teoristyrte, starter med begrep (deduktiv)

Formålsforklaringer	Årsaksforklaringer
Små utvalg av case	Store representative utvalg
Nærhet til de(t) som skal studeres	Avstand til de(t) som skal studeres
Naturlige omgivelser	Kunstige omgivelser
Fleksibel	Strukturert
Tekstdata	Talldata
Uformelle analyseteknikker	Statistiske analyseteknikker

Vi skulle undersøke den sosialt konstruerte verdenen som lærerne på mellomtrinnet hadde skapt, med fokus på de didaktiske refleksjonene rundt digitale verktøy som læringsfremmende hjelpemidler. Formålet var å beskrive situasjonen slik informantene våre uttrykte den, ikke finne årsaksforklaringer. Kvantitativ forskning har som utgangspunkt at sosiale fenomener har så stor stabilitet at de lar seg måle og beskrive kvantitativt (Ringdal, 2001). Dette har sitt motstykke i kvalitativ forskning hvor utgangspunktet er at disse fenomenene oppstår gjennom individets tolkning av disse. Tolkningene vil da være foranderlige ut fra omgivelser og situasjoner. En egnet tilnærming til dette vil eksempelvis være tilfeller med nærhet til det fenomen som skal studeres. I stedet for å studere årsaker, som gjerne blir gjort i kvantitative undersøkelser, søker den kvalitative forskeren menings- og formålsforklaringer (Ringdal, 2001). Dette samsvarer med det vi søkte å gjøre i vår undersøkelse, hvor fokuset var på lærernes didaktiske refleksjoner rundt bruken av digitale verktøy.

Der den kvalitative forsker starter med generelle begrep som under forskningsprosessen blir mer meningsbærende og presise, vil en kvantitativ forsker teste ut variabler og hypoteser mot data. En hovedforskjell mellom de to metodene er at kvantitativ metode produserer talldata, mens kvalitativ metode produserer tekstdata. Talldata er egnet til måling, men tekstdata tar sikte på å skape større forståelse av det fenomenet som skal studeres (Ringdal, 2001). Også dette var med på å bestemme vårt valg av forskningsmetode. Vi ønsket ikke å måle læreres digitale kompetanse, men få innsikt i

de didaktiske vurderingene de gjorde rundt bruken av digitale verktøy i undervisningen sin.

Det var et begrenset antall informanter, som vi måtte tilegne oss en nærhet til. For å kunne stille relevante spørsmål i forhold til vår problemstilling, måtte datainnsamlingen være fleksibel. Da vi ikke visste hvilke opplysninger og utsagn som kom frem, var dette med på å styre informasjonsinnhentingen videre. Hadde vi benyttet en kvantitativ forskningstilnærming, ville vi på forhånd ha måttet definere spørsmålene ut fra forventede svar. Dermed ville vi implisitt gitt uttrykk for at vi hadde en forutbestemt antakelse om hva lærerne kom til å svare, noe vi ikke hadde. Vi var ute etter lærernes didaktiske refleksjoner, og disse ville være svært vanskelige å forutse.

3.2.1 Fenomenologisk hermeneutisk tilnærming

For å besvare forskningsspørsmål 1 valgte, vi en fenomenologisk tilnærming til undersøkelsen vår. Her søkte vi å fange opp deltakernes perspektiv, opplevelser og erfaringer (Postholm, 2010). I fenomenologiske studier ønsker forskeren en objektiv tilnærming til fenomenet som skal undersøkes. Bengtsson (1988) mente at en ikke kunne se på fenomenologien som en selvstendig metode, men heller kunne betrakte den som styrende prinsipper for forskningen (Bengtsson, 1988). Årsaken til dette var ifølge Bengtsson at man i forkant av en empirisk undersøkelse ikke kunne vite hvilken informasjon som ville komme frem. Derfor ville det også være vanskelig å ha forhåndsdefinerte kategorier som karakteriserte fenomenet, uten fare for at det ville gå på bekostning av en objektiv og fordomsfri beskrivelse av dette (Bengtsson, 1988). Grunnlaget for undersøkelsen dannes gjennom intervju med deltakerne. En forutsetning for en slik undersøkelse er at fenomenet som skal undersøkes er opplevd av deltakerne (Postholm, 2010). I vår undersøkelse traff vi deltakere med varierende kjennskap til bruk av digitale hjelpemidler i sin undervisning. Allikevel var de kjente med temaet gjennom sin kjennskap til K06 og digitale ferdigheter som den femte grunnleggende ferdigheten (Utdanningsdirektoratet, 2006).

Vi hadde en hermeneutisk tilnærming til undersøkelsen vår. Hermeneutikk er læren om fortolkning av tekster (Kvale & Brinkmann, 2012). Hermeneutikken er en filosofi som fokuserer på subjektets opplevelse av andre mennesker og deres livsverden. Vi søkte å

få innblikk i lærernes egne refleksjoner rundt den femte grunnleggende ferdigheten. Dette innebar samtidig at vi måtte se intervjusituasjonen i et større bilde, og ta hensyn til at konteksten var skapt av både historie og tradisjon (Kvale & Brinkmann, 2012).

I tråd med vår fenomenologiske tilnærming gjennomførte vi analysen med utgangspunkt i Stevick-Colaizzi-Keen-metoden til Moustakas (1994) (Postholm, 2010). Dette er en mye brukt metode i fenomenologiske studier, hvor forskeren forsøker å få innsyn i meningen og innholdet vedrørende et opplevd fenomen. Utgangspunktet for en slik tilnærming er forskerens egen beskrivelse av fenomenet. Deretter, med utgangspunkt i transkripsjonen, er det et sett med retningslinjer vi har fulgt (Postholm, 2010).

Første punkt er å vurdere uttalelsene sett i lys av problemstillingen vår, for deretter å ta med de uttalelsene vi opplever som relevante. Disse samles til et sett med uttalelser/meningsenheter som sammen kan beskrive fenomenet. Deretter skal disse, sammen med ordrette uttalelser, kategoriseres under tema og slås sammen til en helhetlig enhet. Deretter skal vi reflektere, og beskrive vår meningsoppfattelse av disse. Dette gjøres med hver skoles uttalelser. Avslutningsvis må vi lage en felles beskrivelse som utgjør summen av meninger og erfaringer som kommer til uttrykk i gruppen relatert til problemstillingen vår (Postholm, 2010). Gjennom en hermeneutisk tilnærming til teksten, her i form av det transkriberte intervjuet, blir mening skapt. Enkeltdelene sees i lys av helheten, hvor en dypere forståelse av disse skaper endret forståelse av helheten. Dette gjentas i noe som beskrives som den hermeneutiske sirkel. Avslutningsvis sammenstilles det hele noe som fører til en dypere forståelse av det studerte fenomen (Postholm, 2010).

Vi har i 1.2 gjort rede for vår subjektivitet i tilnærmingen til forskningsoppgaven. Dette gjorde vi for å bli bevisste på vårt eget utgangspunkt. Bevissthet rundt eget utgangspunkt kan være del av en objektivitetsprosess for i størst mulig grad å legge bort vår forforståelse, og slik søke å møte forskningen på en ren og upåvirket måte (Postholm, 2010). Samtidig er vår forforståelse med på å påvirke våre analyser og tolkninger. I vår metodiske tilnærming til oppgaven vil ikke en ren objektivitet være hverken oppnåelig eller formålstjenlig. Vi har således gjort rede for vår subjektivitet,

slik at leseren kan lese forskningen vår i lys av denne (Postholm, 2010). Gjennom forskningsprosessen har spørsmålet om objektivitet og normativitet vært oppe til diskusjon med jevne mellomrom. Gjennom å være to personer som har arbeidet med forskningen, har våre eventuelle ulike synspunkter i forbindelse med analyse, drøfting og forståelse vært med på å øke bevisstheten rundt vår egen subjektive oppfattelse. Slik har vi forsøkt å ivareta objektiviteten, samtidig som vår forforståelse av forskningsområdet har, i tråd med vår fenomenologiske tilnærming, vært med på danne utgangspunktet for våre betraktninger (Postholm, 2010).

3.3 Forskningsspørsmål 2

Vårt andre forskningsspørsmål knyttet til problemstillingen vår var:

På hvilken måte er disse begrunnelsene knyttet opp mot skolens lokale fagplaner?

Bakgrunnen for dette forskningsspørsmålet var at vi ville studere om det fantes sammenhenger mellom lærernes refleksjoner, som vi var ute etter i forskningsspørsmål 1, og skolens lokale styringsdokumenter.

Studier av dokumenter skiller seg fra data forskeren har samlet inn i felten, ved at dokumentene er skrevet for et annet formål enn det forskeren skal bruke dem til (Thagaard, 2013, s. 59)

I en dokumentanalyse gir forskeren visse tekster status som kilder eller data i undersøkelsen, slik som observasjon, feltnotater, intervju og lignende er kilder eller data i andre undersøkelser (Repstad, 2007). Vi har sett på planene til skolene i vår undersøkelse, og vil i dette kapittelet beskrive operasjonaliseringen av den femte grunnleggende ferdigheten ned fra K06 (Utdanningsdirektoratet, 2006) til skolens planer. Vi har særlig studert hvordan intensjonene fra K06 (Utdanningsdirektoratet, 2006) er ivaretatt på fagplannivå, da disse var planene som lærerne etter egne utsagn forholdt seg til i sin daglige utøvelse av læreryrket. Vi har også studert IKT-planene til skolene, for å se om disse skilte seg fra fagplanene med tanke på det samme. Vi har foretatt et strategisk utvalg av fagplaner for å få best mulig nærhet til problemstillingen (Sivesind & Bachmann, 2013). De planene vi har valgt å studere er fagplanene i naturfag, samfunnsfag, norsk, og matematikk. Utvalget av planene er basert på

fagkompetansen til lærerne som har deltatt i datainnsamlingen. Dette har vi gjort for å bevare homogeniteten i gruppen, samtidig som vi ønsket å studere planene i lys av refleksjonene til lærere som har kjennskap til planene.

3.3.1 Lokale læreplaner

I innledningen til K06 står følgende om lokalt arbeid med læreplaner for fag:

Skoleeier (kommune, fylkeskommune eller annen skoleeier) er ansvarlig for at opplæringen er i samsvar med lov og forskrift, herunder læreplaner. Læreplanene i fagene forutsetter at det konkrete innholdet i opplæringen, hvordan opplæringen skal organiseres og hvilke arbeidsmåter som skal brukes i opplæringen, bestemmes på lokalt nivå. For grunnskolen vil det i tillegg være en oppgave å fordele innhold mellom årstrinn.

Generell del, læringsplakaten og læreplanene for fag er grunnlaget for skolens planlegging av opplæringen. Skoleeier kan fastsette lokale læreplaner i fagene som ramme for den enkelte skoles videre arbeid med planer for opplæringen. Skoler og bedrifter må selv vurdere hvilken organisering og hvilke arbeidsmåter og metoder som er best egnet til å realisere innholdet i læreplanen for den enkelte elev, lærling og lærekandidat (Utdanningsdirektoratet, 2006, s. 2).

Denne formuleringen delegerer ansvaret for opplæringen med tanke på valg av arbeidsmetoder og innhold til skoleeier. Herunder kommer også ivaretagelsen av de grunnleggende ferdighetene på tvers av fag og planer. Vi har studert hvordan ferdighetene formuleres inn i planene ved hver enkelt skole, om skolene gjennom disse legger til rette for implementering av den femte grunnleggende ferdigheten i undervisningen og hvordan planene påvirker lærerens undervisningspraksis.

3.3.2 Utgangspunkt for analyse

Utgangspunktet for analysen har vært SAMR-modellen (s. 33)(Puetendura, 2010), tidligere beskrevet i 2.3.4. Vi har beskrevet denne modellen som et verktøy for å få en nyansert forståelse av hvordan digitale verktøy kan bidra til å endre undervisningen. Vi har i vår dokumentanalyse benyttet denne modellen som et verktøy for å beskrive fagplanenes operasjonalisering av læreplanens intensjoner for bruk av digitale verktøy.

Ifølge rammeverk for grunnleggende ferdigheter innebærer elevens digitale kompetanse at de skal:

(...)lære seg å bruke digitale verktøy, medier og ressurser. Videre innebærer det å benytte digitale verktøy, medier og ressurser til å tilegne seg faglig kunnskap og til å uttrykke egen kompetanse. I dette ligger det også en økende grad av selvstendighet og dømmekraft i valg og bruk av digitale verktøy, medier og ressurser ut fra bruksområdet (Utdanningsdirektoratet, 2012, s. 6).

I undervisning som plasserer seg i SAMR-modellens to nederste nivåer, vil digitale verktøy ikke medføre en endring av undervisningen, men forsterke den eksisterende undervisningen; *Enhancement*. Med andre ord fungerer digitale verktøy som et supplement til den eksisterende undervisningen. På nivå tre og fire vil digitale verktøy påvirke oppgaven i den grad at digitale verktøy er avgjørende for å kunne løse den; *Transformation* (Puentedura, 2009). Dette krever en endring i lærerens didaktiske refleksjoner. Læreren må således endre sin undervisning på bakgrunn av verktøyenes egenskaper, hvordan de påvirker fagets egenart og sin egen pedagogiske og didaktiske kompetanse. Som et resultat av disse faktorenes påvirkning på hverandre, vil læringsaktivitetene endres. I hvilken grad fagplanens formuleringer legger til rette for innfrielse av læreplanens intensjoner for elevens kompetanse, jfr sitat, vil vi ved hjelp av valgte modell beskrive i vår analysedel.

3.4 Utvalg

Da vi i vår problemstilling nevner mellomtrinns lærere, var det nødvendig for oss å ha denne gruppen lærere i vårt utvalg. Dette gjør at karakteristika i problemstillingen blir ivarettatt i utvalget (Halkier, 2010). En slik utvalgsstrategi kommer inn under det Neergaard (2007) kaller teoristyrte strategier, fordi innholdet i problemstillingen blir relatert til informantene.

Siden utvalget kun har mellomtrinns lærere kan vi oppleve at gruppen blir for homogen, og at den sosiale utvekslingen blir begrenset (Halkier, 2010).

Om våre fokusgrupper skulle være segmenterte eller sammensatte med tanke på sosial bakgrunn, alder og kjønn, hadde vi liten innvirkning på. Vi hadde ikke mange skoler å velge mellom, og måtte derfor inkludere de skolene og lærerne som ønsket å delta.

Utvalget vårt bestod av totalt 32 lærere med en viss overvekt av menn. Lærernes

ansiennitet varierte fra helt nyutdannede til en som hadde jobbet i skolen i 35 år. Erfaringen knyttet til bruken av digitale verktøy var også svært ulik. Gruppen vår var med andre ord sammensatt av lærere av begge kjønn, med god spredning i alder og erfaring.

Siden vi arrangerte fokusgruppene på skolene der lærerne jobbet, ville lærerne som deltok kjenne hverandre. Dette bidro nok til at informantene lettere deltok i samtalen, fordi de kjente seg trygge. De hadde også lik erfaringsbakgrunn fra samme skole, og dette gjorde at de lettere kunne utfylle hverandres innspill (Halkier, 2010). Bekjentskap blant informantene kan også påvirke resultatet negativt. Det kan oppstå hvis deltakerne velger å ikke argumentere mot andre fordi en skal videreføre samarbeidet også etter fokusgruppen, og resultatene kan således bli påvirket (Fern, 1982). Dette var noe vi måtte forholde oss til, og var bevisste på i intervjusituasjonen.

Siden vi begge til daglig jobber i skolen, er vi godt kjent med praksisfeltet vi ønsket å undersøke. Vi planla først å sende ut informasjonsskriv til alle skolene i den aktuelle kommunen, men etter en samtale med en rektor forstod vi at skolene daglig mottok invitasjoner om å være med i ulike undersøkelser knyttet til masteroppgaver. Hun sa at sannsynligheten for at noen ville si ja, var svært liten, og tilbød seg å sende ut våre invitasjonsskriv til skoler hun hadde tettere relasjon til og henstilte dem om å gi oss tid på deres skole. Dette gav oss kun ett positiv svar fra en enkelt lærer. Rektorene var lite interessert i å bidra til vår oppgave da de forstod vi trengte 6-10 lærere i vår fokusgruppe, og at gjennomføringen aller helst skulle foregå innenfor skolens fellestid. Vi forstod da at vi kanskje hadde satt for høye mål med hensyn til antall informanter og fokusgrupper.

Vi forsøkte da å ta direkte kontakt med lærere på skoler som vi hadde en viss kjennskap til. Da kom vi i kontakt med lærere som igjen snakket med rektorer og lærere på egen skole. Dette førte til at vi fikk anledning til å gjennomføre fokusgruppene ved fire ulike skoler. Vi avtalte tidspunkt for gjennomføring og la frem ønskene våre om å få tilgang til et eget rom med Smartboard og pulter, slik at vi kunne organisere rommet etter våre ønsker (Halkier, 2010). Vi valgte å gjennomføre fokusgruppene på de lokale skolene av to årsaker. Det ville vært vanskeligere rent praktisk å få gjennomført fokusgruppene

hvis vi i tillegg måtte ha ordnet med et annet lokale. Dette kunne medført at deltagere ikke møtte, eller valgte å trekke seg av praktiske årsaker. Informanter er også mer positive til å delta i undersøkelser som gjennomføres i kjente lokaler (Stewart & Shamdasani, 2015).

3.5 Gjennomføring av fokusgruppeintervjuene

Vi ønsket tilgang til et rom med Smartboard, fordi vi ønsket å vise spørsmålene som ble diskutert underveis. Da kunne informantene se på tavlen for å friske opp i hva vi ville de skulle reflektere rundt.

Vi ønsket også tilgang til rommet før informantene kom, fordi vi ville organisere pultene til et rektangulært bord, der alle hadde en pult foran seg. Dette ville være med på å gi informantene en viss trygghet gjennom å skape litt avstand mellom informantene (Halkier, 2010; Stewart & Shamdasani, 2015). Informantene hadde en god oversikt over de andre deltakerne, samtidig som de selv kunne velge hvor de ønsket å sitte. Denne løsningen ga også moderator mulighet til å ha øyekontakt med alle informantene, fordi vi satt på enden av bordet. Dette brukte moderator som en kommunikasjonsvei underveis i diskusjonen (Halkier, 2010). Vi hadde kjøpt inn twist og brus som informantene kunne kose seg med underveis i intervjuet, noe som kan bidra til at informantene slapper mer av og den påfølgende diskusjonen fungerer mer naturlig (Halkier, 2010). Dette kommenterte informantene som svært positivt da de kom inn i rommet.

Fokusgruppeintervjuet ble innledet med en liten presentasjon av oss. Her uttrykte vi takknemlighet for at de ville delta i undersøkelsen vår, og vi ga en gjennomgang av hva som ville skje og hvor lenge undersøkelsen ville vare. Vi presiserte også viktigheten av at alle fikk muligheten til å si sine meninger, og at på noen av spørsmålene våre ønsket vi alle sine meninger. Vi kunne ikke forvente dette på alle spørsmålene grunnet tidsrammen vi hadde.

Vi hadde på forhånd bestemt at en av oss skulle være moderator i alle fire fokusgruppeintervjuene, og hvilke oppgaver den andre hadde under selve gjennomføringen. Dette gjorde vi fordi ingen av oss hadde noen erfaring som

moderator, men vi regnet med at erfaringen moderatoren opparbeidet seg underveis var overførbar til neste fokusgruppeintervju. Dette opplevde vi senere som riktig.

3.6 Reliabilitet og validitet

Validiteten i kvalitativ forskning omhandler hvorvidt metoden undersøker det undersøkelsen har satt seg som mål å gjøre (Krumsvik, 2014). Når utsagn tolkes ut fra teori, avhenger validiteten av om teorien er valid for undersøkelsen, og om det er en logisk sammenheng mellom disse (Postholm, 2010). Innenfor fenomenologisk forståelse vil det ikke alltid være tilfelle, da variasjoner i svarene vil kunne gi et bredere og mer nyansert bilde av fenomenet som studeres (Postholm, 2010). Kvale og Brinkmann (2010) deler validiteten inn i syv stadier.

Det første stadiet som omhandler undersøkelsens gyldighet er *tematisering*. I vår undersøkelse er dette knyttet til forskningsspørsmålenes forankring i teori. Her har vi innhentet empiri som omhandler implementeringen av digital ferdighet som grunnleggende ferdighet i skolen, både i undervisningspraksis og i planverket. Ut fra dette har vi laget forskningsspørsmål som vi mener er egnet for å belyse dette.

Neste stadium er *planlegging*. Undersøkelsens gyldighet er avhengig av kvaliteten på gjennomføringen og metoden som er brukt. Vi valgte kvalitativ metode, med en fenomenologisk hermeneutisk tilnærming. Gjennom fokusgruppeintervju har vi søkt å fange deltakernes oppfatning og opplevelse av fenomenet vi har studert. Fokusgrupper er godt egnet til å kartlegge menneskers holdninger, meninger og erfaringer (Barbour & Kitzinger, 1998). Fokusgruppeintervjuets egenskaper mener vi er med på å styrke validiteten i vår undersøkelse (Halkier, 2010). Vi gjorde en kvalitativ dokumentanalyse av skolens lokale læreplaner, for å se nærmere på hvordan den femte grunnleggende ferdigheten var fremstilt og vektlagt i skolens planer. Ved å drøfte dette opp mot lærernes uttalelser i intervjuene mener vi å ha styrket validiteten ytterligere (Krumsvik, 2014).

Dernest kommer validiteten knyttet til *intervjuing*, og den faktiske kvaliteten på gjennomføringen. Denne vil avhenge av i hvor stor grad vi behersket moderatorrollen, jfr kapittel 4.2. Klarte vi gjennom introduksjonen å skape et passende sosialt rom som åpnet

for diskusjon i gruppen? Hvordan skapte spørsmålene våre rom for diskurs rundt de tema vi ønsket å belyse? Disse momentene hadde betydning for validiteten i våre resultater, og krevde et godt forarbeid av oss (Halkier, 2010). Herunder hører også hjemme lokaliteten av fokusgruppeintervjuet, som i vårt tilfelle er på informantenes arbeidsplass, noe som er med på å styrke validiteten (Wiebeck, 2010). I våre fokusgruppeintervjuer valgte vi å bruke samme moderator. Vi mente at dette, og at vi gjennomførte undersøkelsene på de respektive skoler med likt oppsett av sitteplasser og bruk av Smartboard, ville bidra til at deltakernes opplevelse av fokusgruppeintervjuene var så lik som mulig. Dette for å styrke validiteten i innsamlingen.

Transkribering omhandler hvordan overføringen fra muntlig til skriftlig språk blir gjort, og hvordan våre valg her påvirker validiteten. Her var vi to som gjennomførte transkriberingen, noe som samtidig var med på å øke analysens pålitelighet. Gjennom en hermeneutisk tilnærming kodet vi materialet fire ganger. Vi varierte også om vi kodet sammen eller hver for oss. Dette for å se om vi hadde ulike oppfatninger av materialet. Hadde vi det, diskuterte vi oss frem til en felles forståelse. Vi re-kodet også hverandres kodinger, og diskuterte de tilfeller der vi hadde ulik oppfatning av det som ble sagt. Dette gjorde vi til vi begge følte at kodingen gjenspeilet innholdet på en troverdig måte.

Analysering er neste trinn, som går på hvorvidt spørsmålene vi har stilt til gruppen er gyldige og om vår fenomenologiske analyse av samtalen gruppe-medlemmer imellom er logiske sett i lys av teori og empiri. For å øke gyldigheten, har vi vært to som har arbeidet med analysen, slik at de funn som er presentert er kommet frem gjennom en felles forståelse oss imellom.

Punkt seks omhandler *validering*. Vi har gjennomgått hvilke valideringsformer som har vært relevante. Vi har diskutert hvilke prosedyrer vi har fulgt, og har reflektert over hvorvidt resultatene våre er gyldige. For å ivareta gyldigheten i oppgaven vår, har vi tilstrebet å gjennomføre et systematisk stykke arbeid som er oversiktlig for andre å kunne sette seg inn i. Dernest har vi søkt å argumentere for våre funn saklig, sett i lys av empiri og forankring i teori (Halkier, 2010).

Avslutningsvis kommer *rapportering*, som innebærer en presentasjon av resultatene som inkluderer leser som validitetsbedømmer.

Reliabilitet handler om forskningsresultatenes pålitelighet og troverdighet, og hvorvidt det er sannsynlig at de kan gjenskapes av andre forskere ved en annen anledning (Kvale & Brinkmann, 2012; Krumsvik, 2014). Innenfor fenomenologisk forståelse vil det kunne sees på som en fordel om så ikke alltid er tilfelle. Variasjoner i svarene vil kunne gi et bredere og mer nyansert bilde av fenomenet som studeres (Postholm, 2010). Det er ifølge Krumsvik tre punkt man særlig må ta hensyn til for å ivareta reliabiliteten. Det første er reliabiliteten til intervjueren og spørsmålsformuleringene. For å øke reliabiliteten knyttet til intervjueren, har vi latt samme person være moderator gjennom alle intervjuene. (Wiebeck, 2010). For å øke reliabiliteten knyttet til spørsmålene, har vi utformet intervjuguiden i fellesskap. Spørsmålene ble utarbeidet ut fra teori med sikte på å bidra til å besvare problemstillingens første forskningsspørsmål. Vi har også begge vært til stede ved gjennomføringen av intervjuene, slik at eventuelle avvik fra oppsatte temaer eller ledende spørsmål kunne bli observert og korrigert. Fokusgruppeintervjuet hadde en dynamisk gjennomføring, og enkelte av oppfølgingsspørsmålene ble endret underveis, eller kom som direkte årsak av deltakernes svar. Dette ble i noen tilfeller gjort for å føre samtalen videre, da deltakerne opplevde det som vanskelig å ordlegge seg om enkelte begreper. Oppfølgingsspørsmålene var ikke-ledende spørsmål som holdt seg innenfor de oppsatte tema, stilt i den hensikt å hjelpe respondentene til å dele sine tanker. Vår bevissthet rundt dette mener vi ivaretok reliabiliteten til tross for at hvert intervju naturlig nok ikke forløp helt likt innenfor intervjuguidens rammer. Det andre punktet er reliabilitet knyttet til transkripsjonen. Dette har vi søkt å ivareta ved å være to som har gjennomført denne. Reliabiliteten knyttet til analyse- og kategoriseringsarbeidet er det siste punktet, noe som vi også har søkt å ivareta ved å samarbeide (Krumsvik, 2014). Disse siste to punkter er mer inngående beskrevet i avsnittet om validitet.

3.7 Ethiske refleksjoner

Når en forsker på mennesker er det alltid viktig å ta hensyn til de etiske aspektene knyttet til undersøkelsen. I vår undersøkelse med fokusgruppe som metode er det ifølge

Halkier (2010) fire etiske aspekter vi som forskere må ta hensyn til. Det første aspektet er anonymitet. Alle deltakere må i forkant av undersøkelsen vite at de kan være anonyme i selve undersøkelsen. Det er også viktig at lesere i etterkant av undersøkelsen ikke skal kunne kjenne igjen skoler eller lærere som har vært med. Vi har jobbet bevisst med anonymiteten til skolene og informantene i vår undersøkelse. Vi opplyste alle deltakerne om retten til å være anonym både skriftlig i forkant av undersøkelsen og muntlig rett før vi gjennomførte fokusgruppen. De fikk også beskjed om å ikke bruke egne navn under fokusgruppeintervjuet, hvis de ønsket skulle vi i forkant avtale fiktive navn. Dette var noe vi gjorde, men det viste seg at bruk av navn var ikke et problem. Hvis de henvendte seg til andre lærere i gruppen eller på skolen, brukte de bare kollega som et fellesnavn på alle.

Vi opplyste også om at de når som helst kunne trekke seg, uten spørsmål fra vår side. Ingen informanter gjorde dette.

Anonymitet i beskrivelsene av funn har også vært viktig. I en slik undersøkelse kommer informantene med utsagn som vi ser i forhold til teori. Da kan vi oppleve utsagn som avviker fra eksisterende teori og som kan sette informantene i dårlig lys. Det har i vår undersøkelse derfor vært viktig å skjule enkeltindividets påstander og skolenes særegenheter, uten at det går ut over en troverdig og transparent beskrivelse av empirien. I vår undersøkelse opplevde vi enkelte utsagn fra informanter som i stor grad avviker fra teori og resten av empirien. Disse utsagnene har vi valgt å ikke ta med, da de var så spesielle at vi opplevde det svært vanskelig å opprettholde anonymiteten, selv etter omskrivning og meningsfortetning. Kvale & Brinkmann (2012) understreker også behovet for å vurdere hvor viktige uttalelsene er, sett i forhold til skade det kan påføre informantene. Ser en dette i lys av uttalelsene våre informanter kom med, vil ikke uttalelsene vi har valgt å ta bort påvirke utfallet i oppgaven. Hadde vi hatt slike utsagn som kunne styrket funnene, men samtidig skadet informantene eller truet anonymiteten, hadde disse blitt utelatt av hensyn til informantene.

Vi har også valgt å ikke legge fagplanene til skolene med som vedlegg. Dette er gjort for å beskytte skolenes anonymitet. Selv om alle skolene har fagplaner med likhetstrekk i oppsett, er det ikke en nasjonal mal på planene som er brukt, da dette ikke finnes. Det

kunne derfor vært mulig å finne tilbake til de skolene vi har brukt, da alle har et eget særpreg på planenes utforming. Vi har tatt hensyn til dette i beskrivelsene av funnene våre også. Her har vi laget et oppsett på en tabell der vi har presentert funnene. Vårt oppsett er forenelig med alle planenes struktur og oppsett, men kolonneplasseringer og navn på kolonner er endret.

Det andre etiske aspektet vi forholdt oss til var å gi informantene en god og tydelig beskrivelse av prosjektets innhold og hensikt. Vi informerte skolene og informantene om undersøkelsens hensikt skriftlig i forkant av undersøkelsen, og muntlig før vi gjennomførte undersøkelsen. Ved denne fremgangsmåten søkte vi å gi alle informanter en god formening om undersøkelsens innhold og hensikt. Vi informerte også om hvordan datamaterialet ville bli brukt og når vi planla å slette dette. Vi presiserte at dette ble gjort til avtalt tid, hvis tidsskjemaet vårt med tanke på å levere oppgaven ble holdt.

Her kommer det tredje aspektet inn, som er å holde det man lover. Vi ga ikke informantene mange lovnader ut over anonymitet, noe som vi har hatt sterkt fokus på gjennom hele prosessen. Vi presiserte også at dette var en frivillig undersøkelse, og at det ikke ville bli gitt noen godtgjøring ut over twist og brus som ble servert under diskusjonen.

Det siste etiske aspektet forholder seg til oppførsel. Vi som forskere bør oppføre oss høflige i møte med informantene. Dette var noe vi forsøkte å gjøre både i kontaktfasen med skolene og i selve gjennomføringsfasen. Vi viste medgjørighet med hensyn til tidspunkt, og uttrykte takknemlighet i etterkant for muligheten de ga oss. Under selve fokusgruppen forsøkte vi å oppføre oss normalt høflig. Vi hadde ingen informanter som viste upassende oppførsel i vårt utvalg.

3.8 Analytisk tilnærming

Vi har en temasentrert analytisk tilnærming til presentasjonen av materialet vårt. Det betyr at i vår presentasjon har vi fokus på ulike temaer (Thagaard, 2013). Dette er temaer som vi har utarbeidet fra forskningsspørsmålene og empirien, og operasjonalisert gjennom spørsmålene i intervjuguiden vår (s.120). Alle deltakerne i fokusgruppeintervjuene hadde mulighet til å si sine meninger, dele erfaringer og

diskutere utsagn som kom frem under diskusjonen. Ved å bruke en temabasert tilnærming går vi mer i dybden på hvert tema, noe som kan gjøre at vi som forskere får en dypere forståelse av de aktuelle temaene (Thagaard, 2013).

For å imøtekomme kritikken til temasentrert analytisk tilnærming som sier at en kan miste noe av utsagnets intensjon ved å ta det ut fra den opprinnelige sammenhengen (Thagaard, 2013), forsøkte vi å skape sammenlignbare situasjoner ved å bruke lik rammestruktur på alle fokusgruppeintervjuene.

3.9 Forskningsspørsmål 1

Vi hadde en analytisk tilnærming til forskningsspørsmål 1 under innsamlingen av empiri. Dette fordi vi har valgt å se funnene fra fokusgruppeintervjuene i lys av TPACK-modellen (s. 24) og Krumsvik sin digitale kompetansemodell ((s. 38)). Begge modellene beskriver faktorer relatert til lærerens bruk av digitale verktøy og digital kompetanse, men bruker ulik tilnærming. Vi opplever at Mishra & Koehler (2008) sin TPACK-modell har med faktorene som er nødvendige for å få til en god implementering av digitale verktøy i undervisningen. Samtidig illustreres det godt i venndiagrammet hvordan faktorene påvirker hverandre. Krumsvik sin digitale kompetansemodell legger de samme faktorene til grunn, men med en tydeligere vinkling mot utviklingen av lærerens digitale kompetanse fra å være «ubevisst-inkompetent» til å bli «bevisst-kompetent» i bruken av digitale verktøy.

Ved å bruke begge modellene i analysearbeidet mener vi at vi får et mer nyansert bilde av lærerens didaktiske refleksjon relatert til den femte grunnleggende ferdigheten.

3.9.1 Transkribering og koding

Etter vi hadde gjennomført fokusgruppeintervjuene transkriberte vi disse fortløpende. Det var viktig for oss å ha gjennomføringen tydelig i minne for å lettere forstå uklarheter som kunne oppstå under transkriberingen.

Vi brukte transkriberingsverktøyet HyperTRANSCRIBE til å transkribere alle fokusgruppeintervjuene. Da det er viktig å bli fortrolig med materialet leste vi gjennom intervjuene flere ganger etter transkripsjonen (Thagaard, 2013).

Vi overførte deretter filene til HyperRESEACH og kodet materialet der. Vi benyttet oss av både begrepsstyrt og datastyrt koding. Begrepsstyrt koding er at forskeren tar utgangspunkt i eksisterende litteratur, eller ved å ha sett på eget materiale og lager koder ut fra dette (Kvale & Brinkmann, 2012). Datastyrt koding er at forskeren utvikler koder til materialet etter hvert som han jobber seg gjennom det (Kvale & Brinkmann, 2012). I vår koding brukte vi begge variantene. Vi hadde i forkant laget koder som refererte til empirien vår og til intervjuguiden vår, men underveis i arbeidet fant vi uttalelser som vi mente var relevante, men som eksisterende koder ikke fanget opp. Da lagde vi nye koder for å fange opp disse uttalelsene.

Gjennom en hermeneutisk tilnærming kodet vi materialet fire ganger. Vi varierte også om vi kodet sammen eller hver for oss. Dette for å se om vi hadde ulike oppfatninger av materialet. Hvis så var tilfellet, diskuterte vi oss frem til en felles forståelse. Vi opplevde en dypere forståelse av materialet etter hver koding. Vi gjentok derfor prosessen til vi følte vi hadde en god forståelse av materialet, og at kodingen gjenspeilet innholdet på en troverdig måte

Vi definerte en kategori med koder som var knyttet opp mot TPACK-modellen. Dette var kodene TK, TPK, TCK og TPACK. Vi hadde med disse kodene for å illustrere lærernes refleksjoner med tanke på hvordan faktorene i TPACK-modellen påvirker hverandre. Vår forståelse av disse kodene er identiske med vår operasjonalisering av begrepene tidligere i oppgaven. Vi har også med refleksjoner som gjør en vurdering om å bruke digitale verktøy, men etter en pedagogisk og teknologisk vurdering velges verktøyene bort. Uttalelser som ikke har en direkte eller indirekte kobling til digitale verktøy er ikke tatt med, siden vår problemstilling ikke omfatter disse.

En kategori var relatert til Krumsvik (2007) sin modell om lærerens digital kompetanse (s.38). Her brukte vi kodene «Basal IKT-ferdighet», «Pedagogisk didaktisk IKT-skjønn», «Læringsstrategier og metakognisjon» og «Digital danning».

Operasjonaliseringen av disse kommer tydelig frem i teorikapittelet. Vi valgte å benytte disse i tillegg til TPACK kodene for å tydeliggjøre hvilken forståelse av digital kompetanse som lå til grunn for lærernes refleksjoner. I uttalelsene til lærerne opplevde vi at de oppfylte kravene til TPACK, men refleksjonene relatert til uttalelsene gjorde

oss usikre på graden av bevissthet i valgene. Vi brukte derfor Krumsvik (2007) sin modell i dette arbeidet.

Vi hadde også en kategori om lærernes holdninger til digitale verktøy. Kodene vi brukte her var koblet opp mot noen av spørsmålene i intervjuguiden. Her kodet vi uttalelser om begrunnelse for å bruke eller ikke bruke digitale verktøy, erfaringer de hadde med digitale verktøy i undervisningen og hvordan de opplevde kollegaers holdninger til digitale verktøy.

Siste kategorien av koder handlet om lærernes bruk av skolen planer. Vi ønsket å undersøke hvordan planene påvirket arbeidet deres, og hvordan implementeringen av digitale verktøy ble ivaretatt av skolen gjennom skolens planer.

4 Presentasjon av funn

I dette kapittelet vil vi legge frem funnene fra fokusgruppeintervjuene og dokumentanalysen.

4.1 Fokusgruppeintervju

I denne første delen tar vi for oss funnene fra fokusgruppeintervjuene. Her vil vi beskrive funnene vi mener er relevante for problemstillingen og forskningsspørsmålene våre. Vi deler presentasjonen inn etter tema. Disse temaene er:

- Lærernes forståelse av digital kompetanse.
- Hvordan inkluderer lærerne digitale verktøy som læringsverktøy i sin undervisningsplanlegging TPK?
- Holdninger til bruken av digitale verktøy.
- Bruk av skolens planer.
- Begrunnelser for ikke å ta i bruk digitale verktøy.

Vi har gitt skolene hver sin farge for å skille mellom skolenes uttalelser. Vi bruker betegnelse Skole blå, skole grønn, skole gul og skole rød.

4.1.1 Lærernes forståelse av begrepet digital kompetanse.

Digital kompetanse er et mye brukt begrep i skolen og i diskusjoner som tar for seg pedagogisk bruk av digitale verktøy. Flere undersøkelser viser til lærernes mangel på digital kompetanse som en av årsakene til at en ikke har nådd K06 sine intensjoner med innføringen av den femte grunnleggende ferdigheten i 2006 (Hatlevik, et al., 2009; Egberg, et al., 2011; Hatlevik, et al., 2013; Krumsvik, et al., 2013).

Vi mente derfor det var av interesse for oss å få et bilde av hva lærerne i vår undersøkelse la i dette begrepet, da sett i forhold til Krumsvik (2007) sin forståelse av digital kompetanse, illustrert gjennom modellen «Digital kompetansemodell» (s.38). En lærers forståelse av begrepet vil ha betydning for hans didaktiske refleksjoner, og det har vist seg at lærere med god digital kompetanse er bedre til å se mulighetene digitale

verktøy gir (Fong & Holland, 2011; Prestridge, 2011; Petko, 2012; Krumsvik, et al., 2013).

Vår undersøkelse blant fire skoler og 32 lærere viste stor variasjon i lærernes forståelse av begrepet digital kompetanse. Da hver enkelt lærer gjorde rede for sin oppfatning av begrepet, fikk vi et godt inntrykk av gruppens og enkeltlærerens forståelse.

Vi fant tydelige forskjeller mellom gruppene. Ved to av skolene knyttet lærerne sine refleksjoner om digital kompetanse til mer instrumentelle aspekter ved det å ta i bruk digitale verktøy, eksempelvis det å lære elevene å bruke dem og å kunne innhente, bearbeide og presentere informasjon fra Internett. Det kom også frem refleksjoner over hvilke presentasjonsprogrammer som var hensiktsmessige å bruke. De refererte da til at det var tidsbesparende å bruke digitale verktøy, ikke at det hadde andre pedagogiske fordeler.

Digital kompetanse det er teknisk ferdighet på bruk av verktøyet. Det er innhenting av informasjon, og å kunne bruke verktøyet til å bearbeide informasjon og kunne presentere.

Det er vel å kunne håndtere de verktøyene man har tilgjengelig å kunne lære det videre, tenker jeg. I utgangspunktet hvis man ikke kan det så er det ikke vits i å ha digitale verktøy, tenker jeg.

En slik forståelse vil i hovedsak kunne sammenlignes med det Krumsvik (2007) kaller *basal IKT-ferdighet*, som beskriver en grunnleggende ferdighet i bruk av digitale verktøy. Sett i forhold til Mishra & Koehler (2008) sin TPACK-modell (s.24) vil en slik forståelse plassere seg i kategorien TK. På disse nivåene vektlegges ferdigheter som å kunne ta i bruk verktøyene, men en forventer ikke pedagogisk refleksjon over hvordan verktøyet blir brukt.

Lærerne på disse to skolene mente også at klassetrinnene på skolen hadde ulike krav til digital kompetanse, og kravene var koblet opp mot læringsmålene til trinnene. Disse målene kunne de forholdt seg til i undervisningsplanleggingen, men presiserte at dette kunne de bli bedre på.

Ved å spisse spørsmålet til hva som kjennetegnet god digital kompetanse for en lærer kom det frem at en måtte ha god nok teknisk ferdighet til å lære elevene å bruke digitale verktøy. Lærerne eksemplifiserte dette gjennom evne til å kunne bruke alle Smartboardens funksjoner. Smartboarden var et viktig verktøy for lærerne, og skolene hadde satset stort på bruken av denne. De presiserte her at de ikke klarte å utnytte Smartboarden på sammen måte som en lærer med god digital kompetanse klarte det. Sett i forhold til Krumsvik (2007) sin modell, viser dette en bevissthet over mulighetene Smartboarden *kan* gi, men samtidig er de klar over at de trenger hjelp for å lære seg disse mulighetene («ubevisst-inkompetent»). Dette er en viktig erkjennelse med tanke på å videreutvikle sin egen digitale kompetanse.

Lærerne snakket ikke om at elevene skulle lære å bruke digitale verktøy som et redskap til egen læring, noe som er en forutsetning sett i forhold til Krumsvik (2007) sitt tredje nivå, *metakognisjon og læringsstrategier*, og i forhold til TPK i Mishra & Koehler (2008) sin TPACK-modell (s.24).

Ved et par anledninger kom lærerne med utsagn som antydte en forståelse som gikk ut over de mer instrumentelle aspektene av digital kompetanse.

Digital kompetanse det er jo som sagt det å kunne bruke digitale verktøy, kunne finne frem til informasjon, å kunne lære med digitale verktøy, både her og på skolen og videre i samfunnet, tenker jeg er veldig viktig. Ikke bare her og nå, men kunne bruke de i fremtiden også.

Så om det er hensiktsmessig, da må du sjekke ut læringsutbytte altså. For det er jo tross alt derfor de er her.

Dette var et utsagn vi ønsket utdypning på fra gruppen, men lærerne i denne gruppen hadde ikke noe å tilføye. Her kunne lærerne valgt å komme med utfyllende innspill og kommentarer for å utdype sin forståelse av digital kompetanse.

To av skolene viste en tilnærmet lik forståelse for begrepet digital kompetanse. I motsetning til de andre skolene nevnte ikke disse lærerne tekniske ferdigheter som en selvstendig faktor. De forklarte digital kompetanse som evnen til å vite hvilke verktøy en skal ta i bruk til hvilke oppgaver, hva som er det beste for elevens læring, og

viktigheten av å ha etiske samtaler med elevene med hensyn til bruken av digitale verktøy.

Digital kompetanse må jo være at elevene vet hvilke digitale verktøy de skal ta i bruk til hvilke oppgaver. Nå skal jeg lære dette, da må jeg bruke det verktøyet der eller nå skal jeg formidle noe da må jeg bruke det verktøyet der. Det er det jeg tenker digital kompetanse er.

Jeg tenker og at etisk bevissthet i bruk, altså hvordan bruke, hvordan er man digital kompetent, hva vil det si? Så ta det inn i det etiske perspektivet, det er kjempeviktig. Da får du igjen interessante diskusjoner med elevene på det sant, de sitter ikke bare med pc'en men du kan ha digitale samtaler for å si det sånn. Snakke om det.

Gjennom disse uttalelsene viste lærerne refleksjon med hensyn til hvilke, hvorfor og hvordan digitale verktøy burde brukes. De spesifiserte elevens læring som utgangspunkt for hvordan digitale verktøy kunne inkluderes i undervisningen, og at digitale verktøy skulle brukes som et redskap, og ikke som en selvstendig metode. De vurderte bruken av digitale verktøy opp mot nytteverdien sett i forhold til elevens læring. Disse uttalelsene kan samsvare med *metakognisjon og læringsstrategier* og *digital danning* i Krumsvik (2007) sin digitale kompetansemodell, men i denne diskusjonen kom ikke lærerne med refleksjoner knyttet til hvordan digitale verktøy kunne påvirke eller forsterke hensynet til fagenes egenart.

Kompetansen disse lærerne viste gjennom denne delen av diskusjonene, gjør det mulig for dem å være rollemodeller for elevene med hensyn til bruken av digitale verktøy på skolen og å ha en konstruktiv og pedagogisk bruk av digitale verktøy i klasserommet (Fong & Holland, 2011; Prestridge, 2011; Petko, 2012; Krumsvik, et al., 2013).

4.1.1.1 Oppsummering

Blant de 32 lærerne på skolene vi har gjennomført fokusgruppeintervjuer på, viste lærerne ulik forståelse av begrepet digital kompetanse. Det var også flere aspekter ved Krumsviks digitale kompetansemodell som lærerne ikke var innom i sine refleksjoner.

De reflekterte lite rundt bruken av digitale verktøy som pedagogisk verktøy, men fokuserte på de tekniske utfordringene ved selv å lære og å bruke verktøyene. Disse uttalelsene samsvarer med basal-IKT ferdighet i Krumsvik (2007) sin modell. En slik

forståelse av digital kompetanse kan bidra til at de ikke får positive erfaringer til bruken av digitale verktøy i undervisningen, noe som kan være avgjørende i valget om å ta disse i bruk (Vavik, et al., 2010). Tidligere undersøkelser har vist at lærere som manglet digital kompetanse også hadde problemer med å se de pedagogiske mulighetene digitale verktøy kunne gi (Fong & Holland, 2011). Lærerens digitale kompetanse er også avgjørende for hvor mye han bruker det i klasserommet (Petko, 2012).

Mange lærere hadde også uttalelser som samsvarte med pedagogisk didaktisk ikt-skjønn og *metakognisjon og læringsstrategier* i Krumsvik (2007) sin modell. Disse lærerne fokuserte tydeligere på digitale verktøy sett i sammenheng med sin pedagogiske kompetanse og var opptatt av mulige pedagogiske fordeler ved bruken. Eksempler på slike fordeler kunne være elevens læring og hvordan ulike verktøy kunne forsterke læringen.

I følge Mishra & Koehler (2008) er det en viktig forutsetning for TPACK at refleksjoner knyttet til hvordan digitale verktøy kan bidra til å utvikle fagenes egenart, trekkes inn. Dette er imidlertid et aspekt som ikke ble berørt i diskusjonene rundt dette spørsmålet. Lærerne reflekterte rundt pedagogiske aspekter som klasseledelse, formidling og elevens læring sett i sammenheng med bruken av digitale verktøy. Et fåtall tok likevel med hvordan spesifikke digitale verktøy kunne fremheve eller påvirke fagenes egenart. Slik vi tolker det, er det ikke noe i denne delen av materialet som tyder på at lærerne betrakter digitale verktøy som noe som kan påvirke grunnleggende forutsetninger for fagundervisningen.

4.1.2 Hvordan inkluderer lærerne digitale verktøy som læringsverktøy i sin undervisningsplanlegging?

Dette temaet er relevant i forhold til vår problemstillingen og vårt første forskningsspørsmål. Undersøkelser viser at implementeringen av digitale verktøy går saktere enn intensjonen til K06 (Arnseth, et al., 2007; Egberg, et al., 2011; Dalaaker, et al., 2012; Hatlevik, et al., 2013; Krumsvik, et al., 2013). Vi ønsket derfor å få et innblikk i lærernes didaktiske refleksjoner, og hvordan disse ivaretok den femte grunnleggende ferdigheten. Vi mente lærernes begrunnelse for å inkludere eller ekskludere digitale verktøy ville synliggjøres her.

Lærernes erfaringer og refleksjoner til hvordan de inkluderte digitale verktøy som læringsverktøy i sin undervisningsplanlegging, har vi valgt å se på ut fra Mishra & Koehler (2008) sin TPACK-modell (s.24) og Krumsviks (2007) digitale kompetansemodell.

Da vi så alle fokusgruppene under ett og vurderte disse opp mot TPACK, viste refleksjonene en pedagogisk bevissthet sett i forhold til digitale verktøy. De viste en bevissthet for Smartboardens muligheter til å skape elevengasjement og elevaktivitet, muligheten for bruk av bilder, animasjoner, modeller og filmer, og muligheten til å hente informasjon og bilder direkte fra Internett. Bruken ble også begrunnet med at den ivaretok elever som likte både visuelle, auditive og taktile arbeidsmåter. Smartboarden ga muligheter til gode visuelle presentasjoner med mulighet for auditive forsterkninger av budskapet, og elevaktiviteter der elevene løste oppgaver på den interaktive tavlen ved å «dra og klikke».

Det er lettere nå å tenke hvordan du kan få i gang alle sansene til elevene. For du har Smartboard, du har videokanon. Det er så mange muligheter som kan komme ut av den skjermen.

så er det jo bare å bruke Smartboard som er veldig genial til at de elevene er mer med.

At i stedet den tavleundervisningen, så kan elevene selv klikke og trykke.

Disse metodene styrket også variasjonen gjennom visuell, auditiv og taktil stimuli. Dette samsvarer med funnene i Monitor 2011, der lærerne uttrykker enighet i at digitale verktøy kan skape økt variasjon i undervisningen (Egberg, et al., 2011). Bruken kan også bidra til økt elevinnsats og engasjement, forsterking av relasjonen mellom elev og lærer, gi lettere måloppnåelse og øke kvaliteten på lærerens presentasjoner (Beeland, 2002; Manny-Ikan, et al., 2011; Liang, et al., 2012).

Denne bruken av Smartboard viste også ferdigheter som samsvarte med det Tyner (1998) beskriver som fortolkningskompetanse (visuell kompetanse), som er å kunne kommunisere gjennom å forstå, tolke og produsere visuelle uttrykk i forskjellige formater (Tyner, 1998).

Kombinasjonen av tekniske ferdigheter og pedagogisk kompetanse kom også frem da lærerne diskuterte bruken av datamaskiner, itslearning og nettressurser. De forklarte og

forsvarte bruken ut fra pedagogiske fordeler som at bruk av tekstbehandlingsprogrammer gjorde at elevene skrev mer og viste et høyere engasjement. I tillegg ville elever med skrivevansker kunne få hjelp av retteprogrammer som igjen kunne bidra til en økt mestringsfølelse. Bruken av itslearning ble begrunnet med mulighetene for samarbeid blant elevene, variasjon av arbeidsmetoder i fagene og gode muligheter til formativ vurdering. Ved bruk av testverktøyet kunne elevene få umiddelbar respons, noe som virket motiverende på elevene. Meldingssystemet i itslearning ga i tillegg muligheter for god og rask kommunikasjon mellom elever og lærere, som lærerne også brukte til veiledning og formativ vurdering. Bruken av læreverkens nettressurser ble også begrunnet ut fra muligheten til variasjon i undervisningen og den raske tilbakemeldingen elevene fikk etter endt arbeid.

Lærerne ved en skole var spesielt opptatt av Internett som en kunnskapskilde og elevenes søkekompetanse. De viste en tydelig bevissthet over mangfoldet som Internett ga, og behovet for at læreren måtte være en rollemodell eller fungere som et filter med tanke på opplæring i kildekritikk. En uttalelse som understreker dette er:

Der du vil få så lett tilgjengelig og masse informasjon at det blir vanskelig for enkelte å sile ut hva som er viktig og sånn. Hvis en tenker Google da, de første ti sidene har kanskje sponset innhold på enkelte ting du søker på. Hvem er det som styrer informasjonsstrømmen som elever får inn eller alle får inn egentlig? Hvis de da mangler disse analytiske... som hender å komme litt senere i utdanningsforløpet vanligvis kommer de eller blir de svekket av dette her.

Vavik & Arnesen, (2012) understreker også dette i sin undersøkelse. Gjennom å være en rollemodell kan læreren vise hvilke forventninger han har til den faglige forståelsen han ønsker å formidle. Dette er i tråd med *verdidimensjonen* til Bengtsen & Qvortrup (2013), der læreren gjennom sitt verdigrunnlag viser elevene hvilke faglige eller sosiale mål som ligger til grunn for eksempler han bruker og adferden han viser.

Selv om elever klarer å finne mye informasjon, er de ikke i stand til å kvalitetssikre denne informasjonen. Læreren må sammen med eleven diskutere hvilken informasjon som er legitim for å kunne sette dette sammen til ny kunnskap (Vavik & Arnesen, 2011).

Disse refleksjonene kan forstås ut fra en teknisk forståelse for mulighetene ulike digitale verktøy kan gi kombinert med pedagogisk kompetanse, og vil komme inn under TPK i TPACK-modellen (s.24). Pedagogikken kommer til uttrykk gjennom refleksjoner relatert til hvordan digitale verktøy kan påvirke undervisningen. Dette kan gjøres gjennom variasjonsmulighetene en lærer har i undervisningsplanleggingsfasen, hvordan de kan bedre lærerens presentasjoner og formidlingsalternativer og effektivisere måten lærerne driver formativ vurdering. Disse refleksjonene inkluderer likevel ikke den tredje faktoren i TPACK-modellen som er hvordan digitale verktøy kan påvirke fagets egenart. Når bør en bruke Smartboard både sett i forhold til hvordan denne påvirker fagets egenart og ut fra pedagogiske hensyn? Hvordan kan mulighetene digitale verktøy gir bedre formidlingen og elevenes forståelse av spesifikt faglig innhold? Et eksempel kunne vært å bruke Smartboard når en skulle vise hjertets oppbygning og funksjon. Det ligger inne en 3D modell av hjertet, som på en visuell måte ville vist for hele gruppen dette spesifikke temaet, noe som ikke kunne vært gjort uten Smartboard. Lærerne kom med svært få eksempler på dette.

Spesielt på to av skolene kom det frem refleksjoner som ivaretok den tredje faktoren, men lærerne eksemplifiserte ikke utsagnene sine.

(...) jeg kan bruke ting for å så gjennom en didaktisk avgjørelse ... altså jeg bruker det for at det synes jeg er den beste måten for å lære akkurat den biten der.

Skjer det bedre læring, mer læring ved at jeg at i bruk digitale verktøy, eller tror jeg at jeg kan klare å lage like god undervisning uten. Altså, at den veier det opp mot hverandre.

Disse uttalelsene kan antyde en bevissthet på TCK faktoren. Sett i forhold til Krumsvik (2007) sin modell vil uttalelsene samsvare med en bevisst men inkompetent forståelse. Uttalelsene viste et pedagogisk didaktisk skjønn. Refleksjonen viste at de tenkte på hvordan digitale verktøy påvirker fagets egenart, men unnlot å vise hvordan de kombinerte dette med sin pedagogiske kompetanse og tekniske ferdighet.

Et eksempel vi fikk, viste tydelig en refleksjon som tok hensyn til alle elementene i TPACK-modellen. Denne uttalelsen samsvarte med et pedagogisk didaktisk IKT-skjønn

i Krumsvik (2007) sin modell ((s. 38)), for eksempel utelater at bruken av digitale verktøy skulle forsterke elevens metakognisjon knyttet til egne læringsstrategier.

Først må en tenke hva er det som gir mest mulig læring? Og hvis det er gjennom å bruke et digitalt verktøy, så bruker jeg det. Jeg velger å la være å bruke det når det ikke trengs. Når det ikke er en slags effektivisering eller noe som helst. Men det krever jo at jeg har et visst repertoar å velge mellom. At jeg har en palett å velge mellom, av ulike metoder i forskjellige fag. Sånn som i musikk for eksempel har jeg funnet ut at det å lære de noter kan gjøres veldig fint med Smartboard. På en måte som jeg ikke klarer helt å gjøre på en annen måte.

I uttalelsen presiseres det at Smartboard er spesielt egnet til å lære elevene noter, noe læreren mener han ikke klarer å gjøre uten bruk av dette digitale verktøyet. Vi mener derfor at han viser et eksempel på en refleksjon som ivaretar kombinasjonen av teknisk ferdighet, pedagogisk kompetanse og fagets egenart.

4.1.2.1 Oppsummering

Funnene våre viste stor variasjon i hvordan lærerne reflekterte rundt bruken av digitale verktøy som læringsverktøy i sin undervisningsplanlegging. Vi opplevde store forskjeller mellom de fire skolene, men også innad i fokusgruppene. Et stort flertall av uttalelsene plasserte seg i TPK kategorien. Lærerne viste refleksjoner som kombinerte tekniske ferdigheter med lærerens pedagogiske kompetanse, men få av disse viste forståelse for hvordan digitale verktøy påvirker fagets egenart. Likevel opplevde vi en ulik bevissthet i lærernes refleksjoner som TPACK-modellen ikke ivaretok. For å synliggjøre denne forskjellen brukte vi Krumsviks (2007) digitale kompetansemodell. Dette fordi modellen til Krumsvik (2007), tydeligere enn TPACK-modellen, åpner opp for denne nyanseforskjellen gjennom begrepene «ubevisst-inkompetent» til «bevisst-kompetent». Hadde vi valgt å bare se funnene ut fra TPACK-modellen, ville vi ikke sett at uttalelsene til to av skolene inneholdt flere aspekter knyttet til digital kompetanse. Dette funnet baserer seg derfor på totalinntrykket vi begge fikk etter å ha gjennomført alle fokusgruppeintervjuene og lest gjennom transkripsjonene mange ganger. Derfor mener vi at selv om alle skolene viste refleksjoner som til dels plasserer seg likt i forhold til TPACK, vil det ved bruk av Krumsvik (2007) sin modell se ut til at to av skolene er nærmere en TPACK-tankegang. Dette fordi uttalelsene viser en bevissthet

rundt hvordan digitale verktøy påvirker fagets egenart, selv om det kan virke som erfaringsgrunnlaget med å bruke digitale verktøy i undervisningen foreløpig er noe mangelfullt.

4.1.3 Holdninger til bruken av digitale verktøy.

Da holdninger til digitale verktøy er svært viktig for bruken av disse, fant vi det interessant og nødvendig å diskutere dette temaet (Ertmer, 2005; Tondeur, et al., 2008).

I vår undersøkelse uttrykte de fleste lærerne seg positive til bruken av digitale verktøy. De mente det var en fordel å ta i bruk verktøyene fordi de blant annet skapte elevengasjement, ga mulighet til variasjon i undervisningen, kunne bidra til bedre presentasjoner og kunne gjøre det lettere å gi formativ vurdering til elevene. Dette samsvarer med funnene til Liang, et al., (2012). De samme lærerne hadde også tidligere i fokusgruppeintervjuet delt sine erfaringer med bruken av digitale verktøy, der de i all hovedsak hadde positive erfaringer. Dette samsvarer med funnene til Vavik, et al., (2010) som understreket at lærere som følte seg kompetente med digitale verktøy bruker de oftere, og Kreijns, et al., (2013) sine funn som viste at lærere med kollegaer som brukte digitale verktøy, også selv tar i bruk verktøyene oftere. Denne spiralen kan ha bidratt til den positive holdningen. Alle mente også skolene hadde vært flinke med tilretteleggingen av bruken ved å sette av tid til interne kurs og workshops i bruk av digitale verktøy. Alle fire skolene hadde også resursspersoner som var behjelpelige hvis noen hadde problemer eller spørsmål. Dette samsvarer med funnene til Mueller, et al., (2008), som sier at opplæring av enkel bruk og mulighet til egen opplæring kunne bidra til å skape positive erfaringer med bruken av digitale verktøy (Mueller, et al., 2008).

Ved en av skolene kom det frem en mer kritisk holdning til bruken av digitale verktøy. Her uttrykte lærerne at digitale verktøy kunne bidra positivt i læringssituasjonen, da spesielt bruk av Smartboard, men en måtte vise nøkternhet. Denne noe restriktive holdningen begrunnet de med at tidlig bruk av digitale verktøy i lese og skiveopplæringen hadde bidratt til en dårligere skriveferdighet hos mange elever, noe lærerne på mellomtrinnet måtte rette opp.

Masteroppgave, IKT i læring av Øivind Wiborg og Anton Ivan Storvoll

Og de kan knapt lydere ordene som de skriver, så vi må skrive... vi må drive skriveopplæring, altså på femte og sjette trinnet, altså håndskrift og... det har vi faktisk ikke tid til, men vi gjør det, og da går det selvfølgelig ut over andre ting.

Dette samsvarer ikke med funnene til Genlott & Grönlund, (2013). De fant at elever som begynte med skriveopplæringen på pc eller nettbrett opparbeidet allerede på slutten av 1. klasse en skriveferdighet tilsvarende en 3.klassing. En årsak til dette var at de utsatte innlæring av håndskrift, da den krever en motorikk mange 5 åringer fortsatt mangler (Genlott & Grönlund, 2013). Vi finner likevel studier som viser at studenter som bruker håndskrift lærer stoffet bedre enn studenter som utelukkende bruker digitale verktøy til notatskriving (Mueller & Oppenheimer, 2014).

Lærerne på denne skolen mente også at før en tok i bruk digitale verktøy, burde en være klar over at ikke alle klasser hadde en sammensetning som gjorde dette til et godt verktøy. Noen elever hadde lett for å falle ut, bli fristet av blinkende annonser og linker på sidene. Disse elevene skapte da et urolig læringsmiljø som igjen kunne ha en negativ påvirkning på klassemiljøet.

Vi blir tiltrukket av blinkende lys. Så om det sitter en litt urolig gutt og han får det blinkende lyset, så får ikke han med seg hva jeg står og snakker om. Han har ikke peiling, for han ser det blinkende lyset, og så syns han det er morsomt.

Men her har vi en urolig sjette klasse, for eksempel, og pøser på med økende innhold av IKT ... så kommer man i et dilemma egentlig. Du jobber med nær sagt klassemiljø, arbeidsmiljø, og dette her går over stakk og stein fordi at det skjer noe hele tiden. For du tror hvis jeg holder de i ånde med noe som kommer flimrende. Det kommer opp stadig vekk nye linker som en kan gå til og ... det som du sier. Stjernene blinker og lysene i forskjellig farger, sant. Også blir miljøet verre og verre.

Hvis en ser på disse uttalelsene ut fra tidligere forskning, kan en slik kritisk holding til digitale verktøy basere seg på lærernes eventuelle mangel på digital kompetanse. Lærerne vil da ha vanskelig for å se mulighetene digitale verktøy kan gi, og å være gode rollemodeller for elevene i sin bruk av digitale verktøy (Fong & Holland, 2011; Buabeng-Andoh, 2012; Krumsvik, et al., 2013). OECD (2015) viste også at digitale verktøy i seg selv ikke bidrar til økt læring, og de mener årsaken til dette først og fremst er feil eller dårlig bruk av digitale verktøy (OECD, 2015).

De uttrykte også i mindre grad enn de andre skolene positive erfaringer med bruken, noe som er viktig for å utvikle en positiv holdning (Vavik, et al., 2010; Kreijns, et al., 2013). Lærerne som uttrykte skepsis til bruken av digitale verktøy brukte dette som hjelpemiddel til sine administrative oppgaver, men var skepsiske til hvorvidt det påvirket undervisningen positivt. I Wikan & Molster (2011) kom det også frem at selv om lærerne i utgangspunktet hadde en positiv holdning til verktøyet, ble det lite brukt fordi lærerne var i tvil om læringseffekten det ga.

Selv om skole Gul hadde en mer kritisk holdning til bruken av digitale verktøy, mente de i likhet med resten av skolene at egne og kollegaers holdninger hadde utviklet seg positiv de siste årene. Endringene viste seg ved at kollegaer lettere kunne be hverandre om hjelp uten å føle seg dumme, og at interessen for å ta kurs eller videreutdanning innen IKT hadde økt. Dette kan sees i sammenheng med at tre av skolene hadde opparbeidet seg mange gode erfaringer ved bruken av digitale verktøy, og den siste skolen viste også til at bruken av Smartboard hadde vært med på å endre lærernes holdninger til digitale verktøy (Kreijns, et al., 2013).

4.1.3.1 Oppsummering

Majoriteten av skolene i vår undersøkelse uttrykte en positiv holdning til bruken av digitale verktøy. Dette begrunnet de i deres positive opplevelser og muligheter bruken av digitale verktøy gav. Alle skolene mente også det hadde vært en positiv utvikling blant kollegaers holdninger. Dette kan ha hatt sammenheng med andre kollegaers bruk og positiv påvirkning, men også at skolene har lagt til rette for interne kurs og workshops.

En skole viste en mer kritisk holdning til bruken av digitale verktøy. Dette kan ha sammenheng med manglende positive erfaringer knyttet til bruken, og en mer instrumentell forståelse av digital kompetanse. I fokusgruppen ved denne skolen refererte flere til negative erfaringer ved bruken og viste forståelse for digital kompetanse som samsvarer med en basal-IKT ferdighet i Krumsvik (2007) sin modell (s. 38).

4.1.4 Bruk av skolens planer

Vedrørende spørsmål om på hvilken måte skolens planer påvirket deres planlegging og hvordan de mente planene ivaretok opplæringen av den femte grunnleggende ferdigheten, opplevde vi store variasjoner. De fleste utsagnene lærerne kom med ga uttrykk for at planene på skolen var lite i bruk. De så på planene ved skolestart og i januar for å se hvilke temaer de skulle forholde seg til, men opplevde ikke disse som styrende. De uttrykte at planene var for udetaljert til å kunne være til direkte hjelp i undervisningsplanleggingen, og at målene ofte var for uklare.

Vi legger periodeplan, sånn at du har en viss oversikt over at de kommer gjennom det stoffet som de skal. Det er noen planer vi bruker litt mer, som den lese og skriveplanen. Som er litt mer detaljert. Ellers så er jo planene veldig runde, sånn at de er ikke i daglig bruk.

Dette samsvarer med Hodgson, et al, (2010) som i sin undersøkelse bekreftet at målene fra K06 ofte er å finne direkte sitert i både periodeplaner og ukeplaner. Hvis lærerne som lagde planene ikke operasjonaliserte målene, kunne læringsmålene i K06 oppfattes som abstrakte. K06 ga heller ikke lærerne god veiledning i hvordan målene kunne eller burde konkretiseres til bruk i undervisningsplanleggingen. (Engelsen B. U., 2008). Det kom også uttalelser som viste en elev- og gruppesentrert tilnærming. Planene ble på samme måte som nevnt over brukt som veiledende for tema, og sett på ved skolestart og rundt juletider. Hvilke temaer som ble vektlagt og tidsaspektet for hvert tema ble vurdert ut fra elevenes og klassens behov, slik læreren kjente dem.

Nå tenker jeg mer de grunnleggende ferdighetene så jobber jeg litt i min egen boble der jeg ser hva elevene trenger også følger jeg ikke alltid helt planen. Jeg følger gjerne planen i forhold til hva de må gjennom på hele året men jeg klarer ikke gå ned å si, nå holder vi på med dette en måned, nå holder vi på med dette i en uke. Jeg tar det sånn som det passer meg og elevene.

En slik tilnærming til planleggingen kan sammenlignes med en *outside in*-tilnærming. Her planlegger læreren ut fra sitt kjennskap til elevenes behov, gruppens sammensetning og hva læreren har erfart virker i sin klasse. En *outside in*-tilnærming vil i større grad enn målorientert tilnærming ivareta de følelsesmessige aspektene i undervisningen (Hodgson, et al., 2010).

Timelærerne uttrykte seg positivt til bruk av planer og sa de brukte planene aktivt i sin planlegging.

Kan gjerne ta med som sånn timelærer så merker jeg i hvert fall at mitt behov for å styre mer rett etter planer er viktigere gjerne enn kontaktlærerne som kan mer se behovet hos elevene.

Her kom det frem at timelæreren som hadde mindre kontakt med elevene og underviste flere timer på tvers av klasser og trinn, forholdt seg oftere til planene enn kontaktlærerne. Begrunnelsen var at de ikke kjente elevenes behov så godt. Derfor valgte de en mer målorientert tilnærming i sin planlegging. Vi forstod det slik at valget var basert på at de ikke hadde nok kunnskap om elevene til å bruke *outside in*-tilnærmingen, som kontaktlærerne ofte valgte å bruke.

Lærerne ved en skole presiserte, i motsetning til de andre skolene, at planene var viktige i deres planlegging. De begynte med å ta for seg skolen fagplaner, før de gikk videre til periodeplaner og ukeplaner.

Planene brukes aktivt i den forstand en går først inn i temaet. Du starter jo opp, med halvårsplan, så er det periodeplan og så er det ned på ukeplan og da blir jo undervisningen din ganske spikret. Så de vil påvirke meg aktivt i min undervisningsplanlegging.

Er det også i årsplaner, halvårsplaner, periodeplaner tydelig at digital ferdighet er en grunnleggende ferdighet, på lik linje med de andre?

Ja, for vi skriver jo bort i planen så skriver vi hvilke hjelpemidler vi vil bruke, det skriver vi i planene.

Årsplaner, halvårsplaner og fagplaner ble sett på for å klargjøre hvilke temaer og mål de skulle jobbe med. Bruken av digitale verktøy og den femte grunnleggende ferdigheten mente de ble ivaretatt gjennom deres digitale plan, men også fordi de noterte i fagplanene hvilke hjelpemidler de kunne bruke.

I fokusgruppeintervjuene ved de andre skolene viste uttalelsene en klar formening om at den femte grunnleggende ferdigheten ikke ble ivaretatt på en forsvarlig måte. Det var

ikke konkrete forslag til hvordan digitale verktøy kunne og burde inkluderes i de ulike fagene. Noen av planene hadde en kolonne om hvordan bruken av digitale verktøy kunne inkluderes. Her var det notert tips i stikkordsform til hvilke digitale verktøy de kunne bruke, men ikke hvordan og hvorfor nevnte digitale verktøy passet til de aktuelle temaene. Det fremstod også som et valg for læreren om de ville ta i bruk disse tipsene.

(Flere, delvis i munnen på hverandre) Det er jo en egen kolonne i skjemaet. Det er veldig varierende. Det er ganske tynt. Det er ingen kvalitetssikring. Det er tilfeldig at noen har skrevet ned noe sant. Det er ofte til læreverket da. Det er ikke så mye andre.

Det er mer opp til læreren enn opp til planen.

Hvis en skulle fulgt periodeplanen til punkt og prikke, så tror jeg ikke det hadde...

Disse uttalelsene viste at lærerne mente den femte grunnleggende ferdigheten ikke ble godt nok ivaretatt i planene deres. Planene hadde en struktur som la opp til å ivareta denne ferdigheten, men lærerne som lagde og reviderte planene hvert år spesifiserte ikke hvordan en i de ulike fagene skulle inkludere digitale verktøy. Det at de grunnleggende ferdighetene ikke ble godt nok ivaretatt sammenfaller med funnene til Hodgson, et al., (2010) som fant kun spredte forekomster av mål relatert til de grunnleggende ferdighetene i planene på skolenivå.

Ikke alle skolene nevnte at de hadde egne digitale planer. Noen av skolene sa den var lite i bruk og burde revideres. Disse planene inneholdt instrumentelle ferdigheter som elevene skulle lære på de ulike årstrinnene.

Vi har en egen digital plan og den må jo sikkert revideres etterhvert da, men det er en grunnleggende ferdighet ligger litt i bunn. Også står det vel gjerne ikke tydelig nok for noen som kommer utenifra, eller foreldre at det er noe som de skal innom.

En skole sa de brukte den digitale planen aktivt, og at målene fra den digitale planen ble ivaretatt gjennom en kombinasjon av undervisning i aldersblandede grupper og undervisning på trinnene. Aldersblandinggruppen var en mindre elevgruppe hvor undervisningen rettet seg mot kompetansemålene i K06 som krevde bruk av digitale verktøy. Målene som ikke ble ivaretatt i aldersblandinggruppen ble ivaretatt på trinnene. Denne arbeidsformen viser en bevissthet for samarbeid, både mellom elever i

den aldersblandede gruppen, men også blant lærerne som gjennom samarbeid med planen har valgt å organisere opplæringen slik. Dette samsvarer med et sosiokulturelt læringssyn der elevene gjennom dialog og samarbeid utvikler en ny forståelse (Dysthe, 2001). En slik arbeidsform vil også gi elevene mulighet til å dele sin nye forståelse med andre elever i gruppen. Dette bidrar til at elevene vil kunne oppnå læring som de ikke hadde klart alene (Erstad, 2005).

4.1.4.1 Oppsummering

I lærernes uttalelser viste det seg at et flertall av lærerne ikke så på skolens planer som spesielt styrende for planleggingen deres. De brukte planene ved skolestart og ved juletider. Dette for å se hvilke temaer som var forventet at en skulle gå igjennom. Uttalelsene viste også at lærerne opplevde innholdet i planene mer som et forslag enn som styrende. Årsaken til at planene hadde en passiv rolle i forhold til planleggingen, begrunnet de ut fra at planene var uklare, målene var for omfattende og den ga liten hjelp til den konkrete undervisningsplanleggingen. Noen argumenterte også med at de planla sin undervisning slik at den ivaretok elevenes behov og tok hensyn til klassens sammensetning. De uttrykte også at de opplevde planene som mer veiledende enn obligatoriske. Disse argumentene kom også frem i Hodgson, et al., (2010), for selv etter innføringen av K06 der målorientert tilnærming blir vektlagt, valgte lærere ofte en *inside-out* tilnærming som i større grad tok hensyn til lærerens kjennskap til elevens kognitive og følelsesmessige behov (Hodgson, et al., 2010).

Timelærerne mente derimot at planene hadde en viktig rolle. De hadde ikke den samme kontakten med elevene, og brukte planene aktivt for å vite alt elevene skulle gjennomgå. Denne tilnærmingen til planene er mer i tråd med K06 sin målsetning om en mer målorientert undervisning. De fleste lærerne mente også at den femte grunnleggende ferdigheten ikke ble godt nok ivare tatt i skolens planer. Enkelte planer hadde en kolonne der lærerne kunne skrive inn forslag til hvilke digitale verktøy som kunne inkluderes i undervisningen. Her var ulike digitale verktøy eller ressurser nevnt, men uten begrunnelse for hvorfor verktøyet eller ressursen passet til det aktuelle temaet. Dette samsvarer også med funnene til Hodgson, et al., (2010), der de etter å ha undersøkt årsplaner, periodeplaner og ukeplaner, fant få mål som ivaretok de grunnleggende ferdighetene.

Lærernes uttalelser i forhold til skolens digitale planer var svært varierte. En skole uttrykte en gjennomtenkt bruk av planen, der noen av målene ble ivaretatt i en aldersblandet gruppe. Resten av målene i planen måtte ivaretas på trinnene. Ikke alle skolene nevnte disse planene. Da vi spurte etter dem, beskrev læreren disse som utdaterte med behov for å bli reviderte.

4.1.5 Begrunnelser for ikke å ta i bruk digitale verktøy.

Nødvendigheten av at utstyret virker og er brukervennlig, viser seg å ha stor betydning for å ta i bruk digitale verktøy (Ertmer, 2005; Wikan & Molster, 2011; Engen & Johannesen, 2012). De fleste lærerne i undersøkelsen var argumenterte lite for ikke å ta i bruk digitale verktøy i undervisningen, men uttalelsene som kom omtalte tekniske problemer som det største problemet. Noen mente også at mangel på utstyr var en reell utfordring, og at terskelen for å ta digitale verktøy i bruk var ekstra høy på grunn av tiden det tok å klargjøre maskiner og utstyr til undervisningen.

Det negative er at det nesten alltid er noe krøll, så jeg brukte nesten en halv time på å starte opp i dag på grunn av ladere og ting som ikke virket å sånt.

Så jeg føler veldig ofte det stopper kreativiteten når du begynner å tenke på begrensingene, du vet det ikke funker, du vet at dette bare blir styr.

Ja, og så ikke nok utstyr, ikke nok utstyr til å ha maskiner når vi vil. Sånn som prosjekter, så kunne jeg tenke meg å brukt det mye mer egentlig. Men det er jo første mann til mølla, og da er det om å gjøre å løpe forrest.

Disse uttalelsene er i samsvar med Ertmer (2005) sin undersøkelse som understreker betydningen av tilgang på utstyr og teknisk hjelp som svært viktig for at lærerne skal ta digitale verktøy i bruk (Ertmer, 2005; Petko, 2012). I Mork & Jorde (2005) sin undersøkelse kom det også frem at brukervennlig utstyr er viktig for at lærerne skal ta digitalt utstyr i bruk.

Noen lærere i undersøkelsen viste til to faktorer som begrenset bruken av digitale verktøy. Den første faktoren var elevgruppens sammensetning, som de mente var

avgjørende. Siden klassene hadde ulike sammensetninger var det ifølge lærerne ikke alle klasser som klarte å bruke digitale verktøy på en fornuftig måte.

Om en klasse som tåler å ha digital undervisning, som blir for opphengt i bilder og hva som skjer. I stedet for innholdet, sant. Mens neste klasse er veldig flink, altså rolig klasse kanskje. De klarer det der. Skjønner du hva jeg mener med det. Så elevmassen, syns jeg, da.

Det kan være forskjeller på de store også. Det er også eldre barn som lar seg spore av og bare ser det morsomme i alt, altså. Læringen forsvinner, ja.

Den andre årsaken var mangelen på basale ikt-ferdigheter hos lærerne. Lærerne sa skolen hadde lagt til rette for kursing, men de manglet tid til å følge opp det de lærte på kursene.

Jeg tror min kompetanse har stor innvirkning. Jeg er ikke så flink til å lage undervisningsopplegg til Smartboard og bruke den interaktive tavlen Det er mye å hente der for meg. Jeg har ikke tid til å sette meg inn i det. Vi har fått noe kursing, men jeg har ikke blitt flink nok til å sette det ut i livet på en måte.

Det at lærere selv uttrykker mangel på egen digital kompetanse har kommet frem i en rekke andre undersøkelser. Disse undersøkelsene viser også hvor viktig digital kompetanse er for å ha en adekvat bruk av digitale verktøy, og for at lærerne skal kunne være gode rollemodeller for elevene i hvordan digitale verktøy bør brukes (Hatlevik, et al., 2009; Egberg, et al., 2011; Fong & Holland, 2011; Dalaaker, et al., 2012; Petko, 2012; Hatlevik, et al., 2013; Krumsvik, et al., 2013).

4.1.5.1 Oppsummering

I våre funn viste det seg i hovedsak å være tekniske utfordringer og tilgang på utstyr som begrenset bruken av digitale verktøy. Dette samsvarer med funnene til flere andre undersøkelser der lærerne gir uttrykk for de samme begrunnelsene (Ertmer, 2005; Engen & Johannesen, 2012; Petko, 2012; Unal & Ozturk, 2012).

Noen lærere ga også klart uttrykk for at klassens sammensetning kunne ha betydning med tanke på om de tok i bruk digitale verktøy, siden lærerne mente at digitale verktøy ikke nødvendigvis passet å bruke i alle klasser.

4.2 Dokumentanalyse av skolenes planer.

Som et ledd i å studere om det fantes sammenhenger mellom lokale styringsdokumenter og lærernes didaktiske vurderinger, har vi foretatt en dokumentanalyse av skolenes lokale læreplaner. Planene varierer i omfang, form og innhold, men har samtidig fellestrekk. Vi vil først se nærmere på skolenes IKT-planer, for deretter å se på utvalgte fagplaner. Dette gjør vi for å se om det er sammenheng mellom de lokale IKT-planene som er utviklet av IKT-ansvarlige på skolene, og fagplanene som er utarbeidet av øvrige lærere. Vi vil videre se på innholdet i fagplanene, og i hvilken grad disse beskriver inkludering av digitale verktøy og arbeidsmåter som ivaretar den femte grunnleggende ferdigheten. Som tidligere beskrevet, så har utgangspunktet for analysen av fagplanen vært SAMR-modellen (s. 33) (Puetendura, 2010). I forsøket på å få en mer nyansert forståelse av sammenhengen mellom digitale verktøy i lærernes planlegging og deres digitale kompetanse, har denne modellen vært et verktøy for å beskrive fagplanenes operasjonalisering av læreplanens intensjoner for bruk av digitale verktøy. Jo lenger opp en kommer i modellens fire nivåer, jo viktigere blir teknologien i klasserommet, og desto større innvirkning har den på undervisningen og læringen (Puetendura, 2010).

4.2.1 Skolenes IKT-planer

Tre av de fire skolene som deltok i vår undersøkelse opplyser at de har IKT-planer utviklet lokalt på skolen, i tillegg til fagplanene. Den fjerde skolen opplyser at de benytter iktplan.no som er senter for IKT i utdanningens plan for øving av digitale ferdigheter i grunnskolen (Senter for IKT i utdanningen, 2015). Denne skolen har også en egen lokal plan for elevers opplæring i bruk av itslearning.

Skolene har ulik utforming av planene. Skole rød og blå tar utgangspunkt i lokalt formulerte ferdighetsmål i utformingen av sine IKT-planer, definert som *Operasjonaliserte ferdighetsmål* i tabell 5 (s.80), som igjen er fordelt på trinn; definert som *Fordeling etter trinn* i tabell. Ut fra disse målene foreslås hvilke digitale verktøy, nettressurser og/eller programvare som kan benyttes i undervisningen for å oppnå målene; definert som *Ressurser* i tabell. Det foreligger ikke forslag til hvordan undervisningen kan legges opp ut over dette i planene. Skole blå sine planer har i tillegg en kolonne hvor det lokale ferdighetsmålet knyttes opp mot ferdighetsmål fra K06,

definert som *Kunnskapsmål fra K06* i tabell, samt en kolonne for referanse til fag; definert som *Referanse til fag* i tabell. Skole grønn har en omvendt tilnærming til IKT-planen. Denne tar utgangspunkt i de kunnskapsmål fra K06 som omtaler digitale ferdigheter eller arbeidsmåter i ordlyden. Disse er igjen fordelt som kompetansemål etter 2., 4., og 7.trinn. Ut fra dette er det utarbeidet forslag for hvordan arbeidet kan gjøres og hvilke digitale verktøy, nettressurser og programvarer som kan benyttes. I tillegg har planen en kolonne for innhold, hvor det skisseres hvordan arbeidet mot måloppnåelse i forbindelse med det spesifikke fag kan løses; definert som *Arbeidsmåter knyttet til fag* i tabell. Planen inneholder ingen referanser til bruk av digitale verktøy i arbeid med andre kunnskapsmål enn de som er inkludert i IKT-planen. Skole gul skiller seg ut ved at de oppgir at de benytter seg av iktplan.no. I intervjurunden er det derimot ingen lærere som refererer til denne ressursen, slik at vi er usikre på hvordan lærernes kjennskap til og bruk av denne er.

Oversikt IKT-planer

Tabell 5 Oversikt over skolenes IKT planer.

Skole Element	Skole rød	Skole gul (Iktplan.no)	Skole grønn	Skole blå
Kunnskapsmål fra K06		x	x	x
Operasjonaliserte ferdighetsmål	x	x		x
Fordeling etter trinn	x	x	x	x
Ressurser	x	x	x	x

Referanse til fag		x	x	x
Arbeidsmåter knyttet til fag		x	x	

4.2.1.1 Oppsummering av skolenes IKT-planer

Skolene har ulik tilnærming til IKT-planene, med noen fellestrekk. Alle skolene har IKT-planer som gir forslag til hvilke digitale verktøy, nettressurser og programvarer som kan benyttes i undervisningen knyttet til de konkrete kunnskaps- og ferdighetsmålene. I tillegg har skolene fordelt målene på trinn og har slik beskrevet en anbefalt progresjon. Ut over dette er det tydelige variasjoner i omfang og hvor detaljerte planene er. Skole grønn skiller seg ut ved å ha forslag til hvordan kunnskapsmålet konkret kan jobbes med knyttet opp til fag og fagets egenart. Dette gjøres ikke til samtlige mål, men i en slik grad at det er å beskrive som en gjennomgående trend. Et eksempel på hvordan dette er løst i planene er knyttet opp mot kunnskapsmålet i samfunnsfag:

«(...) planleggje og presentere reiser til Europa og andre verdensdeler ved å bruke digitale verktøy» (Skole grønn, 2015).

Her foreslås programvarene som kan brukes, samt forslag til arbeidsprosess ved å lage idé kart på Freemind, lage tekster i Word, presentere med Powerpoint og å lage reiselivsmesse for foreldrene. Denne oppbyggingen ser skole grønn ut til å være alene om å benytte i vår undersøkelse, ut fra de planer vi har til rådighet. Det må tas forbehold om at denne oppbyggingen kan forekomme i planer som ikke er gjort tilgjengelige for oss. Vi må også ta høyde for at lærerne har kunnskap om, men ikke har sett behovet for å bryte kunnskapsløftene ned til mer konkrete læringsmål i arbeidet med IKT-planene (Hodgson, et al., 2010).

4.2.3 Skolenes fagplaner

Vi har i vår undersøkelse hatt tilgang til et utvalg av fagplaner og halvårsplaner ved de ulike skolene. Utgangspunktet for funnbeskrivelsen vår vil være et utvalg av fagplanene i naturfag, samfunnsfag, matematikk og norsk. Skolenes lokale fagplaner ligger som et utgangspunkt for års- og halvårsplaner. Vi har sett nærmere på hvordan operasjonaliseringen av den femte grunnleggende ferdigheten ned fra K06 til fagplaner er beskrevet. Vi har også sett nærmere på i hvilken grad planene inneholder detaljerte beskrivelser av arbeidsmåter knyttet til digitale verktøy. Teoretisk utgangspunkt for analysen av planene har vært SAMR-modellen (s. 33) (Puentedura, 2009).

Skolenes fagplaner har, som IKT-planene, ulikt utgangspunkt, oppbygging og detaljnivå. Et fellestrekk for skolenes planer er at de tar utgangspunkt i hovedområdene og kompetansemålene fra K06. Eksempelvis inneholder skolenes fagplaner i naturfag samtlige kompetansemål fra Læreplan i naturfag, hentet fra K06. Ut fra disse har skolene utarbeidet lokale del- og ferdighetsmål og metoder. Noen av skolene beskriver i tillegg tips og forslag til utstyr som kan tas i bruk i forbindelse med undervisningen. En skole skiller seg noe fra de andre i dette tilfellet ved at vi ikke har tilgang til noen detaljert fagplan i naturfag. Med forbehold om at disse planene ikke er gjort tilgjengelig for oss, virker det som om halvårsplanene har samme funksjon som fagplanene ved de øvrige skolene i dette faget. Disse har samme struktur som de øvrige skolars fagplaner, i tillegg til en fordeling av arbeidet i kalenderåret. Om dette gjelder for alle planer ved skolen fremkommer ikke i vårt datamateriale.

Skolene har i tillegg til nevnte oppbygging av fagplaner en generell del til planen, hvor arbeidsmåter, læringsstrategier og ivaretagelse av de grunnleggende ferdighetene i faget er beskrevet. Dog er det også her lokale variasjoner i omfang og grad av detaljer. I den generelle delen beskrives også hva det vil si å kunne bruke digitale verktøy i naturfag. Sitat fra en av planene:

Å kunne bruke digitale verktøy i naturfag dreier seg om å kunne benytte slike verktøy til utforskning, måling, visualisering, simulering, registrering, dokumentasjon og publisering ved forsøk og i feltarbeid. For å stimulere kreativitet, levendegjøre og visualisere naturfaglige problemstillinger er digitale animasjoner, simuleringer og spill gode hjelpemidler. Kritisk vurdering av nettbasert naturfaglig informasjon styrker arbeidet med faget. De digitale kommunikasjonssystemene gir muligheter for å drøfte naturfaglige problemstilling (Skole gul, 2015).

Med de føringer som dette legger, har vi sett etter arbeidsmåter i fagplanene som støtter opp om en slik tankegang. Et gjennomgående trekk for planene er at de har henvisninger til digitale verktøy i de tilfeller der digitale verktøy er nevnt i kunnskapsmålene som er hentet fra K06. Her følger et eksempel fra fagplan i naturfag, skole grønn:

Tabell 6 Eksempel fra fagplanen til skole grønn i naturfag for 4. trinn.

Tema	Trinn	Kompetansemål	Delmål
Verdensrommet	4.trinn	Finne informasjon med og uten digitale verktøy og fortelle om noen av planetene i vårt solsystem.	Jeg vet hva en galakse er

Her legger arbeidsmåtene opp til å søke etter informasjon basert på ulike digitale kilder. Funnet er kategorisert til nivå 2 i SAMR-modellen (s. 33) ut fra at bruk av digitale verktøy til søk gir økte valgmuligheter og større tilgang til informasjon. Her kan digitale verktøy gi en forsterking av undervisningsverktøyet, fordi digitale søkemetoder gir flere valgmuligheter enn å måtte slå opp i bøker (Puentedura, 2009). Arbeidsmåten forsterker med andre ord undervisningen, uten at det medfører endring av undervisningen. Planen gir ikke innspill til hvordan arbeidsoppgaven skal løses, ut over ordlyden i kunnskapsmålet. Skolens operasjonaliserte delmål er: *Jeg vet hva en galakse er*. Her er arbeidsprosessen med å finne informasjon med digitale verktøy utelatt fra delmålet. Dette kan underbygge funnene til Hodgson, et al., (2010), som fant spredte forekomster av mål knyttet til de grunnleggende ferdighetene. Et annet eksempel fra fagplanen i norsk ved samme skole:

Tabell 7 Eksempel fra fagplanen til skole grønn i norsk.

Delmål	Innhold/tema	Lærestoff/kilde	Metode	Vurdering
Avisuke	Avis i skolen	Bt.no Digitale verktøy	Temaskriving Filtrere, omforme og sammenstille informasjon fra ulike digitale kilder.	Individuell vurdering av sammensatt tekst.

Her legger arbeidsmåtene opp til produksjon av sammensatte tekster basert på ulike digitale kilder. Dette legger opp til en verktøybruk med forbedringer ut over det å erstatte blyanten med et tekstbehandlingsprogram; Augmentation (Puentedura, 2009). Arbeidsmåten forsterker undervisningen, uten at det medfører endring av undervisningen. Eleven skal derimot ikke lage multimodale tekster med ulike medier som lyd og video, noe som utelukker kategori 3; modification, som innebærer at arbeidsmåten muliggjør noe som ellers ikke ville vært oppnåelig (Puentedura, 2009). Dette bildet er også noe som er gjennomgående for det planmaterialet vi har tilgjengelig. Arbeid med den femte grunnleggende ferdigheten er ofte lite synlig, og arbeidsmåter og delmål bærer lite preg av intensjonene nevnt i de generelle delene. Som tidligere nevnt, er det få referanser til den femte grunnleggende ferdigheten i planene. Dette samsvarer med funnene til Hodgson, et al., (2010) som fant kun spredte forekomster av mål relatert til de grunnleggende ferdighetene i planene på skolenivå. De tilfeller der digitale verktøy eller ferdigheter nevnes, er det i forbindelse med kunnskapsmål fra K06 der digitale verktøy er nevnt i ordlyden. Vi finner unntaksvis arbeidsmåter som innbefatter digitale verktøy som vi kan plassere i nivå 3 eller 4 i SAMR-modellen. I planene vi hadde tilgjengelig er det ett funn som vi har kategorisert til nivå 4 i SAMR-modellen (s. 33).

Eksempel fra fagplan naturfag:

Tabell 8 Eksempel fra fagplanen til skole grønn i naturfag for 5. trinn.

Tema	Trinn	Mål
Teknologi og design	5.trinn	Planlegge, bygge og teste enkle produkter som gjør bruk av elektrisk energi, forklare virkemåten og beskrive prosessen fra idé til ferdig fremstilt produkt. <ul style="list-style-type: none"> • Solceller • Roboter

Dette funnet kategoriserer vi til nivå 4 i SAMR-modellen ut fra bruken av roboter og solceller. Planen legger opp til en bruk av digitale verktøy ut over det som foreligger i kunnskapsmålet fra K06. Bruk av roboter som artefakter kan innebære bruk av ulike digitale verktøy til programmeringen eller styringen av roboten. Dette medfører en omlegging av undervisningen, og dertil utførelse av oppgaver som ikke ville vært oppnåelig uten disse; *redefinition* (Puentedura, 2009). Dette målet ville også vært gjennomførbart uten digitale verktøy, men her trekkes digitale verktøy inn som arbeidsverktøy.

4.2.3.1 Oppsummering skolenes planer

Basert på de planer som er gjort tilgjengelige for oss, er det mulig å se fellestrekk på tvers av skolene. Planene er basert på kunnskapsmål sitert fra K06. Derfra har skolene med varierende omfang og detaljnivå operasjonalisert disse ned til lokale delmål og ferdighetsmål, men et hovedtrekk er at dette ikke er gjort i utstrakt grad. Videre er det variasjoner fra plan til plan hvorvidt det foreligger forslag til metode, arbeidsmåter, ressurser og oppgaver knyttet til de enkelte kunnskapsmålene. Et annet gjennomgående fellestrekk er at de har henvisninger til digitale verktøy i de tilfeller der digitale verktøy er nevnt i kunnskapsmålene sitert fra K06. Ut over dette finner vi få eksempler hvor digitale verktøy er tatt inn som arbeidsmåte. Digitale ferdigheter som grunnleggende ferdighet er lite synlig i det planmaterialet vi har sett på.

5 Drøfting og konklusjon

I dette kapittelet vil vi drøfte funnene våre sett i sammenheng med teori og tidligere forskning. Til slutt kommer konklusjonen der vi svarer på problemstillingen og forskningsspørsmålene våre.

5.1 Drøfting relatert til forskningsspørsmål 1

Hvordan begrunner mellomtrinns lærerne sin bruk/fraværende bruk av digitale verktøy i undervisningen?

Funnene har vi valgt å se ut fra TPACK-modellen. Dette fordi denne illustrerer godt aspektene som må forenes for å få en god implementering av digitale verktøy i undervisningen. Noen av funnene baserer seg på en helhetlig forståelse fra alle skolene, men hvis funnene gjelder enkeltskoler henviser vi til enkeltskoler som vi har gitt navn etter farger.

Lærerne begrunnet bruken av digitale verktøy ut fra flere hensyn. Smartboard var det verktøyet som ble brukt mest, og alle skolene hadde investert i mange interaktive tavler. Dette samsvarer også med funnene gjort av European Commission (2013) som viste at norske elever er blant topp fem i Europa når det gjelder tilgang til interaktive tavler, og at lærerne på barneskolen representerer den største andelen av lærere i Norge som bruker interaktive tavler jevnlig (Egberg, et al., 2011). Lærerne ved alle skolene mente Smartboard var et svært godt digitalt verktøy fordi den hadde mange funksjoner som kunne bedre undervisningen. De nevnte spesielt mulighetene til å hente informasjon direkte fra Internett, fordelene den gav ved å kunne forsterke visuelle og auditive inntrykk gjennom bilder og film, og muligheten til å la elevene komme frem å løse oppgaver ved å klikke og dra på objektene. Disse funnene samsvarer med tidligere forskning, som viser at interaktive tavler kan bidra til økt elevengasjement og innsats (Beeland, 2002; Manny-Ikan, et al., 2011). Bruken av interaktive tavler øker også bruken av Internett, bilder, modeller og multimedia i klasserommet (Bennett & Lockyer, 2008). Samtidig blir det hevdet at det er for lite forskning på effekten av interaktive tavler i undervisningen. Smith, H., Higgins, S., Wall, K. & Miller, J. (2005) mener en bør vise nøkternhet til mange av studiene som viser til den positive

påvirkningen interaktive tavler har på undervisningen. De mener studiene i all hovedsak viser hvordan lærere og elever subjektivt opplever bruken av interaktive tavler og ikke viser til en målbar effekt i læringen (Smith, et al., 2005).

Etter Smartboard var det datamaskiner som var mest brukt blant lærerne og elevene. Her brukte lærerne tekstbehandlingsprogrammer, regneark, ulike presentasjonsverktøy og forskjellige nettressurser i undervisningen, deriblant itslearning. De begrunnet denne bruken med at digitale verktøy kunne gjøre elevene mer engasjerte og motiverte i skolearbeidet, de kunne bedre mulighetene til tilpasset opplæring og bidra til å skape variasjon i undervisningen. Disse begrunnelsene for bruken av digitale verktøy finner vi igjen i blant annet (Beeland, 2002; Egberg, et al., 2011; Wikan & Molster, 2011). Her bekreftes det at bruken av digitale verktøy kan bidra til å motivere og engasjere elevene. I motsetning til Beeland (2002) mener Torff & Tirota (2010) som fant ut at lærernes opplevelse av økt motivasjon hos elevene, spesielt ved bruk av interaktive tavler, var overdrevet. De mener det må gjøres mer forskning på området før en kan være sikre på i hvilken grad interaktive tavler bidrar til økt motivasjon hos elevene. I Monitor 2011 kommer det frem at 89 % av lærerne mente IKT gjorde tilpasset opplæring lettere og bidro til å skape variasjon i undervisningen (Egberg, et al., 2011).

Våre funn samsvarer derfor med tidligere forskning. Det er likevel viktig å drøfte om dette betyr at lærernes refleksjoner gjort i forkant samsvarer med forutsetningene til en TPACK-tankegang. Hvis så er tilfelle, skal en se egenskapene til de teknologiske verktøyene i sammenheng med lærerens pedagogiske og faglige mål for undervisningen. Læreren skal da vurdere disse tre faktorene og se hvordan de best mulig utfyller hverandre, sett i forhold til lærerens undervisningsmål. En slik refleksjon krever at læreren har pedagogisk og digital kompetanse og god kjennskap til fagets egenart. I vår problemstilling vurderte vi denne refleksjonen spesielt opp mot den femte grunnleggende ferdigheten, og vi undersøkte hva lærerne assosierte rundt begrepet digital kompetanse. Dette fordi lærerne trenger digital kompetanse for å kunne se mulighetene digitale verktøy kan gi (Fong & Holland, 2011; Krumsvik, et al., 2013;) Mangel på digital kompetanse kan i motsatt fall medføre at en ikke tar i bruk funksjonene til den interaktive tavlen, men bruker den bare som en tavle til å skrive og tegne på (Beauchamp G. , 2004). Det kan også medføre en for rask gjennomgang av

stoffet, siden læreren har lagd presentasjonen på forhånd. Dette kan igjen gå ut over elevenes tid til diskusjon og refleksjon av stoffet (Lerman & Zevenbergen, 2007). Lærerne viste gjennom uttalelsene sine stor variasjon i forståelsen av digital kompetanse. Under intervjuene knyttet lærerne fra to av skolene hovedsakelig refleksjonene sine til instrumentelle ferdigheter ved digitale verktøy og i mindre grad til pedagogiske aspekter. Dette kan tolkes slik at de i liten grad tok digitale verktøy med i sine grunnleggende pedagogiske og didaktiske refleksjoner, og at deres digitale kompetanse først og fremst faller inn under det Krumsvik (2007) kaller basal-IKT ferdighet. En slik forståelse av digital kompetanse kan ha innvirkning på lærernes evne til å gjøre vurderingene som TPACK-modellen (s.24) beskriver.

Vi så også på vurderingene lærerne gjorde med tanke på bruken av digitale verktøy opp mot TPACK-modellens faktorer. Da kom det frem at uttalelsene inneholdt pedagogiske vurderinger (PK) sett i sammenheng med digitale verktøy (TK). Dette fordi de viste en bevissthet til hvorfor de brukte Smartboard og datamaskiner. Det ble begrunnet med at disse kunne bidra til økt elevaktivitet, variasjon i undervisningen, bidra til økt motivasjon, ivareta elevers læringspreferanser og øke muligheten til å bruke bilder og andre nettressurser i klasserommet (Beeland, 2002; Egberg, et al., 2011; Wikan & Molster, 2011). Dette samsvarer ikke med funnene til Haugerud (2011), der det kom frem at lærerstudenter med god digital kompetanse hadde vanskeligheter med å kombinere denne kompetansen med pedagogisk kompetanse. En slik ulikhet kan kanskje sees i sammenheng med at de aller fleste av lærerne i vårt utvalg hadde jobbet i skolen i mange år. De hadde dermed opparbeidet seg pedagogisk erfaring og kompetanse og var derfor i stand til å gjøre pedagogiske vurderinger i forhold til digitale verktøy.

Det vi opplevde som iøynefallende var at i nesten alle disse vurderingene kom det ikke frem hvordan digitale verktøy ivaretok hensynet til fagets egenart. Lærerne viste til eksempler gjort i ulike fag, men forklarte ikke hvordan digitale verktøy bidro til å påvirke fagets egenart og utvikle formidlingen eller elevens læring.

Lignende funn ble gjort i en kvantitativ undersøkelse blant femten lærere i England. I spørreundersøkelsen, som hadde åpne svar, kom det frem at de fleste lærerne valgte

bruk av digitale verktøy ut fra pedagogiske vurderinger og ikke av hensyn til fagets egenart (Graham, et al., 2009). I vår undersøkelse kan dette henge sammen med at mange av lærerne viste en mer instrumentell forståelse av digital kompetanse. En mangel på hensynet til hvordan digitale verktøy påvirker fagets egenart kan kanskje også ha en sammenheng med skolens planer. Studier viser at lærerne ofte ikke er så nøyaktige i beskrivelsen av sin planlegging, men har planene mer detaljerte i hodet. Dette gjør at lærernes planlegging ikke er så lett å dokumentere, da den kun ligger som mentale bilder (Clark & Peterson, 1986). Vår dokumentanalyse av skolens planer, viste at skolene i liten grad hadde operasjonalisert ned K06-målene til mindre delmål, noe som kunne ha vært til mer hjelp for lærerne i deres undervisningsplanlegging. Selv om planene hadde en struktur som åpnet opp for hvorfor og hvordan en skulle bruke digitale verktøy, var denne delen av planen svært ofte tom, eller den inneholdt bare stikkord som Smartboard og Internett. Uttalelsene lærerne kom med viste også at de i svært varierende grad brukte planene, og mange opplevde målene i planene som uklare eller for store, og mente derfor at planene ofte var til lite hjelp. Disse uttalelsene er også i tråd med Hodgson, et al., (2010) som også sier at kompetansemålene i K06 oppfattes som omfattende og noen ganger vage, og mener de må tydeligere operasjonaliseres. Da vil det være lettere for lærerne å bruke målene i planleggingsfasen. Ludvigsen, et al., (2015) tar også tak i denne problematikken i NOU-rapporten om fremtidens skole. Her uttrykkes det at en ny lærerplan bør ha færre kompetansemål, målene bør ha en større likhet i formuleringen og forventet progresjon i elevenes læring må komme tydeligere frem. De er også tydelige på at en ny lærerplan må, samtidig som den kommer, ha støtteressurser med hensyn til operasjonalisering av målene og aktuelle arbeidsmetoder (Ludvigsen, 2015).

Siden lærernes uttalelser mangler å eksemplifisere ivaretagelsen av fagets egenart knyttet til arbeidet med digitale verktøy, vil de heller ikke følge intensjonen til TPACK-modellen som er en funksjonell implementering av digitale verktøy, basert på læreres pedagogiske og faglige kompetanse.

Vi opplevde også en variasjon i lærernes bevissthet som TPACK-modellen ikke ivaretok. Flere av uttalelsene, spesielt fra skole grønn og blå, viste en bevissthet med hensyn til at digitale verktøy kunne bidra til økt læring, selv om de ikke eksemplifiserte

hvordan. Krumsvik (2007) sin modell viser ulike nivåer i lærernes bevissthet i bruken av digitale verktøy. Dette ved gjennom å gå fra «ubevisst-inkompetent» til «bevisst-inkompetent» til «bevisst-kompetent». Selv om uttalelsene ikke oppfyller kriteriene for TPACK-tankegangen, viser lærerne en «bevisst-inkompetent» forståelse, som indikerer en forståelse for at digitale verktøy kan bedre læringen også sett i forhold til hvordan det påvirker fagets egenart. Dette kan sees som en didaktisk refleksjon der læreren må gjøre vurderinger ut fra Bengtsen & Qvortrup (2013) sin kausaldimensjon. I

kausaldimensjonen må læreren vurdere teoretiske og praktiske hensyn i forhold til ønsket mål. Ved en bevisst-inkompetent forståelse viser læreren en teoretisk forståelse, men kan enda ikke operasjonalisere denne forståelsen til et praktisk gjøremål. En trenger da fortsatt opplæring og erfaring for å utvikle en praksis som en kan ta i bruk i klasserommet.

Skole gul viste en mer kritisk holdning til sin bruk av digitale verktøy. Dette kan ha sammenheng med manglende positive erfaringer knyttet til bruken, noe de bekreftet i fokusgruppen der de delte flere negative erfaringer ved bruken av digitale verktøy. Flere undersøkelser har vist at positive erfaringer til bruken av digitale verktøy er viktig for å skape positive holdninger til verktøyene (Mueller, et al., 2008; Tondeur, et al., 2008; Kreijns, et al., 2013).

Undersøkelser viser at god digital kompetanse gjør lærerne bedre til å se muligheter som digitale verktøy kan gi (Fong & Holland, 2011) og skaper økt bruk i klasserommet (Prestridge, 2011; Petko, 2012). Da kan den instrumentelle forståelsen av digital kompetanse, som skole gul viste, være en indirekte årsak til denne kritiske holdningen. Siden lærerne sjelden knytter sine refleksjoner rundt bruken av digitale verktøy til det pedagogiske aspektet, kan det svekke evnen deres til å se mulighetene digitale verktøy kan gi. Dette kan begrense bruken i klasserommet og dermed redusere muligheten til å skape positive erfaringer. Slike positive erfaringer er viktige for å skape positive holdninger til digitale verktøy (Tondeur, et al., 2008; Kreijns, et al., 2013).

Tekniske problemer og utfordringer med utstyret var begrunnelser for ikke å ta i bruk digitale verktøy. Dette var et gjennomgående problem hos alle skolene. De opplevde problemer med maskiner, programvare og nettilgang. Skole grønn oppga begrenset

tilgang til utstyr som årsak for manglende bruk. De ønsker mer utstyr fordi det ofte var reservert av andre lærere. Viktigheten av tilgang på utstyr som virker kom frem både i Ertmer (2005) sin undersøkelse, og i Vitenprosjektet som ble gjennomført i 2005 (Mork & Jorde, 2005). Det at lærerne opplever tekniske utfordringer finner vi også igjen i Monitor (2010). Dette er viktige utfordringer som skolene må ta på alvor. Tilgang på funksjonelt utstyr er avgjørende for bruken, og viktig for å kunne gi lærerne positive erfaringer som kan øke lærernes selvtillit og bidra til en positiv holdning for bruken av digitale verktøy (Mueller, et al., 2008; Tondeur, et al., 2008; Kreijns, et al., 2013).

Vår begrunnelse for valg av kommune ble gjort fordi denne hadde satset mye tid og penger på implementeringen av digitale verktøy. Vi hadde derfor grunn til å tro at tekniske utfordringer og tilgang ville ha lite påvirkning på lærerens bruk/ ikke bruk av digitale verktøy i undervisningen. I vår undersøkelse kom det derimot frem at dette fortsatt var av betydning for bruken.

5.2 Drøfting til forskningsspørsmål 2

På hvilken måte er disse begrunnelsene knyttet opp mot skolens lokale planer?

Basert på teori og empiri vil vi antyde at planenes varierende grad av operasjonalisering av kunnskapsmålene fra K06, gjør de generelt sett til et lite anvendelig arbeidsverktøy for lærerne i arbeidet med å implementere digitale verktøy i sin undervisning.

Dokumentanalysen viser at skolens planer tar utgangspunkt i kunnskapsmål sitert fra K06, og derfra har skolene i varierende omfang og detaljnivå operasjonalisert disse til lokale delmål/ferdighetsmål. Hovedtrekket er at dette ikke blir gjort i utstrakt grad.

Dette finner vi igjen i empirien fra intervjurundene. Der beskriver lærerne planene som uklare, med for omfattende mål og med få detaljer og forslag til hjelp i undervisningsplanleggingen. For å eksemplifisere dette kan vi se nærmere på et funn fra skole Grønn som omhandler informasjonssøk basert på ulike digitale kilder, og hvor skolens operasjonaliserte delmål er: Jeg vet hva en galakse er. Her er arbeidsprosessen med å finne informasjon ved bruk av digitale verktøy utelatt fra det operasjonaliserte delmålet. Planen gir ikke innspill til hvordan arbeidsoppgaven skal løses, ut over ordlyden i kunnskapsmålet som er sitert fra K06. Funnet har vi kategorisert til nivå 2 i SAMR-modellen (s. 33) da digitale verktøy effektiviserer arbeidet eleven skal gjøre,

fordi digitale søkemetoder gir flere valgmuligheter enn å slå opp i bøker (Puentedura, 2009). Denne arbeidsmåten medfører derimot ingen endring av undervisningen. Jo lenger opp en kommer i modellens fire nivåer, jo større betydning får teknologien i klasserommet, og desto større innvirkning har den på undervisningen og læringen (Puentedura, 2010). Vi kan likevel ikke utelukke at undervisning knyttet til dette spesifikke målet plasserer seg i de øvre nivåer i SAMR-modellen. Tidligere forskning viser at lærere ofte ikke planlegger særlig i detaljer, men heller jobber ut ifra mentale bilder og planer i hodet (Clark & Peterson, 1986). Disse vurderingene rundt undervisningen er basert på plandokumenter som bare delvis beskriver undervisningsforløpet. Resten av planene fyller lærerne ut i hodet basert på rutiner og tidligere erfaringer, som igjen gir mentale bilder av hva som skal foregå og hvordan timen vil forløpe (Morine-Dershimer, Smith & Sendelbach, sitert i Clarkson & Peterson, 1986). Dermed vil også en lærers digitale kompetanse og erfaringer med bruk av digitale verktøy, være faktorer som påvirker hvordan den femte grunnleggende ferdigheten blir tatt med i undervisningsplanleggingen, uavhengig av planenes utforming (Mueller, et al., 2008; Tondeur, et al., 2008; Fong & Holland, 2011; Prestridge, 2011; Petko, 2012; Kreijns, et al., 2013). Vår antakelse vedrørende planenes påvirkning må sees i lys av dette.

Et annet fellestrekk fra dokumentanalysen er at planene har henvisninger til digitale verktøy i de tilfeller der digitale verktøy er nevnt i kunnskapsmålene hentet fra K06. Ut over dette finner vi få eksempler hvor digitale verktøy er tatt inn som hjelpemiddel i arbeidet med øvrige kunnskapsmål fra læreplanen. I de tilfeller der arbeid med digitale verktøy er nevnt, plasserer de seg oftest i nivå 1 og 2 i SAMR-modellen. Gjennom vår analyse har vi funnet få eksempler som er kategorisert til nivå 3 og 4. For å tydeliggjøre dette, kan vi se på eksemplet fra en skoles norskplaner som omhandler arbeid med tekstskaping i forbindelse med avisarbeid. Metodekolonnen inneholder følgende ordlyd:

«Filtrere, omforme og sammenstille informasjon fra ulike digitale kilder» (Skole grønn, 2015).

Her er sammensatte tekster i fokus, og arbeidet skal resultere i en sammensatt tekst som skal vurderes av lærer. Dette legger opp til en verktøybruk med forbedringer ut over det

å erstatte blyanten med et tekstbehandlingsprogram; *Augmentation* (Puentedura, 2009). Bruk av digitale verktøy forsterker i dette tilfellet undervisningen, uten at det medfører endring av undervisningen. Her kunne det blitt lagt opp til arbeid med multimodale tekster med ulike medier som lyd og video, noe som ville plassert dette i kategori 3; *modification*. Dette nivået innebærer at arbeidsmåten muliggjør noe som ellers ikke ville vært oppnåelig (Puentedura, 2009). Hadde planene lagt opp til en slik tilnærming, kunne flere aspekter ved den femte grunnleggende ferdigheten blitt implementert i undervisningsopplegget. Funnet samsvarer også med Hodgson et al., (2010) som fant kun spredte forekomster av mål relatert til de grunnleggende ferdighetene i planene på skolenivå. Samme finner vi og igjen i empiri fra intervjuene, hvor lærere gir uttrykk for at planene kommer med få konkrete tips til hvordan kunnskapsmålene kan nås ved hjelp av digitale verktøy. Et annet eksempel fra planene viser et tilfelle hvor digitale verktøy implementeres ut over det som står i K06. Dette gjøres i forbindelse med kunnskapsmålet:

Planlegge, bygge og teste enkle produkter som gjør bruk av elektrisk energi, forklare virkemåten og beskrive prosessen fra idé til ferdig fremstilt produkt (Skole grønn, 2015).

Her legges det opp til arbeid med roboter i undervisningsprosessen, noe som innebærer bruk av digitale verktøy og programmering. Ved å inkludere bruk av digitale verktøy på en slik måte, vil det medføre en omlegging av undervisningen, og således utførelse av oppgaver som ikke ville vært oppnåelig uten disse; *redefinition* (Puentedura, 2009). Dette er et eksempel hvor etter vårt skjønn planene oppfordrer til bruk ut over det å erstatte eller forbedre et arbeidsverktøy, og således legger til rette for å utvikle elevers digitale kompetanse. Eksemplet har vi derfor kategorisert til nivå 4 i SAMR-modellen, som det eneste funnet i vår undersøkelse. Utfordringen med dette funnet er at vi ikke finner det igjen i empirien fra intervjuene ved den tilhørende skolen. Årsaken kan være sammensatt, og vi vil derfor ikke trekke noen slutninger basert på dette ut over å foreslå noen mulige årsaker. For det første kan tilfeldigheter ha gjort at dette eksemplet ikke er relevant for lærerne i utvalget vårt ut fra fag og klassetrinn. En annen årsak kan være i hvilken grad skolens planer er aktive instrumenter i lærerens eller trinnets undervisningsplanlegging. En tredje årsak kan være at lærerne har vurdert at dette

kunnskapsmålet kan nås bedre med tradisjonelle metoder, uten involvering av digitale verktøy.

Når det kommer til forholdet mellom IKT-planene og skolens planer, finner vi få eksempler hvor ferdighetsmål fra IKT-planene videreføres og følges opp i fagplanene. Eksempelvis er opplæring i instrumentelle ferdigheter beskrevet i IKT-planer ikke videreført i fagplanene. I andre tilfeller hvor det foreslås hvilke digitale verktøy, nettressurser og programvare som kan benyttes i undervisningen i arbeid med ulike mål, er disse forenklet eller ikke videreført i fagplanene. Oppsummert virker IKT-planene å være uavhengige dokumenter, med begrenset påvirkning på øvrige planer ved skolene. Dette finner vi igjen i empirien fra intervjuene, hvor lærerne i hovedtrekk beskriver planer for digital læring som lite i bruk, utdaterte og med et behov for å bli reviderte.

5.3 Konklusjon

Forskningsspørsmål 1

Hvordan begrunner mellomtrinnslærerne sin bruk/fraværende bruk av digitale verktøy i undervisningen?

I våre funn har uttalelsene til lærerne vist at de i stor grad begrunner sin bruk av digitale verktøy ut fra pedagogiske vurderinger. Lærerne mener at bruken av digitale verktøy kan bidra til en variasjon i undervisningen, økt elevengasjement, økt motivasjon hos elevene, verktøyene gir mulighet til tilpasset opplæring og de er med på å ivareta elevenes ulike læringspreferanser.

Lærernes begrunnelse for bruken av digitale verktøy inneholder sjelden alle tre faktorene som ligger til grunn i Mishra & Koehler (2008) sin TPACK-modell (s.244). Sett i forhold til modellen gjør lærerne en vurdering som tar hensyn til pedagogiske aspekter sett i sammenheng med egenskapene til det digitale verktøyet. De mangler derimot hensynet til fagets egenart. Kun en uttalelse viser en tydelig vurdering av hvordan egenskapene til et digitalt verktøy, sett i forhold til pedagogiske aspekter og fagets egenart, blir ivaretatt.

Tekniske utfordringer som problemer med maskiner og programvare og dårlig nettilkobling var den vanligste årsaken til at lærerne valgte digitale verktøy bort. Noen

lærere nevnte at mangler i egen digital kompetanse hadde betydning. En skole mente også at digitale verktøy ikke nødvendigvis var positivt for undervisningen, men at en måtte være kritisk til hvordan digitale verktøy ble brukt, hvor mye en skulle bruke det og i hvilke klasser en brukte verktøyene.

Forskningsspørsmål 2

På hvilken måte er disse begrunnelsene knyttet opp mot skolens lokale planer?

Med dette forskningsspørsmålet ønsket vi å studere om det fantes sammenhenger mellom lærernes vurderinger og lokale styringsdokumenter. Spørsmålet peker tilbake på forskningsspørsmål 1 som omhandlet lærernes didaktiske vurderinger. Et hovedtrekk vi fant var at skolens fagplaner var baserte på kunnskapsmål sitert fra K06.

Operasjonaliseringen av disse til lokale delmål/ferdighetsmål er i liten grad gjort i det planmaterialet som har inngått i vår undersøkelse. Dette er noe som vi finner igjen i empirien fra intervjuene, hvor lærerne beskriver planene for uklare med for omfattende mål. Tidligere forskning forteller oss at både det å fordele arbeidet over år, og å gjøre målene håndterlige i den daglige virksomheten, oppleves som vanskelig for lærere (Hodgson, 2010). Videre er det variasjoner fra plan til plan hvorvidt det foreligger forslag til metode, ressurser og arbeidsmåter/oppgaver knyttet til de enkelte kunnskapsmålene. Et fellestrekk her at planene har henvisninger til digitale verktøy i de tilfeller der digitale verktøy er nevnt i kunnskapsmålene sitert fra K06. Ut over dette finner vi få eksempler hvor digitale verktøy er tatt inn som arbeidsmåte. Analyse ut fra SAMR-modellen viser at det er få funn i planene kategorisert til nivå 3 og 4. Dette kan ut fra en analytisk betraktning bety at planene i begrenset grad ivaretar den femte grunnleggende ferdigheten, da de legger opp til en bruk av digitale verktøy som i utstrakt grad ikke påvirker lærerens undervisningsmetoder. Lignende funn ble gjort i Waagene & Gjerudstad (2015) sine innledende analyser av sitt materialet av en undersøkelse som først blir ferdig i mars 2016. Her kom det frem at svært få lærere hadde i løpet av de siste månedene gjennomført undervisning der digitale verktøy hadde en avgjørende rolle (Waagene & Gjerudstad, 2015). Dette finner vi også igjen i intervjuene, hvor lærere gir uttrykk for at planene kommer med få konkrete tips til hvordan kunnskapsmålet kan nås ved hjelp av digitale verktøy. De kom også med

uttalelser som viste at lærerne mente den femte grunnleggende ferdigheten ikke ble godt nok ivaretatt i planene deres.

5.4 Svar på problemstillingen

Her vil vi gi et svar på vår problemstilling som er:

Hvordan inkluderer mellomtrinns lærerne (5.-7. klasse) den femte grunnleggende ferdigheten i sine didaktiske refleksjoner.

I våre funn viser det seg at lærerne har en tydelig pedagogisk forankring til hvordan de inkluderer den femte grunnleggende ferdigheten. Begrunnelsene de ga viste til at digitale verktøy kunne bidra til variasjon i undervisningen, økt elevaktivitet, økt motivasjon hos elevene og de mente det blir lettere å tilpasse undervisningen.

Det som ikke kom tydelig frem i lærernes didaktiske refleksjoner, var hvordan digitale verktøy påvirker fagenes egenart. Få uttalelser viste en refleksjon over hvordan spesifikke egenskaper ved et digitalt verktøy kunne utvikle formidlingen, for slik å bedre elevenes forståelse av et aktuelt tema. Hadde lærerne vist en slik refleksjon, ville de vist en TPACK-tenking hvor det pedagogiske, faglige og teknologiske aspektet sammen danner grunnlaget for undervisningen. Et eksempel kunne vært at en digital lupe passer godt til å illustrere et blads struktur. Lupen forsterker et menneskelig sansinntrykk og kan bidra til en bedre forståelse for bladets oppbygning.

Fraværet av hensynet til fagets egenart så vi igjen i arbeidsmåtene som skolens planer la opp til med hensyn til digitale verktøy. Målene i planene var ofte direkte kopiert fra K06 og i få tilfeller operasjonalisert til funksjonelle delmål. Vi fant støtte for i fokusgruppene at lærerne opplevde planene som vage og til lite hjelp med tanke på å inkludere den femte grunnleggende ferdigheten. Dette fordi planene kom med få konkrete eksempler til arbeidsmåter der digitale verktøy var brukt, og bare i tilfeller der digitale verktøy var nevnt i kunnskapsmålene. Få eksempler i planene viste en implementering av digitale verktøy i undervisningen som passet med nivå 3 og 4 i SAMR-modellen til Puetendura (2009). Jo lenger opp en kommer i modellens fire nivåer, desto større innvirkning har den på undervisningen og læringen. Nivå 3 og 4 i SAMR-modellen innbefatter arbeidsmåter som ikke ville vært mulig uten digitale

verktøy. Skolene hadde egne IKT-planer som skulle ivareta opplæringen av elevenes tekniske kompetanse, men fagplanene implementerte ikke denne kompetansen i sine forslag til arbeidsmåter.

5.5 Videre forskning

Underveis i arbeidet med masteroppgaven, og også i arbeidet med å oppsummere funnene, har det kommet frem momenter som ville vært interessant å gå mer i dybden på. Noen av disse har ligget på siden av vår problemstilling og har således ikke blitt behandlet i vår oppgave, men andre har kommet som et resultat av vår egen forskning. Vi vil her nevne noe av det som vi ser på som interessante å kunne forske videre på.

Det første området vi anser som interessant å forske videre på er knyttet til funnene i vår oppgave, som indikerer at lærere i liten grad er bevisste på hvordan digitale verktøy påvirker fagenes egenart. Hvorfor er det slik? Her vil det være interessant å se for eksempel i hvilken grad dette har sammenheng med hvilken kursing og etterutdanning lærere får knyttet til digital kompetanse, og hvordan dette vektlegges på de ulike skolene. Hvordan jobbes det lokalt, og hvordan følges lærerne opp i det daglige? Lærerne i vår undersøkelse beskriver til dels store variasjoner i hvordan satsingen på den femte grunnleggende ferdigheten har blitt løst lokalt på skolene. Hva er suksessfaktorene til de skolene som har kommet lengst i denne prosessen?

Videre mener vi det vil være interessant å se på hvordan planene blir laget på skolene. Lærerne i vår undersøkelse beskrev planene som vage og til lite hjelp med tanke på å inkludere den femte grunnleggende ferdigheten. Vi mener det vil være interessant å se på den prosessen som resulterer i IKT-planer, fagplaner og halvårsplaner ved skolen. Hvorfor er det for eksempel et så merkbart sprik mellom intensjoner fra skolens IKT-planer ned til fagplanene med tanke på digitale ferdigheter. Hvorfor er den femte grunnleggende ferdigheten lite synlig i skolens planer? Hvem er ansvarlig for innholdet, og hvilke lærere er med på å utforme planene?

Avslutningsvis mener vi det vil være interessant å gjennomføre en lignende undersøkelse på ungdomstrinnet, for å se om de funnene vi indikerer også gjør seg gjeldende der.

Bibliografi

- Almås, A. G. & Krumsvik, R. (2008). Teaching in Technology-Rich Classrooms: is there a gap between teachers' intentions and ICT practices? I A. G. Almås, *Teachers in the Digital Network Society: Visions and Realities*. (ss. 103-122). Bergen: Faculty of Psychology, University of Bergen.
- Angeli, C. & Valanides, N. (2008). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *pedagogical content knowledge (TPCK)*, 52, 154-168. Hentet fra <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.173.531&rep=rep1&type=pdf>
- Arnseth, H., Hatlevik, O., Kløvstad, V., Kristiansen, T. & Ottestad, G. (2007). ITU Monitor. *Skolens digitale tilstand*. Oslo: Universitetsforlaget. Hentet april 2014 fra http://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/itu_monitor_07-1.pdf
- Bæk, Y., Jung, J. & Kim, B. (2008). What makes teachers use technology in the classroom? exploring the factors affecting facilitation of technology with a korean sample. *Computers & Education*, 50, ss. 224-234.
- Barbour, R. & Kitzinger, J. (1998). The challenge and promise of focus groups. I R. S. Barbour, *Developing focus group research: politics, theory and practice* (ss. 1-20). London: Sage Publications. Hentet fra http://www.sagepub.in/upm-data/9384_005836Ch1.pdf
- Beauchamp, G. (2004). Teacher use of the interactive whiteboard in primary schools: Towards an effective transition framework. *Technology, pedagogy and education*, 13, ss. 327-348.

- Beauchamp, G. & Kennewell, S. (2010, April). Interactivity in the classroom and its impact on learning. *Computers & Education*, 54, ss. 759-766. Hentet fra http://ezproxy.hsh.no:2131/S0360131509002760/1-s2.0-S0360131509002760-main.pdf?_tid=5acd31e8-2d40-11e5-89f4-00000aab0f27&acdnat=1437219193_9910d6f0706075801e906c0fd4b5b2e5
- Beeland, W. J. (2002). Student engagement, visual learning and technology: Can interactive whiteboards help? *Action Research Exchange, Vol. 1, No. 1. (Summer 2002) Key: citeulike:1434817, 1(1)*. Hentet fra http://chiron.valdosta.edu/are/Artmascript/vol1no1/beeland_am.pdf
- Bengtsen, S. S. Qvortrup, A. (2013). Didaktiske teorier og didaktikkens nerve. I A. Qvortrup M. Wiberg, *Læringsteori og didaktikk* (ss. 291-311). Hans Reitzels Forlag.
- Bengtsson, J. (1988). *Sammanflätningar. Husserls och Merleau-Pontys fenomenologi*. Göteborg: Daidalos.
- Bennett, S. J. & Lockyer, L. (2008). A study of teachers' integration of interactive whiteboards into four Australian primary school. *Learning, Media and Technology*, 33(4), 289-300. Hentet fra <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=2466&context=edupapers>
- Borg, S. (2008). *Teacher Cognition and Language Education: Research and Practice*. London: Continuum.
- Brand, G. A. (1997). What Research Says: Training Teachers for Using Technology. *Journal of Staff Development*, 19(1). Hentet fra <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.460.2632&rep=rep1&type=pdf>
- Brantley-Dias, L. & Ertmer, P. (2013). Goldilocks and TPACK: Is the Construct "Just Right? *Journal Of Research On Technology In Education (International Society For Technology In Educatio*, 46(2), 103-128.

- Buabeng-Andoh, C. (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 8, ss. 136-155. Hentet fra <https://www.google.no/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCIQFjAAahUKEwicr-Xzu43IAhXGWiwKHQeeDdQ&url=http%3A%2F%2Fijedict.dec.uwi.edu%2Finclude%2Fgetdoc.php%3Fid%3D5073&usg=AFQjCNGTtVcTDL5scSLSK6utlRSJyX4rXw>
- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M. & Picci, P. (2012). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers & Education*, 58(2), ss. 797-807.
- Clark, C. & Peterson, P. (1986, 10 08). *Education.msu.edu*. Hentet fra <http://education.msu.edu/irt/PDFs/OccasionalPapers/op072.pdf>
- Collins English Dictionary. (u.d.). *Web 2.0*. (HarperCollins Publishers) Hentet April 18, 2015 fra Dictionary.com: [http://dictionary.reference.com/browse/web 2.0](http://dictionary.reference.com/browse/web%20)
- Cox, S. & Graham, C. R. (2009). Diagramming TPACK in Practice: Using an Elaborated Model of the TPACK Framework to Analyze and Depict Teacher Knowledge. *TechTrends: Linking Research & Practice To Improve Learning*, 53, ss. 60-69. Hentet fra <http://ezproxy.hsh.no:2476/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=37b5cbad-8563-4c1d-947b-4bdcdcf62439%40sessionmgr4002&hid=4106>
- Dalaaker, D., Egeberg, G., Guðmundsdóttir, G. B., Guttormsgaard, V., Hatlevik, O., Ottestad, G., . . . Skaug, J. H. (2012). *Monitor 2012 : elever skal synes : hvordan kan IKT utvikle kompetanse i skolen?* Oslo: Senter for IKT i utdanningen. Hentet fra http://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/monitor2012_klikkbar.pdf
- Dysthe, O. (2001). *Dialog, samspel og læring*. Oslo: Abstrakt forlag.

- Egberg, G., Guðmundsdóttir, G. B., Hatlevik, O. E., Ottestad, G., Skaug, J. H. & Tømte, K. (2011). *Monitor 2011*. Oslo.
- Engelsen, B. U. (2008). *Kunnskapsløftet: sentrale styringssingaler og lokale strategidokumenter*. Oslo: Universitetet i Oslo PFI. Hentet fra http://www.udir.no/globalassets/upload/rapporter/evakl/5/delrapport1_reformens_forutsetninger.pdf
- Engelsen, K. S. & Rønsen, A. K. (2011). Lang vei frem, kort vei tilbake. I O. Erstad & T. E. Hauge, *Skoleutvikling og digitale medier* (ss. 125-144). Oslo: Gyldendal Norske Forlag.
- Engen, B. K., Giæver, T., Gudmundsdottir, G. B., Hatlevik, O., Mifsud, L. & Tomte, K. (2014). Digital Natives: Digitally Competent? . In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, 2014*, ss. 2110-211. Hentet fra http://www.editlib.org/p/147293/proceeding_147293.pdf
- Engen, B. & Johannesen, M. (2012). Integration of Computers in Primary Schools in Norway. *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012*, 2767-2773. Hentet fra <http://www.editlib.org/p/40006>.
- Erstad, O. (2005). *Digital kompetanse i skolen- en innføring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Erstad, O. (2007). Den femte grunnleggende ferdigheten- noen grunnlagsproblemer. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 91, ss. 43-55. Hentet fra http://www.idunn.no/file/pdf/33194394/den_femte_grunnleggende_ferdighet_-_noen_grunnlagsproblemer.pdf
- Ertmer, P. (2005, 12 01). Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest for Technology Integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), ss. 25-39. doi:10.1007/BF02504683
- Ertmer, P. A. & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge,. *Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence,*

Masteroppgave, IKT i læring av Øivind Wiborg og Anton Ivan Storvoll

Beliefs, and Culture Intersect, 42, ss. 255-284. Hentet fra http://www.dlc-ubc.ca/wordpress_dlc_mu/educ500/files/2011/06/ertmer.pdf

European Commission. (2013). *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*. European Commission. Hentet Juli 2015 fra <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>

Eurydice. (2010, November). *Education, Audiovisual and Culture Executive Agency*. Hentet fra http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice.../documents/thematic_reports/125EN.pdf

Fern, E. F. (1982). The use of focus groups for idea generation: The effects of group size, acquaintanceship and moderator on response quantity and quality. *Journal of Marketing Research*, XIX(Februar), 1-13. Hentet Juni 2015 fra <http://www.uta.edu/faculty/richarme/MARK%205338/Articles/Fern.pdf>

Fong, R. & Holland, T. (2011). A study of teachers beliefs and practices of using information and communication technology (ict) in classrooms. *Science Education in International Contexts*, ss. 143-158. doi:10.1007/978-94-6091-427-0_11

Genlott, A. A. & Grönlund, Å. (2013). Improving literacy skills through learning reading by writing: The iWTR method presented and tested. *Computers & Education*, 67, s. Computers & Education.

Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: Wiley and Computer Publishing.

Goodlad, J. (1984). *A place called school*. New York: Mc-Grav Hill.

Graham, R. C., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St Clair, L., & Harris, R. (2009). Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends*, 53(5), 70-79. Hentet fra

Masteroppgave, IKT i læring av Øivind Wiborg og Anton Ivan Storrø

http://galleries.lakeheadu.ca/uploads/4/0/5/9/4059357/measureing_tpack_confidence.pdf

- Guðmundsdóttir, G. B., Dalaaker, D., Egeberg, G., Hatlevik, O. E. & Tømte, K. H. (2014). Interactive Technology. Traditional Practice? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(1), ss. 23–43. Hentet fra https://www.idunn.no/dk/2014/01/interactive_technology_traditional_practice
- Hague, C. & Williamson, B. (2009). Digital participation, digital literacy, and school subjects. Slough: Futurelab. Hentet fra http://www.futurelab.org.uk/sites/default/files/Digital_Participation_review.pdf
- Halkier, B. (2010). *Fokusgrupper*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Hargreaves, A., Earl, L., Moore, S. & Manning, S. (2001). *Learning to Change: Teaching Beyond Subjects and Standards*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Hatlevik, O., Egeberg, G., Guðmundsdóttir, G. B., Loftsgarden, M. & Loi, M. (2013). Monitor skole . *Om digital kompetanse og erfaringer med bruk av IKT i skolen*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen. Hentet april 2014 fra https://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/monitor_skole_2013_4des.pdf
- Hatlevik, O., Ottestad, G., Sakug, J. H., Kløvstad, V. & Berge, O. (2009). ITU Monitor. *Skolens digitale tilstand*. Oslo: ITU. Hentet april 2014 fra <http://www.itu.no/?module=Files;action=File.getFile;ID=594>
- Haugerud, T. (2011). Student Teachers Learning to Teach: The Mastery and Appropriation of Digital Technology. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 6, ss. 226-239.
- Haugsbakk, G. (2010). *Digital skole på sviktende grunn*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Hodgson, J., Rønning, W., Skogvold, A. S. & Tomlinson, P. (2010). *På vei fra læreplan til klasserom*. Bodø: Nordlandsforskning AS. Hentet fra

Masteroppgave, IKT i læring av Øivind Wiborg og Anton Ivan Storrø

http://www.udir.no/Upload/Rapporter/2010/evakl/5/smul_andre.pdf?epspråk=e=no

- Hokstad, L. M. (2002). IKT og læring- et didaktisk perspektiv. I S. R. Ludvigsen & T. L. Hoel, *Et utdanningssystem i endring : IKT og læring* (ss. 208-225). Oslo: Gyldendal akademisk .
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M. & Estrada, V. (2013). *Teknologiske framtidsutsikter for norsk skole i 2013–2018 – en regional analyse fra NMC Horizon Project*. Austin: The New Media Consortium. Hentet Mai 7., 2014 fra https://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/bokmal_horizon_web_1.pdf
- Jude, L. T., Kajura, M. A. & Birevu, M. P. (2014). Adoption of the SAMR Model to Assess ICT Pedagogical Adoption: A Case of Makerere University. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 4(2), 106-115. Hentet Juli 2015 fra <http://www.ijeeee.org/Papers/312-CZ607.pdf>
- Karlsen, A. V. & Wølner, T. A. (2010). *Smarte tavler, smarte elever*. Oslo: Pedlex norsk skoleinformasjon .
- Klafki, W. (2000). Didaktik analysis as the core of preparation of instruction. I I. Westbury, S. Hopmann & K. Riquarts, *Teaching as a Reflective Practice: The German Didaktik Tradition* (ss. 85-109). London: Lawrence Erlbaum Associates. Hentet fra http://books.google.no/books?hl=en&lr=&id=vEE21RNABqIC&oi=fnd&pg=PA139&ots=h6IMQvKBRY&sig=V-hUIIt5Q3DWUaSh9Yhj3Jp_0bo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Kramarski, B. & Michalsky, T. (2009). Three metacognitive approaches to training pre-service teachers in different learning phases of technological pedagogical content knowledge. *Educational Research and Evaluation*, 15(5), 465-485. Hentet fra http://www.researchgate.net/publication/248914039_Three_metacognitive_approaches_to_training_pre-

Masteroppgave, IKT i læring av Øivind Wiborg og Anton Ivan Storvoll

service_teachers_in_different_learning_phases_of_technological_pedagogical_content_knowledge

- Kreijns, K., V. A., Vermeulen, M. & van Buuren, H. (2013). What stimulates teachers to integrate ICT in their pedagogical practices? the use of digital learning materials in education. *Computers in Human Behavior*, 29, ss. 217-225. doi:<http://ezproxy.hsh.no:2057/10.1016/j.chb.2012.08.008>
- Krumsvik, R. (2007). Digital kompetanse i kunnskapsløftet. I R. Krumsvik, *Skulen og den digitale læringsrevolusjonen* (ss. 64-94). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Krumsvik, R. (2007). *Skulen og den digitale læringsrevolusjonen*. Universitetsforlaget: Oslo.
- Krumsvik, R. (2009). Ein ny digital didaktikk. I H. O. (red), *Å være digital i alle fag* (ss. 227-254). Oslo: Universitetsforlaget.
- Krumsvik, R. (2014). *Forskningsdesign og kvalitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Krumsvik, R. & Ludvigsen, K. (2013). Digital didaktikk for lærerstudenter. I R. Krumsvik & R. Säljö (Red.), *Praktisk pedagogisk utdanning -En antologi* (ss. 591-523). Bergen.
- Krumsvik, R. & Støbbakk, Å. (2007). Digital danning. I R. Krumsvik, *Skulen og den digitale læringsrevolusjonen* (ss. 254-276). Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Krumsvik, R., Sarastuen, N., Egelanddal, K., Jones, L. & Eikeland, O. (2013). Sammenhengen mellom IKT-bruk og læringsutbytte (SMIL) i videregående opplæring. Bergen. Hentet fra http://www.ks.no/PageFiles/41685/Sluttrapport_SMIL.pdf
- Kunnskapsdepartementet. (2004). *Program for digital kompetanse*. Hentet Nov. 27., 2013 fra Regjeringen.no: http://www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/Grunnskole/Strategiplaner/program_for_digital_kompetanse_liten.pdf

- Kunnskapsdepartementet. (2007, Juli 6.). *Regjeringen.no*. Hentet fra Informasjon om endringer i opplæringsloven og privatskoleloven:
https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kd/rundskriv/2007/f_13_07_informasjon_endringer_opplaringsloven_privatskoleloven.pdf
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2012). *Det kvalitative forskningsintervjuet*. (T. M. Rygge, Overs.) Oslo: Gyldendal Norske Forlag.
- Laursen, P. F. (1994). Teacher thinking and didactics: prescriptive, rationalistic and reflective approaches. I I. Carlgren, G. Handal & S. Vaage, *Teachers' Minds And Actions: Research On Teachers' Thinking And Practice* (ss. 125-136). London: The Falmer Press. Hentet fra
https://www.google.no/books?hl=no&lr=&id=DDyQAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA125&dq=laursen+teacher+thinking&ots=L-wHWWH8Ik&sig=C5yQfBSEI5DO24LzH-9W-uO2vHo&redir_esc=y#v=onepage&q=laursen%20teacher%20thinking&f=false
- Lerman, S. & Zevenbergen, R. (2007). Interactive Whiteboards as Mediating Tools for Teaching Mathematics: Rhetoric or Reality? *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3, ss. 169-176. Hentet Juli 2015 fra
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED499416.pdf#page=175>
- Letnes, M. A. (2011, April 3.). *Klafkis didaktiske analyse*. Hentet fra MariAnnLetnes:
<http://mariannletnes.com/2011/04/03/klafki-didaktiske-analyse/>
- Li, Y. & Ranieri, M. (2010, November 1). Are 'digital natives' really digitally competent?—A study on Chinese teenagers. *British Journal of Educational Technology*, 41, ss. 1029–1042.
- Liang, T.-H., Huang, Y.-M. & Tsai, C.-C. (2012, Oktober). An Investigation of Teaching and Learning Interaction Factors for the Use of the Interactive Whiteboard Technology. *Journal of Educational Technology & Society*, 15, ss. 356-367.

- Ludvigsen, S. (2014, 9 3). *NOU 2014:7 Fremtidens skole*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet fra <http://blogg.regjeringen.no/fremtidensskole/files/2014/09/NOU201420140007000DDDPDFS.pdf>
- Ludvigsen, S. (2015). *NOU 2015:8 Fremtidens skole - Fornyelse av fag og kompetanser*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet fra <https://blogg.regjeringen.no/fremtidensskole/files/2015/06/NOU20152015000800DDDPDFS.pdf>
- Manny-Ikan, E., Dagan, O., Tikochinski, T. B. & Zorman, R. (2011). Using the Interactive White Board in Teaching and Learning – An Evaluation of the SMART CLASSROOM Pilot Project. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7, 249-273. Hentet fra <http://www.ijello.org/Volume7/IJELLOv7p249-273Manny-Ikan763.pdf>
- Mishra, P. & Koehler, M. (2008). Introducing TPCK. I A. C. Technology (Red.), *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators* (ss. 3-29). New York: Routledge. Hentet april 2014 fra http://punya.educ.msu.edu/publications/koehler_mishra_08.pdf
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1025. Hentet fra http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), ss. 60-70. Hentet August 2015 fra <http://www.citejournal.org/articles/v9i1general11.pdf>
- Mork, S. M. & Jorde, D. (2005). Hva må til for at lærere skal bruke digitale læremidler? Erfaringer fra Vitenprosjektet. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 89, ss. 135-145. Hentet fra <http://www.naturfagsenteret.no/c1515372/binfil/download2.php?tid=1546024>

- Moss, G., Jewitt, C., Levačić, R., Armstrong, V., Cardini, A. & Castle, F. (2007). *Interactive Whiteboards, Pedagogy, and Pupil Performance: An Evaluation of the Schools Whiteboard Expansion Project*. London: Institute of Education. Hentet fra https://www.ioe.ac.uk/Full_report.pdf
- Moyles, J., Hargreaves, L., Merry, R., Paterson, F. & Esarte-Sarries, V. (2003). *Interactive teaching in the primary school: Digging deeper into meanings*. Maidenhead: Open University Press.
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C. & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Comput.Educ.*, 51, ss. 1523-1537. Hentet fra http://ezproxy.hsh.no:2131/S0360131508000390/1-s2.0-S0360131508000390-main.pdf?_tid=4359023c-6213-11e5-b20c-00000aab0f02&acdnat=1443027237_e4e3166a174eb5af6684083c46867b79
- Mueller, P. A. & Oppenheimer, D. M. (2014). *The Pen Is Mightier Than the Keyboard: Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking*. London: Sage. Hentet September 2015 fra http://www.academia.edu/6273095/The_Pen_Is_Mightier_Than_The_Keyboard_Advantages_of_Longhand_Over_Laptop_Note_Taking
- Mumtaz, S. (2000). Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications echnology: a review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9, ss. 319-342. Hentet fra <http://faculty.ksu.edu.sa/saad/Documents/factors%20affecting%20CALL%20use.pdf>
- National Research Council. (1999). *Being Fluent with Information Technology*. Washington, DC: The National Academies Press. Hentet fra http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=6482&page=R1
- National,Research Council. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School: Expanded Edition*. Washington, DC: The National Academies Press. Hentet fra http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=9853

- Neergaard, H. (2007). *Udvælgelse af cases i kvalitative undersøgelser* (2. utg. utg.). Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- OECD. (2014, 06). *TALIS 2013 Results*. Hentet fra http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/ocd/education/talis-2013-results_9789264196261-en#page1
- OECD. (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. Paris: OECD Publishing. Hentet fra http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/ocd/education/students-computers-and-learning_9789264239555-en#page1
- Opplæringsloven. (1998). *Lovdata*. Hentet fra Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa (opplæringslova) § 3-1: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/KAPITTEL_3#KAPITTEL_3
- Ottestad, G., Trondsen, I., Hatlevik, O. & Rohatgi, A. (2014). *Digitale ferdigheter for alle? Norske resultater fra ICILS 2013*. Oslo: Senter for IKT i utdanningen og UiO Institutt for lærerutdanning og skoleforskning. Hentet fra <http://iktsenteret.no/sites/iktsenteret.no/files/attachments/icils-rapport.pdf>
- Petko, D. (2012). Teachers' pedagogical beliefs and their use of digital media in classrooms: Sharpening the focus of the 'will, skill, tool' model and integrating teachers' constructivist orientations. *Computers & Education*, 58, ss. 1351-1359. doi:<http://ezproxy.hsh.no:2057/10.1016/j.compedu.2011.12.013>
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Prestridge, S. (2011). The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices. *Computers & Education*.
- Puentedura, R. (2009). *As We May Teach: Educational Technology, From Theory Into Practice*. USA. Hentet fra

Masteroppgave, IKT i læring av Øivind Wiborg og Anton Ivan Storrø

<https://itunes.apple.com/WebObjects/MZStore.woa/wa/viewPodcast?id=380294705#ls=1>

Puetendura, R. R. (2010). A Brief Introduction to TPCK and SAMR. Williamstown, USA. Hentet Juli 2015 fra <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2011/12/08/BriefIntroTPCKSAMR.pdf>

Repstad, p. (2007). *Mellom nærhet og distanse*. Oslo: Universitetsforlaget.

Ringdal, K. (2001). *Enhet og mangfold*. Bergen: Fagbokforlaget.

Rønning, W., Fiva, T., Henriksen, E., Krogtøft, M., Nilsen, N. O., Skogvold, A. S. & Solstad, A. G. (2008). *Læreplan, læreverk og tilrettelegging for læring*. Bodø: Nordlandsforskning AS. Hentet fra http://www.udir.no/Upload/Rapporter/EvaKL/5/delrapport_1_nordforsk.pdf?eps_language=no

Sarason, S. B. (1990). *The predictable failure of educational reform: can we change course before it's too late?* San Francisco: Jossey-Bass.

Senter for IKT i utdanningen. (2015, 09 8). *IKTplan.no*. Hentet fra <http://www.iktplan.no/index.php>

Shulman, L. (1997). *Professional development: Learning from experience*. New York: Teachers College Press.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, ss. 4-14. Hentet fra http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman_1986.pdf

Sivesind, K. & Bachmann, K. (2013). *Praktisk-Pedagogisk utdanning*. I R. Krumsvik & R. Såljø. Oslo: Fagbokforlaget.

- Sjøberg, S. (2001). *Fagdebattikk: Fagdidaktisk innføring i sentrale skolefag*. Oslo: Gyldendal akademiske.
- Smith, H., Higgins, S., Wall, K. & Miller, J. (. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 91-101. Hentet fra <http://www.ore.org.pt/filesobservatorio/pdf/SMITH.pdf>
- Stewart, D. W. & Shamdasani, P. N. (2015). *Focusgroups Theory And Practice* (3.. utg.). Los Angeles: SAGE Publications, Inc.
- Tanner, H., Jones, S., Kennewell, S. & Beauchamp, G. (2005). Interactive whole class teaching and interactive white boards. *Building connections: Research, theory and practice, Proceedings of the 28th annual conférence of the Mathematics Education Research Group of Australia*, ss. 720-727. Hentet fra <http://www.merga.net.au/documents/RP832005.pdf>
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse- En innføring i kvalitativ metode* (4.. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Thoman, E. & Jolls, T. (2003). Literacy For the 21 Century- An Overview & Orientation Guide To Media Literacy Education. Hentet fra http://www.medialit.org/sites/default/files/01_MLKorientation.pdf
- Thompson, A. D. (2005). Technology Pedagogical Content Knowledge: Framing Teacher Knowledge About Technology. *Journal of Computing in Teacher Education*, 22(2), 46-48.
- Todal, P. A. (2015, 02 20). *Dagogtid.no*. Hentet fra <http://www.dagogtid.no/ein-stor-og-naiv-entusiasme/>
- Tondeur, J., Hermans, R. & van Braak, J. V. (2008). Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, 24, ss. 2541-2553. doi:10.1016/j.chb.2008.02.0

- Torff, B. & Tirota, R. (2010). Interactive whiteboards produce small gains in elementary students' self-reported motivation in mathematics. *Computers & Education*, 54(2), 379-383. Hentet fra <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509002152>
- Tyner, K. (1998). *Literacy in a Digital World: Teaching and Learning in the Age of Information*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tømte, C., Kårstein, A. & Olsen, D. S. (2013). *IKT i lærerutdanningen- På vei mot profesjonsfaglig digital kompetanse?* Tromsø: Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning. Hentet fra <http://www.nifu.no/files/2013/05/NIFUrapport2013-20.pdf>
- Unal, S. & Ozturk, I. H. (2012). Barriers to ITC integration into teachers' classroom practices: Lessons from a case study on social studies teachers in turkey. *World Applied Sciences Journal*, 18, ss. 939-944.
doi:10.5829/idosi.wasj.2012.18.07.1243
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Kunnskapsløftet*. Hentet fra Utdanningsdirektoratet: <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/>
- Utdanningsdirektoratet. (2011). *Generell del av lærerplanen*. Hentet fra Utdanningsdirektoratet: http://www.udir.no/upload/larerplaner/generell_del/generell_del_lareplanen_bm.pdf
- Utdanningsdirektoratet. (2012). *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter*. Hentet Mai 1., 2014 fra Udir.no: http://www.udir.no/Upload/larerplaner/lareplangrupper/RAMMEVERK_grf_2012.pdf?epslanguage=no
- Utdanningsdirektoratet. (2013a). *Læreplan i norsk*. Oslo: Kunnskapsdepartementet. Hentet fra <http://data.udir.no/kl06/NOR1-05.pdf?lang=nob>

- Utdanningsdirektoratet. (2013b). Læreplan i matematikk fellesfag. Oslo. Hentet August 15., 2015 fra <http://data.udir.no/kl06/MAT1-04.pdf?lang=nno>
- Utdanningsdirektoratet. (2013c). Læreplan i naturfag. Oslo. Hentet August 15., 2015 fra Læreplan i naturfag - kompetansemål: <http://data.udir.no/kl06/NAT1-03.pdf?lang=nob>
- Vavik, L. & Arnesen, T. (2011). Mål og mening med digitale medier i skolen. *Utdanning*, ss. 62-65.
- Vavik, L. & Arnesen, T. (2012). Det evige og det flyktige- IKTs rolle i skolen. *Bedre skole*, ss. 53-77. Hentet fra https://www.utdanningsforbundet.no/upload/Tidsskrifter/Bedre%20Skole/BS_nr_1_11/BS_1-12/UTD-BedreSkole-0112-WEB_Vavik_Arnesen.pdf
- Vavik, L., Andersland, S., Arnesen, T., Arnesen, T., Espeland, M., Flatøy, I., . . . Tuset, G. (2010). *Skolefagsundersøkelsen 2009*. Stord: HSH.
- Vygotsky, L. S. (2008). *Tenking og tale* (3. utg.). (A. Kozulin, Bielenberg & Roster, Overs.) Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Waagene, E. & Gjerudstad, C. (2015). *Valg og bruk av læremidler. Innledende analyser av en spørreundersøkelse til lærere*. Oslo: NIFU. Hentet fra <http://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/forskningsrapporter/nifuarbeidsnotat2015-12-opprettet-3--sept--2015-iste.pdf>
- Wiebeck, V. (2010). *Fokusgrupper*. Lund: Studentlitteratur.
- Wikan, G. & Molster, T. (2011). Norwegian secondary school teachers and ICT. *European Journal of Teacher Education*, 34(2), ss. 209-218.
doi:10.1080/02619768.2010.543671
- Wolfgang, C., Lauritzen, J. & Mortensen, S. (2011). *IT-integration i fagene – et brukerdrevent innovationsprosjekt mellom Absalons Skole i Roskilde og University College Sjælland*. Roskilde: University College Sjælland. Hentet Juli

Masteroppgave, IKT i læring av Øivind Wiborg og Anton Ivan Storvoll

2015 fra

<http://nordicsmart.wikispaces.com/file/view/Nordic+SMART+DK+afslutningsrapport+2011.pdf>

Wølner, T. A. (2013). *Interaktive tavler i skolen*. Oslo: Cappelen Damm .

Figurliste

Figur 1 TPACK-modellen til Mishra & Koehler (2009).....	24
Figur 2 The SAMR model (Puetendura, 2010).	33
Figur 3 Figuren viser de fire grunnkomponentene i digital kompetanse (Krumsvik, 2007)	37
Figur 4 Digital kompetansemodell (Krumsvik, 2007).....	38

Tabell-liste

Tabell 1 Vår operasjonalisering av TPK	28
Tabell 2 Vår operasjonalisering av TCK.....	30
Tabell 3 Vår operasjonalisering av TPACK.....	32
Tabell 4 Forskjeller mellom kvalitativ og kvantitativ metode (Kvale & Brinkmann, 2012).....	43
Tabell 5 Oversikt over skolenes IKT planer.....	80
Tabell 6 Eksempel fra fagplanen til skole grønn i naturfag for 4. trinn.	83
Tabell 7 Eksempel fra fagplanen til skole grønn i norsk.....	84
Tabell 8 Eksempel fra fagplanen til skole grønn i naturfag for 5. trinn.	85
Tabell 9 Intervjuguide	120

Vedlegg 1 Intervjuguide

For å ivareta anonymiteten vil vi be deltakerne om å ikke snakke identifiserende. Alle deltakerne vil få utdelt eller velge seg fiktive navn. Skolen vil refereres til kun som «skolen» og kommunen vil refereres til kun som «kommunen».

Vi vil også bevisstgjøre deltakerne rundt bruken av identifiserende elementer.

Presentere oss, hva er et fokusgruppeintervju, hva er prosessen vi skal igjennom.

Du kan trekke deg. Samtykke til lydopptak.

Tabell 9 Intervjuguide

Spørsmål	Eventuelle oppfølgingsspørsmål.	Kommentarer
Presentasjon/ intro 1 min. pr deltaker		
Introduksjonsspørsmål 5 min pr spørsmål.		
Hvilke erfaringer har dere med å bruke digitale verktøy i undervisningen?	A	
Hvilke tanker gjør du deg om den økte bruken av digitale verktøy i skolen?		
Overgangsspørsmål 7-8		

min.		
Hvordan synes dere skolen legger til rette for bruken av digitale verktøy i undervisningen?	Begrunnelse, utfra svar styrer vi diskusjonen til f.eks. planer, rammer, holdninger o.l.	
Hva legger dere i begrepet digital kompetanse.	A Hva er god digital kompetanse for en lærer?	
Nøkkelspørsmål 10-15 min.		
Hvordan påvirker digital kompetanse → undervisningsplanlegging?	Blir undervisningsmetodene påvirket av digitale verktøy?	Hvilke refleksjoner gjør du deg rundt tilgjengelige verktøy nå du skal planlegge et tema?
Hva bestemmer om du bruker digitale verktøy i din undervisning? For eksempel når du skal planlegge et tema?	Hvilke digitale verktøy bruker du og hvorfor?	

Hvordan bruker du skolens planer i din undervisningsplanlegging?	Er det synlig i planene at digitale ferdigheter er en grunnleggende ferdighet?	
Spesifikke spørsmål 10-15		
Hvordan opplever dere lærernes holdninger til bruken av digitale verktøy?		
Opplever du bruken av digitale verktøy som hensiktsmessig for elevenes læring? Hvorfor/ hvorfor ikke?		
Avrundingspørsmål 3-5 min.		
Har denne diskusjonen gitt et riktig bilde av din skolens ståsted med tanke på å bruke digitale verktøy i undervisningen?		
Avslutningsspørsmål 3-5 min.		

Syns dere det er noe vi skulle ha diskutert som vi ikke har gjort?		

Kreuger (1998).

Vedlegg 2 NDS-godkjenning

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfages gate 29
N-5007 Bergen
Norway
Tel: +47-55 58 21 17
Fax: +47-55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org.nr. 985 321 884

Knut Steinar Engelsen
Avdeling for lærerutdanning og kulturfag Høgskolen Stord/Haugesund
Klingenbergvegen 8
5414 STORD

Vår dato: 13.04.2015

Vår ref: 42817 / 3 / LT

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 16.03.2015. Meldingen gjelder prosjektet:

42817	<i>Didaktisk refleksjoner relatert til den femte grunnleggende ferdigheten.</i>
Behandlingsansvarlig	<i>Høgskolen Stord/Haugesund, ved institusjonens øverste leder</i>
Daglig ansvarlig	<i>Knut Steinar Engelsen</i>
Student	<i>Øivind Wiborg</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 01.12.2015, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Lis Tenold

Kontaktperson: Lis Tenold tlf. 55 58 33 77

Vedlegg: Prosjektvurdering

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyrra.svanen@svt.ntnu.no
TROMSØ: NSD, SVU, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmas@svt.ut.no

Vedlegg 3 Informasjonsskriv til informanter

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

«Didaktiske refleksjoner relatert til den femte grunnleggende ferdigheten.»

Bakgrunn og formål

Vi er to masterstudenter som til daglig jobber som kontaktlærere på mellomtrinnet, 5. til 7. klasse. Anton Storvoll (37) jobber til daglig på Kanebogen skole i Harstad kommune. Han har vært lærer i barneskolen i 10 år. Øivind Wiborg (48) jobber til daglig på Damsgård skole i Bergen kommune. Han har vært lærer i 20 år.

Vi ønsker å undersøke på hvilken måte den femte grunnleggende ferdigheten blir inkludert i mellomtrinnsleerernes didaktiske refleksjoner.

Skolen din, i liket med ca. 50 andre skoler i kommunen, har fått en invitasjon til å være med i denne undersøkelsen. Av de 50 skolene som har fått invitasjonen håper vi på å få gjennomført undersøkelsen på fire av skolene. Du har fått denne invitasjonen, fordi du daglig underviser på mellomtrinnet i et eller flere av fagene samfunnsfag, matematikk og naturfag. Disse fagene har flere kompetansemål i Kunnskapsløftet som forventer bruk av digitale verktøy.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Deltakerne i denne undersøkelsen vil være med i et gruppeintervju. I gruppen vil det være seks til ti deltakere som diskuterer temaer og spørsmål relatert til implementeringen og bruken av digitale verktøy i undervisningen. Vi (masterstudentene) vil ikke være aktivt med i diskusjonen, men vil stille spørsmål og komme med påstander som dere skal diskutere. Vi vil også passe på at diskusjonen kun relaterer seg til aktuelle temaer. Diskusjonen vil bli tatt opp ved bruk av to elektronisk lydopptakere og vi vil ta notater underveis. Diskusjonen vil vare i 1 til 1½ time.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun vi masterstudenter og vår veileder som vil ha tilgang til disse opplysningene. Alle lydopptak og personopplysninger vil bli lagret på krypterte minnepinner. Det vil ikke være mulig å koble navn, alder, kjønn eller skole. For å ivareta anonymiteten vil vi ikke lagre data som kan koble riktig navn til fiktivt navn brukt i undersøkelsen. Deltakerne vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjoner.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 01.12.2015. Anonymiseringen vil allerede starte før gruppeintervjuet, hvor deltakerne selv får velge sitt fiktive navn. Med tanke på

råmaterialet, vil deltakerne få beskjed om å ikke snakke identifiserende og en forklaring på hva dette innebærer. Kommune eller skolenavn vil heller ikke bli brukt i masteroppgaven. Lydopptakene vil bli slettet.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med Øivind Wiborg eller Anton Storvoll. Se kontaktinformasjon nedenfor.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Kontaktinformasjon:

Masterstudent	Øivind Wiborg	Mobil 48 18 70 46	Epost: ovind.wiborg@bergen.kommune.no
Masterstudent	Anton Storvoll	Mobil 90 03 19 88	Epost: anton.storvoll@harstad.kommune.no
Veileder	Knut Steinar Engelsen	Telefon 53 59 14 31	Epost: Knut.Engelsen@Hsh.no

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Jeg samtykker til å være med i studien.



Vedlegg 4 Informasjonsskriv til rektorene

Ulsetskogen skole

Haukedal,

5119 Ulset

Til rektor

Forespørsel om datainnsamling til mastergradsarbeid

Vi er to masterstudenter ved studiet IKT i læring ved Høyskolen på Stord/ Haugesund (HIS), som i forbindelse til masteroppgaven, ønsker å gjennomføre en undersøkelse på mellomtrinnet, i grunnskolen.

Vår bakgrunn:

Anton Storvoll (37) jobber til daglig på Kanebogen skole i Harstad kommune. Han har vært lærer i barneskolen i 10 år. Øivind Wiborg (48) jobber til daglig på Damsgård skole i Bergen kommune. Han har vært lærer i 20 år.

Vi ønsker å undersøke om, og eventuelt hvordan, mellomtrinns lærerne inkludere digitale verktøy i sine didaktiske refleksjoner.

Metode:

Vi ønsker å samle inn data ved bruk av metoden fokusgrupper, hvor lærerne skal diskutere spørsmål og påstander vi kommer med. Vi kommer ikke til å være aktivt med i diskusjonen, men bare styre i den i relevant retning. Vi bør ha 6-10 lærere i gruppen. -Diskusjonen vil normalt vare i 1 til 1 1/2 time og vil bli tatt opp på elektroniske opptakere. -Det vil ikke være mulig spore hvilke skoler og lærere som er med. Da vi transkriberer diskusjonen, gir vi deltakerne fiktive navn. Opptakene vil bli slettet etter at masteroppgaven er levert. Dette vil etter planen være høsten 2015.

Vi skal gjennomføre undersøkelsen på fire skoler og håper dere vil gi oss muligheten til å gjennomføre diskusjonen på deres skole. Det vi trenger er et passelig rom og seks til ti frivillige lærere, som til daglig jobber på mellomtrinnet og underviser i et eller flere av fagene samfunnsfag, matematikk og naturfag.

Vi tror også det vil være fordelaktig for skolen å være med, siden deltakerne kan få et mer bevisst og reflektert syn på sine didaktiske refleksjoner knyttet til digitale verktøy og digitale ferdigheter som den femte grunnleggende ferdigheten.

Vi håper dere tar kontakt så kan vi avtale tidspunkt!

Mvh

Anton Storvoll & Øivind Wiborg