

Linda Normann Næss

# **Ett skritt av gangen?**

En studie av en gruppe læreres domestisering av det digitale verktøyet Smart Board

Masteroppgave i Tverrfaglige kulturstudier,  
med spesialisering i studier av teknologi, kunnskap og samfunn

Trondheim, våren 2012



# Forord

---

Da jeg startet på masterstudiet var jeg egentlig fast bestemt på å skrive noe som omhandlet miljøvennlighet og forholdet natur/miljø. Takket være gode veiledere kom jeg heldigvis inn på andre tanker. Det er jeg glad for! Ikke fordi miljøspørsmål ikke er interessante, men fordi den oppgaven jeg endte opp med å skrive har gitt meg så enormt mye. Prosessen har riktignok vært krevende, til tider nærmest uutholdelig, men også full av oppturer, nye spørsmål og utfordringer. Drømmen ble til virkelighet, og masteroppgaven ble ferdig. Nå gleder jeg meg til å ta med min nye innsikt ut i praksis!

Uten mine veiledere, Nora Levold og Margrethe Aune, hadde dette ikke vært mulig. Tusen takk for hjelp, støtte, forståelse og et enormt engasjement! Det er nok ikke alle studenter som kan skryte på å seg å få veilederen på hjemmebesøk. Deres faglige råd og konstruktive kritikk har vært veldig nyttig for meg. Tusen takk til dere begge to!

Jeg vil også takke deg Keun, min kjære, for bokstavelig talt å dra (flytte) lasset mens det har stått på som verst. Det har vært godt å vite at hus og hjem har vært i trygge hender. Sist men ikke minst - takk for jordbær i matpakken!

Til deg Hedda, mitt livs lys,

– Nå skal mamma endelig være med ut å leke!

Trondheim, 28. mai 2012



# Resymé

---

I dagens samfunn dukker nye teknologiske gjenstander opp på markedet med hyppige mellomrom. Mange av disse finner også veien inn i klasserommet. Interaktive tavler er et av flere eksempel, og det er disse som er tema her. Hvordan møter lærerne disse verktøyene? Hvordan tas de i bruk, og hvorfor?

Denne oppgaven ser på den sosio-tekniske endringsprosess som oppstår når ny teknologi skal implementeres i en ny kontekst. Oppgaven er brukerfokustert, og det er lærernes opplevelser som er det sentrale. Den skolepolitiske diskursen her til lands har lenge vært preget av en sterk sammenkobling mellom digitale verktøy og elevenes læring. Undersøkelser viser derimot at det er store bruksforskjeller blant ulike lærere og ulike skoler, og det ropes derfor på behov for kompetanseheving blant lærerne og på et «digitalt løft». Blant annet hevdes det, at dersom lærerne skal kunne ta i bruk teknologien på en tilfredsstillende måte, er det ikke nok å kun ha kjennskap til teknologien – teknologien må bli en internalisert del av lærernes handlingsmønster. Det er hvordan denne prosessen foregikk hos en gruppe lærere som er det emiriske hovedfokuset i denne oppgaven. Ved å studere deres handlinger ut i fra et domestiseringsperspektiv får vi innsikt i både deres praktiske tilegnelse, deres symbolske meningsdanning og de erfaringer de gjør seg i løpet av en slik prosess. Samtidig erkjennes det at lærere, som alle andre, handler innenfor en sosial kontekst. Lærerne møter dermed ikke de interaktive tavlene i et vakuum, deres forståelse, bruksmønster og meningsdannelse blir preget av aktører i deres nære omgivelser. Jeg har identifisert skoleledelse, styresmakter og teknologi-produsenten som slike aktører. Det legges derfor vekt på de visjoner, eller de script, hver av disse tillegger teknologien og på hvordan dette påvirker lærernes domestisering av de interaktive tavlene.

Oppgaven viser først og fremst at innføringen av ny teknologi i skolen er en kompleks prosess. Gjennom lærernes egne beskrivelser av sin omgang med teknologien kommer det også frem at de i stor grad var aktive og handlende brukere. Det var ingen av lærerne som satt og ventet på å bli «kompetansehevet.» Tvert i mot tok de grep om egen situasjon og tilegnet seg både egne måter å lære teknologien, bruke den, og også å forankre den gjennom meningsdannelse.

# Innholdsfortegnelse

---

## Kapittel 1

<b>Muligheter og utfordringer i en digital skole .....</b>	<b>1</b>
Med læreren i fokus.....	1
Hva er en interaktiv tavle?.....	2
Smart Board.....	3
Satsing på IKT i norsk skole .....	4
Fra utbedring av infrastruktur til krav om integrering .....	4
Et digitalt løft?.....	5
En digital kompetent skole .....	6
Digital kompetanse.....	8
En sosio-teknisk tilnærming.....	9
Hvem har ansvar for innføring og bruk?.....	9
Skoleledelsen.....	10
Lærerens rolle i (det digitale) klasserommet.....	10
Kulturell kapital.....	11
Lærerens valg .....	11
Problemstillinger .....	12
Oppgavens oppbygging.....	12

## Kapittel 2

<b>Smart Board: fra script til domestisering.....</b>	<b>15</b>
Tidligere forskning .....	15
Teknologien som motivasjonsfaktor og endringsagent?.....	16
Innovasjon, diffusjon og domestisering .....	17
Fortolkningsmessig fleksibilitet .....	19
Script.....	20
Program og anti-program .....	21
Domestisering.....	22

### **Kapittel 3**

<b>Veien til målet</b> .....	25
Med hvilket utgangspunkt? .....	25
Datamateriale og forskningsdesign .....	26
Utvalg av informanter .....	28
Innsamling av empiri.....	28
Bearbeiding og analyse .....	29
Kildekritikk .....	30
Relasjon mellom forsker og informant .....	31
Valg av informanter.....	31
Anonymitet og åpenhet .....	31

### **Kapittel 4.**

<b>Nettverket rundt læreren</b> .....	<b>33</b>
Smart Technologies; tavleprodusentens visjon om det digitale klasserommet ..	34
Extraordinary made simple .....	35
Tilrettelegging for bruk – et praktisk kursopplegg .....	37
Det digitale klasserommet.....	37
Offentlige dokumenter om digitalisering av undervisningen .....	38
Skoleledelsen.....	40
Plassering av tavlene .....	41
Opplæring og tilrettelegging for bruk .....	42
Skoleledelsens erfaring .....	43
Skoleledelsens script.....	44
Oppsummering .....	44

### **Kapittel 5**

<b>Domestiseringen- aktiv bruk av tavlene</b> .....	<b>47</b>
Min tilnærming.....	48
Introduksjon og tilgang til de interaktive tavlene .....	49
Opplæring.....	50

Mellom frykt og entusiasme.....	51
Lærende lærere .....	53
Med hvilke strategier? .....	54
Fra fremmed skremmende til samarbeidsteknologi .....	57
Den «pliktoppfyllende» .....	58
Den «lekende» 1 .....	59
Den «teknologi-tilgjengelige» .....	60
Den «sosiale» .....	61
Den «lekende» 2.....	62
På kryss og tvers.....	65
Sammenheng mellom læring og bruk .....	67
Fra filmviser til primærverktøy .....	67
Kulturell kapital.....	69

## **Kapittel 6.**

<b>På vei mot digital dannelse? .....</b>	<b>71</b>
<b>Litteratur.....</b>	<b>75</b>
<b>Vedlegg 1: Intervjuguide lærere .....</b>	<b>81</b>
<b>Vedlegg 2: Intervjuguide skoleledelse.....</b>	<b>83</b>
<b>Figur 1 : Betingelser for en digital kompetenst skole.....</b>	<b>7</b>
<b>Figur 2: Digital kompetansemodell.....</b>	<b>8</b>
<b>Figur 3: Idealtypiske Smart Board Lærende.....</b>	<b>57</b>
<b>Figur 4: Idealtypiske Smart Board Lærende:</b>	
Domestiseringsstrategier .....	65





# Kapittel 1

## Muligheter og utfordringer i en digital skole

---

Denne studien omhandler temaet i bruktaking av ny teknologi i skolen. Informasjon- og kommunikasjonsteknologi en del av hverdagen for de aller fleste i vår del av verden. Nye teknologiske bruksgjenstander som telefoner, nettbrett, musikkspillere, datamaskiner og interaktive løsninger dukker opp på markedet med jevne mellomrom. En del av disse finner også veien inn i klasserommet. Nasjonale styringsdokumenter, inkludert læreplanen, har høye mål for bruk av slike verktøy i undervisningen. Med innføringen av Kunnskapsløftet i 2006 ble «digital kompetanse» et mye omtalt begrep og digitale verktøy skulle integreres i alle fag. Som et resultat prøves nye teknologiske løsninger ut i stor skala, og forskjellige skoler rapporterer om alt fra solskinnshistorier til tragedier rundt slike «forsøk» (Pettersen 2012, Nærum et.al 2009, Nøsen 2012). Endringene åpner for nye muligheter innen både det pedagogiske og didaktiske rammeverket – og sammen med disse endres også kompetansekravet til læreren. Pedagogiske evner og faglig kunnskap er ikke lengre tilstrekkelig, læreren må også inneha en viss teknologisk forståelse. Optimalt skal teknologien brukes på en faglig måte, med godt pedagogisk-didaktisk skjønn og med forståelse for hva bruken har å si for elevenes læringsstrategier og dannelsesaspekt (Krumsvik 2007).

Læreren står altså ovenfor store utfordringer i den teknologiske tidsalderen. Den kunnskap som mange har brukt flere år på å tilegne seg forventes å bli formidlet gjennom digitale verktøy som er i stadig endring og som byttes ut eller fornyes i et stadig raskere tempo. Denne oppgaven er et bidrag til en økt forståelse av *lærerens opplevelser* i møte med ett bestemt teknologisk hjelpemiddel. Ved å studere hvordan et utvalg lærere imøtekommer en spesifikk teknologi, i dette tilfellet en *interaktiv tavle* (IAT), kan vi få et innblikk i den endringsprosess som oppstår når teknologien skal integreres i en eksisterende undervisningspraksis. Hvordan møter lærerne tavlene? Hvordan blir de tatt i bruk? Og hva er begrunnelsene for å gjøre det?

### Med læreren i fokus

Jeg skal nærme meg dette med utgangspunkt i et domestiseringsperspektiv. Dette innebærer at det er de eventuelle nye arbeidspraksiser og den omstillingsprosess dette medfører hos læreren som er i fokus. Oppgaven er altså

situert innenfor et mikroorientert brukerperspektiv. Samtidig erkjennes det at skolen er en arena for sosialt samspill. Ut i fra et slikt perspektiv blir lærernes handlingsmønster og meningsdannelse i høy grad gjenstand for potensiell påvirkning fra andre aktører (Sørensen 2004, Sørensen 2005). Skoleledelse, styresmakter og teknologiprodusenter identifiseres her som slike mulige påvirkningskrefter, og deres visjoner for teknologiens rolle og hensikt i klasserommet analyseres derfor i et eget kapittel. Det legges da spesiell vekt på det meningsinnhold og de visjoner for bruk som inskriberes, eller scriptes (Akrich 1992) i tavlene, da dette sannsynligvis vil være av betydning for lærernes videre domestisering av teknologien.

Rent konkret ønsker jeg å finne svar på hvordan innføringen av de interaktive tavlene påvirker lærernes arbeidshverdag. Hvordan integreres det teknologiske hjelpemidlet inn i allerede etablerte arbeidsmønstre og hvordan etableres nye? Og hvilke faktorer er med på å påvirke disse handlingene? På et analytisk nivå ser jeg på den forhandlingsprosess rundt mening som oppstår når ny teknologi introduseres til en ny kontekst. I symbolsk forstand – Hva er en interaktiv tavle? Hva skal den være i klasserommet og hvorfor? Dette er spørsmål jeg skal undersøke gjennom å analysere de involverte aktørenes *egne* fortellinger om prosessen. I første omgang er det derimot både nødvendig og hensiktsmessig å se nærmere på hva en interaktiv tavle er i fysisk forstand.

## **Hva er en interaktiv tavle?**

En interaktive tavle er en digital tavle som er koblet opp mot en datamaskin og en prosjektor. Teknologiens særpreg ligger i en berørings sensitiv trykk-skjerm. Dette gjør det mulig å navigere direkte på tavlen ved hjelp av hendene eller ved bruk av en spesialdesignet penn. Tavlen kombinerer altså funksjonene til en pc og fordelene med en stor, felles skjerm eller tavle (Strømme 2011). Tavlene har vært på markedet i Norge i omtrent ti år, men det er først i løpet av de siste tre – fire årene at de har fått et solid fotfeste i skolen. Tall fra analysebyrået Futuresource anslår at omtrent 30- 40% av norske skoler nå har interaktive tavler, en andel som øker raskt (Egeberg et.al 2011). På verdensbasis har tavlene vært brukt i skolen i lengre tid, og land som Storbritannia, USA, Australia og også Danmark er forgjengere når det kommer til bruk – og forskning – rundt temaet. Tavlene kommer i ulike varianter, avhengig av leverandør. Smart Board og Active Board er de to typene som har størst markedsandel her til lands (Ibid). Alle lærerne som ble intervjuet i forbindelse med denne oppgaven brukte tavler av merket Smart Board. Det er derfor denne typen tavle som studeres i denne undersøkelsen, og følgelig også den som blir beskrevet her.

## Smart Board

Smart Board tavlen består av en aluminiumsplate som er dekt med to trykksensitive duker. Denne blir vanligvis koblet sammen med en pc og en prosjektor. Prosjektoren overfører datamaskinens skjermbilde til tavlen, og man kan navigere og kontrollere datamaskinens mykvare ved å trykke direkte på den trykksensitive tavleskjermen enten ved hjelp av fingrene eller medfølgende penner. I enkel forstand kan man altså si at den interaktive tavlen fungerer som en stor, berøringssensitiv pc skjerm. Tavlen kan være veggmontert eller stå på stativ og i klasserommet er den som regel lokalisert i samme område som en tradisjonell tavle ville ha vært.

I undervisningssammenheng kan den digitale tavlen delvis brukes på samme måte som en kritt- tavle eller et whiteboard. Man kan tegne og skrive på tavlens overflate med medfølgende penner. Disse skriver med digitalt blekk som pusses av med en spesiell svamp. At tavlen fungerer i kombinasjon med datamaskin og prosjektor åpner derimot for flere andre bruksmuligheter. Ved å bruke tavlen som skjerm kan man som nevnt styre datamaskinens mykvare direkte fra tavlen. Man kan da benytte seg av det meste av tilgjengelig programvare, alt fra powerpoint til internett. Det spesielle her er at man også kan skrive notater og gjøre endringer i applikasjonene mens de vises på skjermen. Endringer i dokumenter kan eksempelvis gjøres ved å skrive direkte på det skjermbildet som vises på tavlen. I en undervisningssammenheng er dette fordelaktig fordi læreren da til en hver tid kan stå henvendt mot klassen ettersom det ikke er behov for å bevege seg frem og tilbake mellom tavlen og datamaskinen. Det er datamaskinens minne som benyttes som lagringsplass, og det er altså også den som er driveren av mykvaren.

Smart Board tavlen er utviklet av kanadiske Smart Technologies. Tavlene kommer med en egen programvare, kalt Smart Notebook. Notebook er laget spesielt for lærere og inneholder mange kreative verktøy som kan brukes til å forberede og presentere forelesninger. Denne gjør det også mulig å benytte flere «tavlesider», det vil si digitale ark, og som nevnt – lagre det du har skrevet. Programvaren inneholder også et stort galleri med bilder, bakgrunner og interaktive filer som kan benyttes i undervisningen (Rossen 2005). Eksempelvis finnes det store mengder med kartmateriale. En stadig økende mengde interaktive filer, spill og ferdige undervisningsopplegg er etterhvert blitt tilgjengelig også fra uavhengige produsenter. De store norske forlagshusene tilbyr en del digitale læremidler og gjennom ulike nettsider tilgjengeliggjør pedagoger og lærere sitt egenkomponerte materiale. I Norge er portalen [www.delogbruk.no](http://www.delogbruk.no) et eksempel på en slik side. Det er derfor ikke kun den fysiske tavlen som er nytt i skolesammenheng, men like mye programvaren og de ressursene som følger med.

## Satsing på IKT i norsk skole

Kjøp, implementering og ibruktaking av interaktive tavler i stadig flere norske skoler kan ikke ses uavhengig av den generelle satsningen på IKT i utdanningssektoren her til lands. Regjeringen uttalte allerede i 2005 at:

*«Regjeringen har som mål at det norske utdanningssystemet skal være blant de fremste i verden når det gjelder utvikling og pedagogisk utnyttelse av IT i undervisning og læring.»*

Sitatet er hentet fra rapporten «*eNorge 2009 - Det digitale spranget*» (2005). Her presiseres både viktigheten av å utnytte og realisere teknologiens muligheter til fordel for det norske samfunnet generelt, og også for skolesektoren spesielt. Som vi ser er det lagt store, ambisiøse mål for bruk av IKT i utdanningen. Rapporten er derimot langt i fra den første av sitt slag (og nok heller ikke den siste). Satsing på IKT, eller digitale verktøy, i skolen har vært et tema i Norge i flere tiår og flere politiske dokumenter har etterhvert påpekt nytteverdien av teknologiske verktøy i undervisningen.<sup>1</sup> Et kort historisk tilbakeblikk viser derimot at *hva* som har vært betraktet som viktig i den forbindelse har endret seg gjennom årene.

## Fra utbedring av infrastruktur til krav om integrering

Betydningen av digitale komponenter ble vektlagt allerede på 1980-tallet. De første *store* endringene kom derimot med Stortingsmeldingen «*Om IT i utdanningen 1996-1999*» (St.mld 24:1993-94). Dette var den første rapporten som for alvor førte til satsing på IKT i utdanningssektoren gjennom å legge *grunnlaget* for flere politiske handlingsplaner. Gjennom disse får vi et innblikk i hvilke strategier og fokusområder som har vært vektlagt. «*Om IT i utdanningen 1996-1999*» fokuserte hovedsaklig på *utbedring av teknologisk infrastruktur*. I en tid da datamaskiner ikke var like utbredt som nå, var det altså viktig å få selve teknologien inn i skolen. Rapporten ble fulgt opp av «*IKT i norsk utdanning. Plan for 2000-2003*».<sup>2</sup> Her var *helhetlig skoleutvikling* et sentralt tema, og endringer i læringsmiljø som et resultat av teknologi-innføring ble aktuelle spørsmål. I skrivende stund er «*Program for digital kompetanse 2004-2008*»<sup>3</sup> siste tilskudd. Her har *digitale ferdigheter* og *bruk* av teknologi fått et merkbart større fokus, noe som medfører at pedagogiske og didaktiske

---

<sup>1</sup>Bruk av teknologiske verktøy blir nevnt i nærmest samtlige offentlige dokumenter utgitt etter 1990 som omhandler generell skoledrift. De som hovedsaklig er benyttet her er NoU 2003,16; «I første rekke – Forsterket kvalitet i en grunnopplæring for alle», Program for digital kompetanse 2004-2008 og eNorge 2009(2005): «Det digitale spranget.»

<sup>2</sup>Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (1999)

<sup>3</sup>Utdannings- og forskningsdepartementet (UFD) (2003)

utfordringer blir mer sentralt (Oecd 2009). Parallelt med dette arbeidet oppnevnte regjeringen i 2001 Kvalitetsutvalget som fikk i oppdrag å vurdere innhold, kvalitet og organisering av grunnopplæringen i skolen på et mer generelt grunnlag. I 2003 ble rapporten «*I Første rekke*» (Nou 2003:16) lagt frem. Her ble det understreket et behov for at utdanningssektoren må spille en *offensiv rolle* i forhold til den digitale utviklingen i samfunnet. Dette ble begrunnet med at skolen til en hver tid må søke sin legitimitet ut i fra de sosiale og kulturelle endringer som skjer i samfunnet. Opplæringen må tilpasse seg et samfunn og arbeidsliv preget av forandring og forventning om ny læring og kompetanse. Ettersom en viktig del av skolens oppgave er å ruste barn og unge til å møte livets oppgaver og å forberede dem på morgendagens samfunnsnivå, må *arbeidsmåter* og *kompetansekrav* i skolen fange opp det mangfold en skal forholde seg til i framtiden (Ibid). Så hva betyr alt dette i praksis for lærerne?

Det ovenfornevnte synet ble lagt til grunn for den omfattende skolereformen av 2006, Kunnskapsløftet (LK06). Resultatet ble den nåværende læreplan som inneholder tydelige mål for opplæringen og et *krav* om å integrere digitale verktøy i alle fag. Det legges derimot få føringer for innhold og metoder for å oppnå dette.<sup>4</sup> Fem ferdigheter fremheves imidlertid som grunnleggende. Fire av dem, som går ut på å kunne snakke, lese, skrive og regne, har vært kjerneoppgaver for skolen så lenge vi har hatt skole. Den femte ferdigheten derimot, å kunne bruke digitale verktøy, er relativt ny sett ut i fra et skolehistorisk perspektiv – og har altså kommet inn i skolen med den digitale og samfunnsmessige utviklingen. Jeg vil hevde at det er en stor og vesentlig forskjell mellom de fire første og den femte ferdigheten. Dette fordi lærere, og også skoleledere, har meget høy kompetanse innenfor både den pedagogiske og den didaktiske siden ved de fire første, mens dette nok ikke kan sies om den digitale kompetansen ennå. Resultatet viser seg i form av store individuelle bruksforskjeller mellom de ulike skolene og de forskjellige lærerne. I et forsøk på å styre denne utviklingen pekes det dermed på et behov for et skikkelig digitalt løft i skolen (Austlid Arnesen 2012).

## **Et digitalt løft?**

Krumsvik (2007) peker på at bruk av digitale verktøy i skolen kun har en verdi dersom en vet hvordan en kan utnytte teknologien faglig. Å lære seg bruk på en slik måte er et kunststykke på lik linje med det å lære seg et nytt språk. Og som med språk læreres teknologibruk best ved å oppleves. En student som ønsker å lære seg spansk lærer best ved å oppholde seg i Spania, bruke språket og erfare ulike måter språket blir brukt på. For å legge til rette for en positiv utvikling

---

<sup>4</sup>Informasjon hentet fra Utdanningsdirektoratets online veiledning og beskrivelser av læreplanverkets (LK06) innhold. Informasjon i sin helhet kan leses her: <http://www.udir.no/Lareplaner/Veiledninger-til-LK06/Veiledning-i-lokalt-arbeid-med-lareplaner/Artikler/Bakgrunn-for-Kunnskapsloftet/> (Hentet 05.03.12).

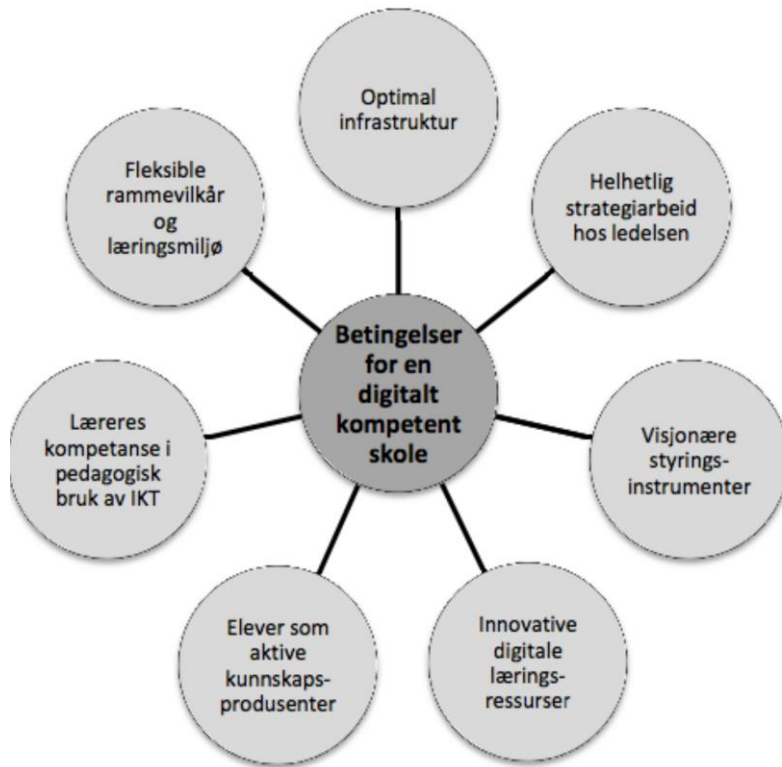
rundt teknologibruk i skolen må det dermed legges til rette for en digital læringskultur bestående av digitalt kompetente lærere. Ut i fra dagens situasjon krever et digitalt løft slik sett at både arbeidsmåter og organisering av skolehverdagen endres (Ibid). Lignende resultat finner vi også i studier utført av Senter for IKT i utdanningen. Senteret har annenhvert år siden 2003 utført logitudinelle, kvantitative studier som har til hensikt å gi innsikt i den digitale tilstanden ved norske skoler.<sup>5</sup> I ITU Monitor 2009 ble det kartlagt hvor langt skolene var kommet med å innføre Kunnskapsløftets femte basis-ferdighet, «å kunne bruke digitale verktøy,» i både det metodiske, faglige og organisatoriske utviklingsarbeidet. Rapporten viste at teknologiens tilgjengelighet er en viktig forutsetning for at lærere skal ta i bruk digitale hjelpemidler, men at det ikke er et tilstrekkelig premiss hverken for pedagogisk eller faglig bruk av IKT. Det er derfor avgjørende at det utover god teknologisk infrastruktur samtidig gjennomføres *kompetanseheving hos lærere* og at skolen utvikler *tydelige læringsmål*. For å oppnå en god pedagogisk og faglig bruk av digitale verktøy må det altså tas grep både på et strukturelt og individbasert nivå.

### **En digital kompetent skole**

Det har blitt gjort flere forsøk på å definere hva som kjennetegner en *digital kompetent skole*. Ola Erstads modell fra 2005 (Figur 1) kan benyttes som en illustrasjon for hvordan man tenker seg det strukturelle nivået. Modellen viser det Erstad kaller «betingelser for en digital kompetent skole» og ut i fra modellen blir forhold internt på skolen, altså *skolekulturelle* forhold, i stor grad avgjørende for hvorvidt skolen plasserer seg i rekken av «suksesshistorier» eller ei. Også medmenneskelige forhold får betydning i form av læringsmiljø, og vi ser at lærerens kompetanse inngår som en del av helheten. Punktet som omhandler visjonære styringsinstrumenter refererer både til interne retningslinjer og til sentrale styringsdokumenter – som eksempelvis læreplanen (Ibid). Erstads modell åpner altså for såvel ekstern påvirkning som individuell læring og kompetanse, noe også jeg skal gjøre i denne studien av ibruktaking av SmartBoard på min eksempelskole.

---

<sup>5</sup>Senter for forskning- og utvikling i utdanningen ble i 2010 en del av Senter for IKT i utdanningen. Rapportserien endret da navn fra ITU Monitor til Monitor. Monitor 2011 er den første rapporten etter sammenslåingen.



Figur 1. Betingelser for en digitalt kompetent skole (Erstad, 2005)

Erstads modell er imidlertid fra 2005, og den teknologiske utviklingen har endret seg betraktelig siden den gang. Prinsipielt kan nok modellen være like aktuell i dag, men den må likevel ses i lys av den senere utviklingen. Nye teknologiske artefakter har kommet til, som for eksempel iPads og nettbrett, bruksområdet til eksisterende gjenstander, eksemplvis mobiltelefoner, har endret seg og valgmulighetene blant digitale læremidler har økt betraktelig de siste årene. Jeg vil derfor argumentere for at det i spennet mellom «innovative digitale læringsressurser» og «visjonære styringsinstrumenter» må tas hensyn til at produsentene og formidlerne av slike teknologier og undervisningsressurser potensielt kan legge like store føringer for hvordan den enkelte skole møter hjelpemidlene som styresmaktene gjør gjennom sine dokumenter. Reklame og «propaganda» for bruk av ulike teknologier er å finne både i media og på ulike tilstelninger for (eller av) utdanningssektoren.<sup>6</sup> De signaler som blir gitt her må også mottas, tolkes og videreformidles innad i den enkelte skolekultur på samme måte som eksemplvis læreplanen. Da den nye læreplanen kom i 2006 utløste den da også kraftige diskusjoner rundt fortolkningsfleksibilitet og hvordan de konkrete målene skulle forstås. Av Erstads modell ser vi at slike visjonære styringsdokumenter er viktig, og jeg vil hevde at *tolkningen* og videreføringen

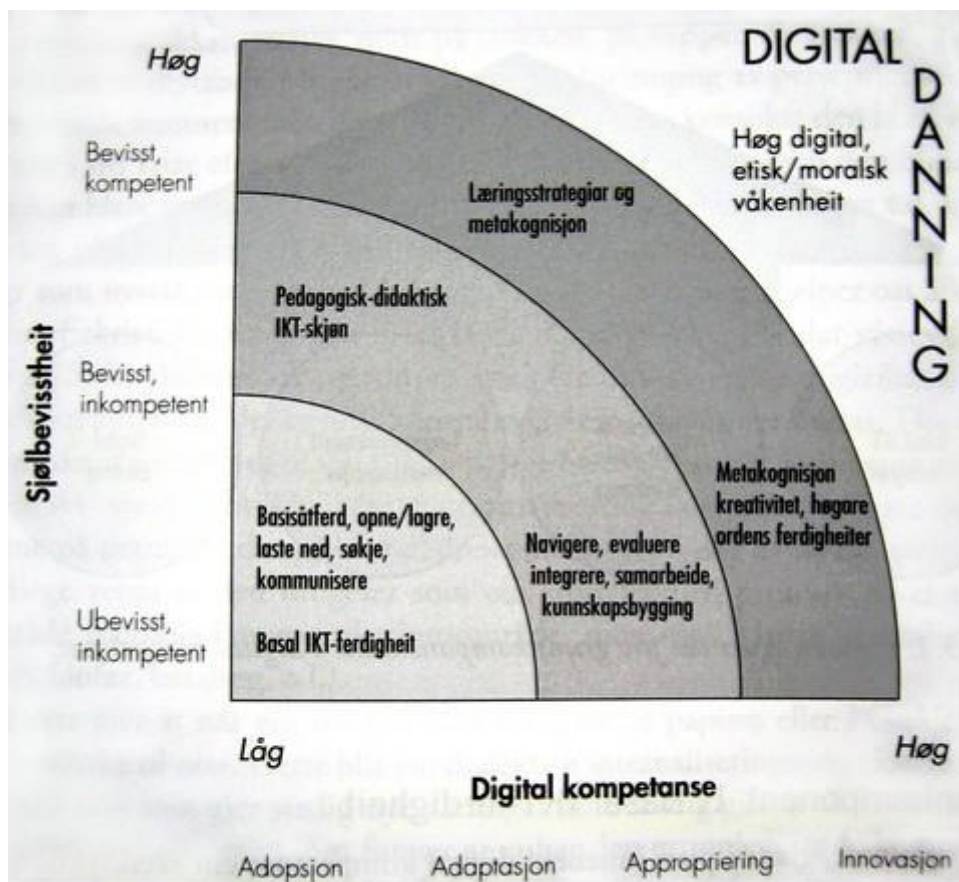
<sup>6</sup>Eksempler på slike tilstelninger kan være ulike messer for skoleeiere, skoleledere og ansatte i skoleverket. «NKUL» og «Skolen i digital utvikling» er slike tilstelninger. Her har også ulike teknologiprodusenter/leverandører utstillinger.



av disse utgjør en del av fundamentet i veien mot et digitalt løft. Etter min mening er det altså viktig å også ta i betraktning potensielle påvirkninger fra produsenter av teknologi- og undervisningsressurser her.

## Digital kompetanse

En *digital kompetent skole* er altså et begrep som knyttes til skolen som organisasjon, og kompetansen oppnås gjennom grundig arbeid på flere nivå, blant disse intern strukturering og fleksible rammevilkår. Begrepet må altså ikke forveksles med begrepet *digital kompetanse*, som er et begrep på individnivå. Å være *digitalt kompetent* handler om – enten det gjelder privatliv, yrkesliv eller skolehverdag – å ha et naturlig og reflektert forhold til den digitale verdens redskaper og arenaer. For den enkelte lærer omfatter altså det å være digitalt kompetent mer enn kjennskap og bruk av enkel teknolgi – det krever at bruk av teknologien er en internalisert del av ens handlingsmønstre (Johansen og Utnes 2010, Krumsvik 2007). I dette tilfellet kan vi benytte Krumsviks (2007) modell (Figur 2) som illustrasjon på hvordan en slik kompetanseutvikling hos læreren kan foregå.



Figur 2. Digital kompetansemmodell (Krumsvik, 2007)

Som vi ser henger målet om å bli digitalt kompetent, eller digitalt bevisst og kompetent for å bruke Krumsviks begrep, nært sammen med lærerens selvbevissthet rundt IKT- bruk og hvordan de approprierer (tilegner) seg teknologien. Dette bringer oss inn til oppgavens kjerne. Hvordan foregikk denne prosessen hos lærerne ved min eksempelskole? Hvilke strategier ble tatt i bruk for å innlemme de interaktive tavlene som en del av *lærernes kulturelle identitet*?

## **En sosio-teknisk tilnærming**

For å kunne si noe om dette er det behov for empiriske studier der den enkelte lærerens opplevelser og beretninger står i fokus. Når ny teknologi innføres i allerede etablerte praksiser skjer det alltid en «dobbel» prosess eller en samproduksjon. Det oppstår en tosidig endringsprosess der *både* teknologien og den som tar den i bruk produserer en ny situasjon (Oudshorn og Pinch 2005, Pinch og Bijker 1987). Min tilnærming er å studere lærernes domestisering av de interaktive tavlene ut i fra et konstruktivistisk syn, noe som innebærer å betrakte den endringsprosessen som oppstår som en samkonstruksjon mellom teknologiske og sosiale forhold. Jeg har valgt å benytte meg av kvalitative, semi-strukturerte intervju for å få frem slike forhold (Thagaard 2009). Mer om hvordan jeg konkret har gått frem, og hvilke perspektiver som ligger til grunn for min forståelse kommer klart frem i oppgavens teori og metode kapitler. Til nå er det tilstrekkelig å poengtere at det altså er hvordan denne *dualistiske produksjonen* foregår med henhold til de interaktive tavlen som er det empiriske hovedfokus i denne oppgaven.

## **Hvem har ansvar for innføring og bruk?**

For å forstå lærernes bruksmønster rundt de interaktive tavlene er det, med utgangspunkt i Erstad (2005) og Krumsviks (2007) modeller, altså i første omgang nødvendig med et innblikk i den kontekst hvor domestiseringen er tenkt å finne sted. Viktige betingelser for at lærerne skal kunne ta i bruk de interaktive tavlene på en god og reflektert måte, (og som en internalisert del av deres handlingsmønster) er som vi har sett delvis å finne i skolens kultur og delvis i de omstillingsprosesser som foregår hos læreren. Her er det naturlig nok en sammenheng, begge vil derfor bli omhandlet i den videre gjennomgangen. Det er derimot den prosess som foregår hos læreren som er mitt hovedfokus. Den gjennomgang av skolekulturelle forhold som blir gitt her fungerer derfor hovedsaklig som et rammeverk, og er ment å gi en innsikt i det handlingsrom lærerne ved min eksempelskole hadde å forholde seg til.

## Skoleledelsen

Skolen som organisasjon er forpliktet til å følge et vist strukturelt mønster. Føringer fra sentrale og lokale styresmakter er derfor i høyeste grad med på å påvirke den enkelte skoles struktur, organisering og målsetninger. Jeg vil nå se nærmere på struktur- og ansvarsfordelingen innen det norske skoleverket, og hensikten med dette er å gi et innblikk i de muligheter og begrensninger som forelå for *skoleledelsen* i deres arbeid med å legge til rette for en digital kompetent skole.

Skolesektoren følger nå en styringsmodell der planarbeid i hovedsak blir vedtatt på nasjonalt plan, mens forvaltningen av dem er de regionale og kommunale styresmaktenes oppgave. Vanligvis har fylkeskommunen ansvaret for videregående opplæring, mens kommunen er forvalter på grunnskolenivå<sup>7</sup> Skoleleder (rektor) er den som er ansvarlig for at skolens samfunnsoppdrag blir utført. Dette innebærer at rektor handler på vegne av de sentrale og lokale politikere og på vegne av skoleeier. Rektor har også det overordnede ansvaret for utvikling og endring i skolen og hos lærere (Udir 2011). Som vi har sett satses det sterkt på bruk av digitale verktøy fra sentralt hold. Det er knyttet stor optimisme til dette og som vi har sett i ulike styringsdokumenter og offentlige handlingsplaner kommer det tydelig frem hva som er ønskelig. Fra sentralpolitisk og forvaltningsmessig hold kan man dermed si at forholdene tilsynelatende er godt tilrettelagt for implementering av teknologiske verktøy i undervisningen. Men det er altså skoleledelsen og rektors ansvar at disse føringene blir gjennomført i praksis. En slik modell åpner for fortolkningsmessig fleksibilitet (Bijker et.al 1987) både med tanke på de digitale tavlene spesielt, men også digitale verktøy generelt. Modellen gir også et relativt stort handlingsrom for skoleledere med tanke på hvordan de legger til rette for teknologi-bruk for sine ansatte. Resultatet er store forskjeller i grad av teknologisk integrering ved ulike skoler (Rugtvedt 2006). Hvordan forholdene konkret ble tilrettelagt ved min eksempelskole undersøkes nærmere i kapittel 4 og i kapittel 5. Jeg vil nå se nærmere på hvilke krav som foreligger for *læreren* i forbindelse med ibruktaking av de interaktive tavlene.

## Lærerens rolle i (det digitale) klasserommet

*«Lærerens oppgave er å leggje til rette for målretta og systematisk læring i klasserom og verkstad. Elevens læring og utvikling er målet med alt lærerarbeid. Lov, reglement og rammeplan/læreplan for barnehage og opplæring styrer verksemda og markerer det handlingsrom læraren skal arbeide innafor» (NoU 2003:16).*

Der skoleledelsen står som øverste leder og beslutningsmyndighet for

---

<sup>7</sup>Informasjon hentet fra Sør-Trøndelag fylkeskommune: [www.stfk.no](http://www.stfk.no) (20.02.2012)

skolekulturen, kan man si at læreren står som øverste leder for klasserommet. Som vi ser av sitatet over er altså lærerens *primære* oppgave å legge til rette for læring og utvikling for elevene. Dette krever at læreren kan sitt fagstoff, og formidler det på en måte som virker engasjerende (Ibid). Som vi nå har vært inne på er LK06 i all hovedsak formulert ut i fra læringsmål. Det legges få retningslinjer for *hvordan* læreren bør legge til rette for læring og utvikling. De metoder, fremgangsmåter og til en viss grad også verktøy som benyttes for å oppnå dette er dermed opp til den enkelte lærer. Utover pålegget om å integrere digitale verktøy i alle fag foreligger det altså ingen krav som tilsier at læreren *må* ta i bruk *nye* pedagogiske verktøy som blir tilgjengelig og heller ikke konkret *hvordan* de skal brukes. I forhold til hvilke verktøy som velges er altså læreren prisgitt de satsninger og prosjekter som initieres av skoleledelsen, og dette vil nok for de fleste lærere være et spørsmål om tilgjengelighet. Hvordan den enkelte lærer velger å ta i bruk de verktøyene som er tilgjengelig er altså i stor grad et individuelt valg.

### **Kulturell kapital**

*Bruk* krever derimot, som vi har sett, mer en bare kjennskap til teknologien, det krever en naturlig og reflektert holdning til den. Et slikt synspunkt har sammenheng med tanken om at teknologier må bli kulturelt tilpasset før de kan bli funksjonelle. Tilpassningen eller approprieringen avhenger da av den kulturelle kapital hos den enkelte (Oudshorn & Pinch 2005:12). En rekke individuelle faktorer som personlige egenskaper og holdninger, interesse, forkunnskap og fagområde må derfor tas i betraktning når bruk eller eventuelt ikke- bruk av en teknologi studeres. Kanskje er alder og kjønn av betydning for hvordan den enkelte lærer møter de interaktive tavlene? Slike forhold er nok av stor betydning både for hvordan og i hvor stor grad de interaktive tavlene integreres som en naturlig del av lærernes handlingsmønster, men kan nok ikke være en forklaringsfaktor alene. Det er imidlertid hvordan de ulike faktorer *spiller sammen* og hvordan disse samproduseres med de ytre rammene som er det mest interessante, og er derfor det som skal utforskes nærmere i denne oppgaven.

### **Lærerens valg**

Denne gjennomgangen viser flere aspekt som kan være av betydning for lærerne i min studie og deres møte med de interaktive tavlene. For det første kan vi merke oss at det skolepolitiske fokuset har endret seg fra å omhandle henholdsvis utbedring av infrastruktur, pedagogiske muligheter og læringsmiljø til å omfatte *valg av type teknologi*. En nærmere gjennomgang av læreplanen viser at det fremdeles er elevenes læring som er det sentrale, men det stilles få spørsmålsteget ved og gis lite veiledning for hvordan digitale verktøy kan være en hjelp her. Som vi har sett presiseres det derimot gjentatte ganger at de *skal* benyttes i en eller annen form. Dette skal vi komme tilbake til. De løse

metodiske rammene medfører imidlertid at hver enkelt lærer i utgangspunktet har en viss metodisk handlingsfrihet. Likevel er det mange aktører som har sitt å si når det kommer til konkret skoledrift. Summen av slike påvirkninger virker inn på lærerens muligheter, utfordringer og syn på å ta i bruk de interaktive tavlene i undervisningen sin. Det har også blitt nevnt at de interaktive tavlene må innlemmes som en del av lærernes kulturelle identitet dersom bruken av dem skal bli en internalisert del av ens handlingsmønster. Et slikt perspektiv innebærer at det ikke kun er eksterne forhold som legger føringer for hvordan de interaktive tavlene blir møtt - muligheten for å domestisere tavlene avhenger også av personlige forhold hos den enkelte lærer.

## **Problemstillinger**

Jeg skal altså i denne oppgaven undersøke nærmere den prosessen hvorigjennom interaktive tavler integreres i undervisningen hos et utvalg lærere på en bestemt skole. Dette skal jeg gjøre ved å identifisere noen av de aktørene som er med på å fremme og tilrettelegge for tavlenes plass i skolen, først og fremst produsenter og skoleledelse. Deretter næranalyserer jeg hvordan lærerne utvikler bruksmønstre rundt tavlene ut i fra denne konteksten. Sentrale spørsmål blir da: *Hvordan tilegner lærerne seg kunnskap om bruk av de interaktive tavlene? Hvilket meningsinnhold tillegger de tavlene og på hvilke måte tar de dem i bruk? Hvilke faktorer er med å påvirke denne prosessen?* Mitt utgangspunkt er informantenes fortellinger om sine opplevelser og erfaringer, det vil si hvordan de selv fremstiller sitt møte med, og bruk av, de interaktive tavlene.

## **Oppgavens oppbygging**

I dette kapitlet har jeg skissert konteksten rundt innføringen av interaktive tavler i skolen. Jeg har vist at skolepolitiske forhold er med på å fremme bruk av digitale verktøy i undervisningen og at det foreligger store visjoner om en digital kompetent skole med digitalt kompetente lærere. Utviklingen fører med seg nye krav til lærerens kunnskap og her er skolekulturelle forhold og individuell kulturell kapital begge viktige faktorer. For at de interaktive tavlene skal kunne bli en integrert del av lærernes arbeidshverdag må det imidlertid skje en samkonstruksjon av disse såkalte sosiotechniske forhold. Jeg har pekt på at det er skoleledelsens oppgave å tilrettelegge, eller «scripte», for en slik utvikling, og at læreren, som i dette tilfellet er sluttbrukeren, bruker sin handlingsfrihet innenfor denne konteksten når de integrerer eller «domestiserer» ny teknologi.

I kapittel 2 gir jeg en nærmere gjennomgang av de teoretiske perspektiver som danner grunnlaget for den videre analysen. Som en inngang til min studie er det relevant å se teknologibruk i skolen som en del av en sosio-teknologisk innovasjonsprosess. Perspektiver på innovasjon gjennomgås derfor på et

generelt grunnlag, før jeg videre vurderer hvilke perspektiver som er hensiktsmessig å ta med seg inn i analysen. Ettersom det er *lærerne* som er i fokus har jeg vært spesielt opptatt av å vurdere perspektiver som ser på brukarmedvirkning og brukerpåvirkning.

Kapittel 3 er en gjennomgang og begrunnelse av metodevalg og fremgangsmåte. Denne delen vil derfor gi et innblikk i den praktiske delen av arbeidsprosessen.

De to påfølgende kapitlene er oppgavens analysekapitler. Her analyseres det datamateriell som er samlet inn. I kapittel 4 fokuseres det på nettverket rundt lærerne, og deres visjoner for bruk av de interaktive tavlene. I kapittel 5 er det lærernes stemmer som høres. Her skal vi se på hvordan de opplevde de interaktive tavlene og hvilke strategier de utarbeidet for å ta de i bruk. I siste kapittel trekker jeg sammen og oppsummerer mine funn omkring lærernes ibrukstakelse av de interaktive tavlene.



## Kapittel 2

# Smart Board: fra script til domestisering

---

Som vist i forrige kapittel er det altså flere instanser som påvirker lærernes måte å integrere interaktive tavler i undervisningen. Det legges i første omgang til rette for en potensiell ”romanse” mellom læreren og Smart Boardet av skoleledelsen og dennes holdning, strategi og tilrettelegging for bruk av teknologien. I tillegg spiller altså styresmakter og produsenter en rolle i forhold til krav og forventninger for bruk av tavlene. Utviklingen av lærernes bruksmønster handler derfor om å «sy sammen» eller kombinere kravene fra disse aktørene med egne ambisjoner/oppfattelse av Smart Boardet og egen kunnskap om teknologi. Hvordan tavlene konkret tas i bruk avhenger altså av både fysiske forhold i nærmiljøet, forventninger fra omgivelsene og i tillegg egenskaper, holdninger og ønsker hos den enkelte lærer. I dette kapittelet skal jeg nå skissere ulike analyseverktøy som kan brukes for å få tak i og forstå forholdet mellom teknologi og bruk. Innledningsvis skal vi først se på hva som finnes av tidligere forskning knyttet til bruk av interaktive tavler i undervisningssammenheng.

### Tidligere forskning

Det finnes etter hvert en del forskning på bruk av interaktive tavler. Mye av dette kommer fra Storbritannia, Australia og også Danmark. Den første store undersøkelsen som ble gjort rundt tavlene her til lands stammer fra Senter for IKT i utdanning sitt prosjekt «*Board og Bored?*» som hadde sin oppstart i 2009. Prosjektet var et samarbeid mellom alle de skandinaviske landene, og hensikten var å kartlegge hvordan de interaktive tavlene ble brukt i klasserommet (Egeberg et.al 2011). Sluttrapporten viser at innføring av de interaktive tavlene medfører at lærerens rolle i klasserommet endres over tid, dersom læreren er *bevisst* sine undervisningsmetoder. Den pedagogiske nytteverdien for lærere kommer etter ca ett års vedvarende bruk. Slike endringer krever da en planlagt tilrettelegging fra lærerens side, og læreren må være aktiv og handlende i sin bruk av teknologien dersom tanken er at det skal skje en utvikling bort fra tradisjonell tavleundervisning (Egeberg & Wølner 2011). Senter for IKT i utdanningen anslår at norske skoler totalt har investert opp i mot en milliard kroner i interaktive tavler og tilhørende utstyr. De fleste av disse investeringene er gjort fra 2009 og frem til i dag. Dette kommer frem av senterets seneste rapport Monitor 2011 (2012). Det kan være vanskelig å finne beveggrunnen bak disse tunge investeringene, men det er rimelig å anta at modernisering og nye



undervisningsmuligheter er sentralt (Ibid). Enkelte skoler og skoleeiere tar i bruk tavlene som et ledd i læreplanens krav om å inkludere digitale verktøy i undervisningen, og det foreligger hos noen også en forventning om at bruk av tavlene automatisk skal gi et økt læringsutbytte (Ibid).

Det har tidligere vært hevdet at mye av tavlenes popularitet skyldes at de langt på vei kan benyttes som en erstatning for den gamle krittavlen. Behovet for nye didaktiske tilnæringsmåter blir dermed ikke like fremtredende som ved mer elev-sentrerte teknologier ettersom muligheten for den tradisjonelle, lærerstyrte undervisningen opprettholdes. I så måte anses de interaktive tavlene som en enkel teknologi å implementere (Higgins et.al 2007). Brukspotensialet for tavlene går imidlertid langt utover dette, og noe av det som tidlig ble fremhevet som en styrke ved tavlene var muligheten for økt interaktivitet i klassen. Empiriske studier har derimot vist at lærere hovedsaklig trekker frem muligheten til effektive *demonstrasjoner* og enkel integrering av *multimedia* som de største fordelene ved tavlen (Ibid). Hvorvidt tavlenes inntog da fordrer en ny didaktisk holdning eller ikke er spørsmål som følger i kjølvannet. Uavhengig av dette er det knyttet et håp om at denne teknologien kan være til hjelp for lærere som ellers har problemer med å ta i bruk digitale verktøy. Tavlenes utberedelse blir dermed ansett som en mulig *døråpner* for nye pedagogiske prinsipper, og kan i så måte fungere som en katalysator for videre endringer i skolesystemet (Miller et.al 2004). Det blir interessant å se hvorvidt mine lærere rapporterer om dette eller ikke.

## **Teknologien som motivasjonsfaktor og endringsagent?**

Som vi var inne på i forrige kapittel er de sentrale myndighetene meget opptatt av bruk av digitale verktøy i skolen. I sentrale styringsdokumenter begrunnes dette med at «*Barn og unge opplever motivasjon og mestring ved bruk av digitale medier, og denne aktiviteten er derfor et godt utgangspunkt for læring*» (St.mld 22: 2010-11:39). Dette kan tolkes som at bruk av digitale medier *i seg selv* kan være nok til å øke både motivasjon- og læringsaspektet hos elevene. Utsagnet har klare paralleller til en deterministisk forståelse av teknologi som en autonom kraft adskilt fra sosiale prosesser. Innen mitt teoretiske ståsted, STS (Science & Technology studies), er en slik forståelse av sammenhengen mellom tekniske og sosiale forhold omdiskutert (Marx og Smith 1994, Berg 1998). Jeg skal derfor argumentere for at bruk av teknologi ikke kan ses som et resultat verken kun av teknologien eller av de sosiale omgivelsene, men må forstås som en samhandlingsprosess mellom disse. Når jeg nå skal redegjøre for min posisjonering og mine valg av analytiske redskap er det med dette som utgangspunkt.

At teknologien har iboende egenskaper som determinerer bruk og dermed per.ce

kan være en endringsagent, representerer den måten samfunnsvitenskapen tradisjonelt har analysert teknologi og teknologi-innføring på. I et slikt perspektiv drives altså samfunnsmessige endringer frem av teknologien i seg selv. Teknologibrukeren oppfattes da som en passiv mottaker av et ferdigkonstruert produkt (Aune 1992). Ofte innebærer perspektivet en «ovenfra og ned» synsvinkel der makroforhold ses som utslagsgivende for ibruktaking på mikronivå, og det tas lite hensyn til de involverte aktørers ambisjoner, kompetanser, interesse og holdninger. Slike teorier er derfor blitt kritisert for at de forenkler forståelsen av teknologi-innføringsprosesser ved at det legges for lite vekt på de bruker genererte aktiviteter som skjer underveis (Aune 1992, Oudshorn & Pinch 2005). I denne oppgaven er derimot brukernes aktiviteter, holdninger og dermed deres påvirkningskraft det sentrale. Som vi så i det innledende kapittelet konstrueres lærernes muligheter til å integrere de interaktive tavlene i sin arbeidshverdag imidlertid *både* av forhold på makro- og mikronivå. Et teknologideterministisk systemperspektiv blir derfor ikke tilstrekkelig i denne sammenhengen. Jeg har mer bruk for teori som kan si noe om hvordan bruksmønster *produseres i et samspill* mellom personlige ambisjoner/forutsetninger og innvirkning fra omgivelser. Så hvor kan jeg henvende meg for å finne perspektiv som ser ibruktaking av teknologi som en slik kompleks sosio-teknisk prosess, og som både tar hensyn til at ulike aktører har ulike forutsetninger, men som likevel inkluderer et fokus på brukerne og deres handlinger?

## **Innovasjon, diffusjon og domestisering**

Implementering av interaktive tavler i undervisningen handler om å integrere et nytt element i allerede etablerte praksiser. Både i et skolehistorisk perspektiv og innen teknologiutvikling er de interaktive tavlene noe relativt nytt. Slik sett kan ibruktakelsen av dem ses som en avsluttende del av en teknologisk innovasjonsprosess. Det kan knyttes mange dimensjoner til begrepet innovasjon. En fruktbar måte å bruke begrepet på, er å forstå innovasjon som utvikling og spredning av nye produkter, *og nye praksiser eller prosesser knyttet til dette* (Sørensen 2005). I så fall vil innovasjonsforståelsen inkludere det som tidligere ble betraktet som faser etter innovasjonen. Ved en slik mer omfattende bruk av begrepet kan dermed innovasjonsprosessen inkludere følgende dimensjoner;

Innovasjon: En ny *ide*, en ny *handling (produksjonsmåte)* eller et nytt *produkt skapes*.

Diffusjon: Omhandler *spredning* av dette. Diffusjon betegner altså vanligvis prosessen etter at produktet har funnet et marked.

Domestisering: Prosessen der teknologier/tekniske løsninger blir *tatt i bruk* i dagliglivet- og at vi blir *fortrolige* med disse (Ibid:513).

Tradisjonelt har det altså vært vanlig å beskrive innovasjon- og spredningsprosessen som etterfølgende faser, eller som en lineær utvikling som ble gjort mulig av en entusiastisk entreprenør eller av ny vitenskapelig kunnskap. Varen, prosessen eller teknologien følges da fra opprinnelse til etablering i markedet, og det er den “best konstruerte” varen som vinner frem. Denne modellen, der innovasjonsprosessen er et resultat av forskning, er ofte betegnet som “technology push” modellen, og innebærer altså at ny teknologi skapes fordi det er vitenskapelig mulig. Motsatt av denne er “marked pull” teorien, der modellen blir snudd på hodet og det er markedets behov som stimulerer det teknologiske utviklingsarbeidet. Felles for begge disse perspektivene er at man ser de gode idéene i den ene enden og et nytt, ferdig produkt i den andre - etterfulgt av en uproblematisk spredningsperiode (Schout & de la Bruheze 2005, Aune 1992).

Senere utforskning av dette har derimot vist at en teknologi ikke nødvendigvis blir brukt på den måten den var tiltenkt (Gjøen og Hård 2002, Lindsay 2005, Kline 2005). Innovasjoner er dermed under stadig omforming (Oudshorn & Pinch 2005), også etter at er tatt i bruk, og innen STS feltet finner vi mange gode eksempler på studier av innovasjon- og spredningsprosesser som også inkluderer et fokus på brukernes samkonstruerende kraft.. Lindsay (2005) viser hvordan en gruppe brukere «tok over» en spesifikk type datamaskin ved å ta på seg roller både som utviklere, forhandlere og markedsførere og Hubak (1996) har vist hvordan en bil er like mye et uttrykk for kulturell tilhørighet som den er et fremkomstmiddel. I innledningen til *How users matter, the co-construction of users and technology* trekker Oudshorn og Pinch (2005) frem vekkerklokken som et eksempel. En vekkerklokke kan benyttes til å vekke oss opp, men den kan også benyttes til en rekke andre ting som musikkinstrument eller tidsinstiller for en bombe –for å nevne noen av deres forslag. Slike eksempler viser at man i aller høyeste grad må ta hensyn til at brukere er en medvirkende part i utviklingen av teknologi, eller i en innovasjonsprosess. Gjennom å konsumere, modifisere, domestisere, designe, rekonfigurere og motsi seg teknologier (Ibid) er brukerne i aller høyeste grad med på å utforme en teknologis «skjebne». Innovasjon i et slikt, utvidet perspektiv handler da om dynamiske prosesser som ikke er enten teknologidrevet, samfunnsdrevet eller behovsdrevet, men et resultat av en *samkonstruksjon* mellom det sosiale og det tekniske (Ibid). Innen STS har man derfor gått helt bort fra lineære og deterministiske forklaringsmodeller, og undersøker heller hvordan slike samkonstruksjonsprosesser foregår og hvilke resultater de får. Denne tankegangen visualiseres ofte gjennom det metaforiske begrepet «sømløs vev» (Hughes 1986) som henspiller på at forholdet mellom teknologi og samfunn er gjensidig påvirkende og uløselig knyttet sammen (Bijker et.al 1987).

I en slik forståelsesramme betraktes altså teknologiske gjenstander og teknologiske system som en del av den sosiale verden. Gjennom å inkludere et aktørfokus åpnes det også for å studere den *mening* som legges i teknologiske bruksmønstre. Teknologien kan da studeres som et sosio-teknisk fenomen, og blir ikke lengre en isolert enhet som påvirker en sosial kontekst, men kan i stedet betraktes som *en del* av det sosiale miljøet (Lieshout et.al 2001). I vårt tilfelle innebærer en slik tilnærming å se de interaktive tavlene som en del av undervisningsmiljøet på eksempelskolen. Dette betyr at det ikke er lærerne alene som skal tilpasse sin arbeidshverdag til bruk av SmartBoardet, teknologien må også tilpasses brukeren gjennom sitt meningsmønster. I relasjon til det innledende sitatet vil da ikke teknologien i seg selv være en motivasjonsfaktor for elevene, det er det *meningshold* som aktørene tilskriver teknologien som vil determinere hva den betyr for den enkelte. Det er imidlertid viktig å ha i minne at aktører alltid også handler i dialog med strukturer. Perspektivet er derfor ikke rent aktørbasert, noe som stemmer godt overens med det vi til nå har sett definerer lærernes situasjon. Jeg har derfor behov for perspektiv som på den ene siden kan forklare dannelsen av subjektivt meningsinnhold, men som også tar hensyn til at slike forståelser produseres innenfor kulturelle og strukturelle kontekster.

## **Fortolkningsmessig fleksibilitet**

Å studere ibruktaking av teknologi ved å fokusere på meningsinnhold åpner for individuelle fortolkninger. Det er også her STS's konstruktivistiske forankring kommer frem. Pinch & Bijker (1987) har benyttet begrepet «relevant sosial gruppe» for å illustrere hvordan teknologi kan tillegges forskjellig mening av ulike aktører. Deres fokus lå på sosiale grupper, og begrepet henviser til at en teknologi må betraktes *i forhold* til bestemte aktørgrupper ettersom disse gruppene kan konstruere teknologien forskjellig. Termen betegnet opprinnelig både institusjoner, organisasjoner og grupperinger av individer, men kan også innebefatte enkeltindivider (Jensen et.al 2007, Lieshout et.al 2001). Hvordan en artefakt tillegges mening er altså knyttet sammen med mottakernes egne oppfattelser, tanker og erfaringer med denne artefakten, men også basert på den konteksten hvor meningsinnholdet blir definert (Lieshout et.al 2001). Eksempelvis vil en interaktiv tavle som blir introdusert til et klasserom som et underholdningsverktøy, bli tolket og gitt mening ut i fra disse opplysningene. Mottakeren kan si seg enig eller uenig i denne fremstillingen. En og samme teknologi kan derfor være gjenstand for en rekke fortolkninger, avhengig av kontekst og aktørforutsetninger. Det kan i så måte være vanskelig å definere om innføringen av teknologien i ettertid defineres som en «suksesshistorie», fordi dette avhenger av hvilke kriterier suksessen blir basert på (Jensen et.al 2007). Når en ny teknologi introduseres for et nytt sosialt miljø foreligger det altså rom

for *fortolkningsmessig fleksibilitet* (Pinch & Bijker 1987). Innenfor STS legges det vekt på at slike rom i utgangspunktet kan være store, men etter hvert stabiliseres en bestemt tolkning som deretter «blackboxes». Dette begrepet henspeiler på den forhandling av fortolkninger og meningsinnhold som finner sted før en bestemt forståelse og betydning av teknologien stabiliseres (Jensen et. al 2007). Jeg vil argumentere for at de interaktive tavlene fremdeles har en rimelig åpen og enda udefinert plass i utdanningssammenheng, de er altså ennå ikke helt blackboxet. Tidligere forskning viser at det råder usikkerhet rundt hva tavlene er ment å skulle oppnå for klasseromssituasjonen, dvs. undervisning og læring, og empiriske studier viser også at tavlene benyttes ulikt i forskjellige sammenhenger (Higgins et.al 2007). Mitt mål med denne oppgaven er å identifisere noen av de fortolkningsmuligheter og betydningsinnhold som tillegges de interaktive tavlene på min eksempelskole. Før vi kommer dit er det derimot nødvendig å se nærmere på hva begrepet fortolkningsmessig fleksibilitet kan innebære i denne sammenhengen.

## Script

I sin artikkel ”*The de-description of technological objects*» beskriver den franske sosiologen Madeleine Akrich (1992) hvordan designere implementerer sine virkelighetsoppfatninger og forståelser i teknologien de designer, og hvordan de på den måten legger føringer for hvordan teknologien skal tas i bruk, oppleves og forstås av brukerne. Designere definerer i følge Akrich;

*“actors with specific tastes, competences, motives, aspirations, political prejudices, and the rest, and they assume that morality, technology, science and technologies will evolve in particular ways”*  
(Ibid:208).

De script som følger med de interaktive tavlene når de blir introdusert for lærerne vil altså være et utgangspunkt for det videre meningsinnhold som lærerne tilskriver tavlene. Selv om Akrichs begrep i utgangspunktet omhandler designere og produsenter, kan begrepet også brukes om andre aktører som lager ”bruksanvisninger” for ny teknologi. I mitt tilfelle vil da også skoleledelsen skrive de digitale tavlene, og også dette scriptet vil ha betydning for hvordan lærerne tar dem i bruk og hvilken betydning de får for lærerne. En tilnærming til teknologisk bruksforskning med utgangspunkt i Akrichs scriptbegrep innebærer altså å betrakte integrering av ny teknologi som en konstant forhandlingsprosess mellom de inskripsjoner som blir gjort og den mottakelse (subscription) som brukerne gjør (Gjøen & Hård 2002). Ettersom det er skoleledelsen som er ansvarlig for å innføre de interaktive tavlene, vil deres oppfattelser (inskripsjoner) av tavlene komme frem både gjennom deres handlinger og holdninger, og slik gi en signaleffekt til lærerne. På samme måte kan vi også si at lærerne potensielt kan bli påvirket av de føringer (inskripsjoner)

som legges fra styresmaktens side, ettersom disse også påvirker lærerne direkte gjennom styringsdokument som læreplanen og indirekte gjennom de føringer som legges på skoleledelsen.

Marit Hubak har i en studie av markedsføring av biler videreutviklet Akrichs scriptbegrep. Hun deler kommunikasjon eller script rettet mot brukerne i to; det fysiske og det sosiotekniske scriptet (Hubak 1993). Førstnevnte er teknologiens fysiske egenskaper. I dette tilfellet vil det fysiske scriptet være lagt av produsenten, og det kommer til uttrykk gjennom de muligheter og begrensninger for konkret bruk som er lagt i tavlene. Noen av disse så vi i beskrivelsen av tavlen i kapittel 1. Det sosio-tekniske scriptet, som altså også inkluderer skoleledelsen og styresmaktens «bruksanvisninger», omhandler aktørens "visjoner om verden" (Ibid), og vil her komme til uttrykk gjennom oppfattelser av hva tavlen er tenkt å «gjøre» i klasserommet.

### **Program og anti-program**

Som vi så vidt har vært inne på blir ikke teknologi nødvendigvis brukt på den måten den var tiltenkt. En mulig forklaringsmåte her er at scriptet, eller visjonen for bruk, ikke alltid blir forstått. Og selv om det blir forstått er det ikke alltid det følges. I Akrichs terminologi kan begrepene program og anti-program benyttes for å beskrive dette forholdet. Program er da de scripteringer som følger teknologien, mens et anti-program er det brukerne "lager" hvis de ikke ønsker å følge programmet (Latour 1992). Et anti-program oppstår altså når brukeren stiller spørsmålsteget ved scripteringen eller i ytterste konsekvens aktivt motarbeider dem. Gjennom sine anti-program kan dermed brukeren lage sine egne scripteringer for teknologien, og videre basere sin tolkning og bruksmønster ut i fra dette, såkalte "userscript" (Gjøen & Hård 2002). Dersom alle lærerne ved min eksempelskole godtok og var enige i produsentens program om den interaktive tavlen som eksempelvis et underholdningsverktøy ville prosessen i dette tilfellet bli stabilisert, og tavlen ville etter all sannsynlighet bli brukt til det. Som vi snart skal se var dette ikke tilfellet.

Et produkt, eller en teknologi, har altså i utgangspunktet ikke noen mening i seg selv men *får mening* i samspill med ulike aktører (Levold 1999). Når de interaktive tavlene introduseres i klasserommet foregår det på den ene siden en integrasjon av den fysiske teknologien. Men samtidig skjer det altså noe både med teknologien og de som tar den i bruk. En ny situasjon oppstår, og både teknologien og teknologibrukeren samproduserer en ny mening i en ny kontekst. Hvordan de ulike lærerne tilskriver meningsinnhold til de interaktive tavlene avhenger altså som vi nå har sett av *både* produsentens, styresmaktens og skoleledelsens scripting, og brukerens personlige erfaringer. Uavhengig av om teknologiens script eller program følges eller ikke, oppstår det altså en endringsprosess når teknologi møter bruker. For å gripe mangfoldet i dette

samspeilet mellom mening og bruk er *domestiseringsperspektivet* utviklet (Aune 1992, Lie og Sørensen 1996). Jeg har derfor valgt å benytte dette som et analytisk verktøy i min studie av hvordan lærerene mottar, fortolker og tar i bruk de interaktive tavlene, samtidig som de produserer mening til dem.

## Domestisering

I tradisjonell betydning refererer domestisering til temming av ville dyr. Innen STS-feltet har begrepet fått en overført betydning, og brukes for å beskrive den prosessen som skjer når brukere i ulike miljø konfronteres med ny teknologi. Også da må den nye, ”ville” teknologien «temmes», dvs. den må integreres og tilpasses den kulturen den skal inn i, og de daglige rutinene hos brukerne og det miljøet de befinner seg i (Berker et.al 2006). Denne «temmingen» av teknologien kan også forstås som den prosess der et script eller et program blir oversatt og/eller refortolket gjennom brukernes forståelse og handlemåter (Sørensen 2004).

Opprinnelig ble teorien benyttet for å kaste lys over konsum av ulike hjemmeteknologier, det være seg telefon, tv eller videospillere (Silverstone et.al 1987). «Datamaskina i hverdagslivet» er den første norske studien av dette. Her viser Aune (1992) hvordan ulike brukere imøtekommer og forholder seg til samme teknologiske objekter på forskjellige måter. Noen er ivrige, mens andre er mer reserverte osv. Med andre ord domestiserer brukerne teknologien ulikt. Som vi skal se er dette også tilfelle i forbindelse med Smart Board. Hensikten med domestiseringsperspektivet er altså å beskrive teknologi-integrasjon med utgangspunkt i *brukerens* ståsted. Brukerne betraktes som aktive og handlende i forhold til teknologien, og antakelsen er at mennesker konstruerer sine egne bruksmønstre i møte med en teknologi, men at dette også skjer i *interaksjon* med andre aktørers praksiser (Sørensen 2004, Aune 1992). Som vi nå vet avgrenses disse ”andre aktører” i denne studien til å være skoleledelse, styresmakter og tavleprodusenter.

Ut over den rent praktiske tilpassningen innebærer domestisering også en *emosjonell* integrering av teknologien. Det er først når teknologien går fra å være noe nytt og fremmed til å bli *opplevd* som en naturlig del av miljøet at man anser den som domestisert. Den må altså integreres i daglige rutiner på en slik måte at den ikke lengre føles som et fremmed element (Berker et.al 2006). I sin artikkel *Domestication: The social enactment of technology* foreslår Sørensen (2004) å studere domestiseringsprosesser med utgangspunkt i tre dimensjoner. Dette er henholdsvis utvikling av praktisk bruksmønster, utvikling av symbolsk betydning og kognitiv utvikling;

### Praktisk

Den praktiske domestiseringsdimensjonen omhandler altså utvikling av

bruksmønster og rutiner, dvs. å konstruere praksis. I forhold til de interaktive tavlene vil jeg altså undersøke de ulike lærernes konkrete bruksmønster og forskjeller i dette. I denne oppgaven kommer den praktiske dimensjonen til uttrykk gjennom *hvordan* tavlene ble tatt i bruk.

### Symbolsk

Den symbolske domestiseringsdimensjonen knyttes til konstruksjon av mening og forholdet mellom mening/betydning og identitetsutvikling. I forbindelse med de interaktive tavlene vil jeg i denne sammenhengen se på hvordan lærerne tillegger tavlene mening, og på hvordan de situerer seg selv innenfor dette meningsbildet. Den symbolske domestiseringsdimensjonen omhandler altså *hvorfor* tavlene ble brukt.

### Kognitiv

Den kognitive domestiseringsdimensjonen relateres til det læringsaspektet som kan hentes ut av en slik integrerings-, menings- og bruksprosess. I forbindelse med de interaktive tavlene vil dette punktet omhandle både hvordan informantene *lærer å bruke* selve teknologien, deres kunnskap om teknologien og de *kunnskaps erfaringer* som oppstår gjennom domestiseringsprosessen.

Når jeg i oppgavens analysedel skal se på lærernes beretninger om møtet med de interaktive tavlene, vil disse tre domestiseringsdimensjonene være utgangspunktet. Selv om fasene her presenteres kronologisk er det viktig å påpeke at dette ikke er tilfellet i virkeligheten. Prosessene er nettopp gjensidige, kontinuerlig samproduksjonsprosesser mellom teknologi og brukeren, der både det tekniske og det sosiale endres (Sørensen & Lie 2006, Aune 1992), slike skiller vil derfor ikke være entydige i praksis.

Før vi kommer dit skal vi imidlertid i neste kapittel se litt på den metodiske fremgangsmåten jeg har brukt for å skaffe meg oppgavens datamateriale.





## Kapittel 3.

### Veien til målet

---

Opptakten til denne oppgaven fant sted på kontoret til mine veiledere, på et av de første møtene vi hadde. På det tidspunktet hadde jeg ingen klare tanker om hva jeg ønsket å skrive om, og det var nesten ved en ren tilfeldighet at vi kom inn på dette sporet. Samtalen dreide seg i hovedsak om meg, mine interesser og gjøremål. På det tidspunktet jobbet jeg også som lærer ved ulike skoler i kommunen. “Er det ikke noe spennende som skjer i skolen for tiden da?” ble jeg spurt. “Nja...jo... Det er jo disse interaktive tavlene.. “ Samtalen dreide raskt inn på dette temaet, og vi oppdaget at dette var et område hvor det var mye spennende å ta tak i. Med min bakgrunn som pedagog ble det tidlig klart at jeg ønsket å ha lærerne i fokus, og for meg var det *bruk* av tavlene som var det mest interessante. Overordnet tema var dermed bestemt, og med dette i tankene var det var bare å sette i gang med informasjonssankning. Til min store glede, og til tider frustrasjon, skulle dette vise seg å være et mye mer sammensatt område en jeg overhode kunne forestilt meg.

#### Med hvilket utgangspunkt?

Som nevnt er man innen STS forskning opptatt av empiriske studier på mikronivå, og også av å åpne svarte bokser. Med dette menes at man erkjenner at fenomener og handlinger, som det å ta i bruk en interaktive tavle, ikke oppstår eller får sin form av seg selv men kan knyttes til lokaliserbare handlinger og kontekster (Aasdal & Myklebust 1999). I min oppgave ønsket jeg altså ikke å ta bruken av disse tavlene for gitt, men å “åpne den svarte boksen” for å få et innblikk i de prosesser som var (og er) medvirkende for *hvordan* lærerne brukte (eller ikke- brukte) de interaktive tavlene. Jeg valgte å nærme meg temaet på to ulike måter. På den ene siden ser jeg på hvordan denne teknologien ble rettet *mot* brukerne. Som vi har sett i kapitel 2 innebærer det en tilnærming som ser bruken som slutten på en teknologisk innovasjons- og spredningsprosess. I mitt tilfelle blir aktører som er sentrale påvirkningskrefter for lærernes handlingsrom i den sammenhengen av interesse, og i denne oppgaven er disse som vi nå vet identifisert som politiske aktører, skoleledelse og distributører av de interaktive tavlene. Det er disse som på ulikt vis scripter teknologien. Like sentralt, om ikke mer, er for meg selve bruksprosessen. Dette innebærer et fokus på aktørnivå der den konkrete brukeren blir den sentrale aktøren, og måten teknologien tas opp *av* brukerne blir de sentrale handlingene (Aune 1992:12). Det er i denne forbindelse at domestiseringsperspektivet er særdeles nyttig.

Fordelen med en slik todelt tilnærming er at jeg kan undersøke aktørens *forhandlinger* om bruksmønster. Slike forhandlinger gjøres i dialoger med lærernes visjoner og forestillinger om de interaktive tavlene på den enen siden, og krav og forventninger om bruk/bruksmåter fra eksterne aktører på den andre siden. Hvordan kobles slike visjoner sammen gjennom at tavlene får mening for den enkelte? Hvilke faktorer påvirker disse meningsstrukturer og hvordan blir de utgangspunkt for og del av bruksmønstre?

Min måte å få tak i disse forestillingene var gjennom lærernes egne beskrivelser av sin egen bruk av tavlene.

## **Datamateriale og forskningsdesign**

Å velge en todelt tilnærming som den nevnt over legger noen føringer for valg av metode(r). Mitt utgangspunkt var i hovedsak et ønske om *økt forståelse* av lærernes domestisering av tavlene. Det var derfor nærliggende å velge et kvalitativt forskningsdesign. For både å kunne si noe om hvordan de interaktive tavlene ble rettet mot, og også tatt opp, av lærerne var det behov for metoder som kunne fange opp meninger, hendelser og erfaringer blant informantene men også som kunne gi innsikt i strukturelle forhold. Jeg valgte derfor en kombinasjon av dokumentanalyse og kvalitativt intervju. Førstnevnte for å fange opp offentlige styresmakter og tavleprodusentenes script og sistnevnte for å få innblikk i lærerne og skoleledelsens opplevelser og meningsdannelse. I følge Repstad (1998) kan kombinerings av ulike metoder gi et bredere datagrunnlag, og en sikrere basis for tolkning. Dette fordi man studerer fenomenet på ulike måter, som igjen kan bidra til et mer utfyllende og korrekt bilde av fenomenet som skal studeres.

I vårt samfunns dokumenterer selskaper og organisasjoner i stor grad sin virksomhet gjennom skriftlige dokumenter. Disse er en av de viktigste formene for deres selvrepresentasjon (Syvertsen 2004:215). Ordet dokument kan brukes om alle skriftkilder som er relevant for forskeren i hans/hennes analyse, og inkluderer alt fra offentlige dokumenter som stortingsmeldinger og årsrapporter til dokumenter av privat karakter som dagbøker og brev. Dokumenter kan være gode kilder i forskningsprosessen – både som tilleggsdata eller som hovedkilde (Thagaard 2009: 59- 60, Kvål 2009). I mitt tilfelle var denne metoden svært godt egnet som supplement, slik at jeg kunne få innsikt i de rammer, betingelser, ønsker og visjoner som utgjorde en del av lærernes sosiale kontekst. Det er derimot viktig å nevne at dokumenter er å regne som andrehåndskilder. Mens forfatteren av en førstehåndskilde selv har deltatt i, opplevd, tenkt eller undersøkt det kilden forteller, refererer andrehåndskilder til en førstehåndskilde, med de muligheter det gir for tolkninger og prioriteringer (Thagaard 2009). Selv om jeg har forsøkt å lese dokumentene så objektivt som mulig vil det likevel være *min* forståelse av disse dokumentene som ligger til grunn. Det er også verdt

å merke seg at dokumenter regnes for å ha ulik validitet avhengig av hvem som har skrevet dem og i *hvilken hensikt* de er forfattet. Ved bruk av dokumentanalyse må derfor tekstene vurderes etter den konteksten de settes i (Ibid). Dette er spesielt viktig mht. min bruk av tavleprodusentens dokumenter, som delvis kan beskrives som informasjonsdokument - men som også er utformet med tanke på salg og markedsføring av tavlene. De offentlige plan-og styringsdokumentene som jeg også skal analysere regnes derimot som mer nøytrale og tillegges som oftest stor validitet (Ibid). Det er derimot viktig å huske at også disse er en del av en pågående diskurs, og dermed gjenspeiler den forståelse og kunnskap som var rådende i opphavssituasjonen. Ved bruk av dokumenter som kildemateriale er det derfor viktig å til en hver tid ha klart for seg *hva slags* dokumenter man til en hver tid har med å gjøre.

For å få et bilde av *lærernes interaksjon* med tavlene og for å få en innsikt i deres *oppfatninger, opplevelser og meningsdannelse* rundt de interaktive tavlene valgte jeg altså å ta i bruk kvalitative intervjuer. Formålet med et intervju er å få fylldig og omfattende informasjon om hvordan mennesker oppfatter sin livssituasjon og hvilke synspunkter og perspektiver de har på temaer som blir tatt opp i intervju situasjonene. Intervjuer gir et særlig godt grunnlag for å få innsikt i informanters erfaringer, praksiser, tanker og følelser (Kvale 1997, Thagaard 2009:87). Jeg ønsket nettopp dette i mine samtaler med lærerne. Mitt mål var en bedre forståelse av hvordan de oppfattet de interaktive tavlene og hvordan dette var en del av å utvikle et bruksmønster i forhold til en ny teknologi – i en ellers godt etablert arbeidshverdag. Også skoleledelsen ble intervjuet. Gjennom min samtale med den ønsket jeg å få et innblikk i hvordan skolen tilrettela for å nå de politiske målene om en digital kompetent skole og hvordan digitale tavler inngikk i dette. Jeg var også interessert i hvordan slike eventuelle tiltak la kulturelle og strukturelle føringer for lærernes handlingsrom, det vil si hvilke skripteringer skoleledelsen selv la i de interaktive tavlene.

En fordel med et kvalitative forskningsdesign som mitt, bestående av både dokumentanalyse og intervjuer var det ga muligheter for åpenhet og fleksibilitet med hensyn til empirien, og hva den viste seg å fortelle. Dette innebar også at jeg som forsker kunne modifisere både problemstilling og tilnæringsmåte underveis (Thagaard 2009, Charmaz 2006:14, Aune 1992). Som nevnt hadde jeg ingen klar formening om hvordan disse tavlene fungerte, og i begynnelsen hadde jeg heller ingen klart definert problemstilling. Det var derfor viktig å ha en åpen tilnærming, slik at jeg kunne følge og forfølge de signaler som jeg plukket opp underveis.

## **Utvalg av informanter**

Kvalitative metoder kjennetegnes altså av ulike fremgangsmåter. Jeg valgte, som nevnt, en kombinasjon av intervju og dokumentanalyse og som nevnt anser jeg intervjuene som hovedkilde, mens dokumentanalysen er ment som et supplement. Det innsamlede datamaterialet baserer seg derfor hovedsaklig på samtaler med et utvalg lærere ved en bestemt skole, kalt eksempelskolen. Lærerne ble intervjuet enkeltvis. Jeg forsøkte å gjøre utvalget så bredt som mulig med tanke på kjønn, alder og fagbakgrunn. Hvilke konsekvenser valg av informanter kan ha hatt for studien skal jeg komme tilbake til. I tillegg intervjuet jeg en representant fra skolens ledelse (som forøvrig også underviste). Alle informantene ønsket å være anonyme, noe som selvsagt respekteres. Etter min mening har ikke dette hatt konsekvenser for den informasjonen som ble gitt, snarere tvert i mot.

Ut over intervjuene er altså ulike offentlige dokument gjennomgått og ligger til grunn for analysen av scriptingen fra statlig og kommunalt hold. Informasjon om de interaktive tavlene (analysen av produsentscriptene) er hentet fra produsent- og distributørens nettsider, og må som sagt forstås ut ifra denne konteksten.

Jeg mener denne tilnærmingen har gitt meg en god mulighet til å få tak i de ulike aktørenes fortellinger, visjoner og ambisjoner omkring de interaktive tavlene, og at den derfor har vært godt egnet til å belyse den tilpassnings- og endringsprosessen som måtte gjøres når tavlene ble introdusert på eksempelskolen. Gjennom dokumentanalysen får vi et innblikk i hvilke visjoner og ambisjoner for de interaktive tavlene som foreligger fra henholdsvis offentlig- og teknologiprodusentens hold, og intervjuet med skoleledelsen viser hvordan disse holdningene eller dette scriptet blir oversatt og videreført i praksis. De ulike lærernes fortellinger gir på sin side et innblikk i hvordan slike føringer, i samspill med den enkelte lærers kulturelle kapital, er med på å forme konkrete bruksmønstre for Smart Boardet. Samlet gir denne fremgangsmåten dermed mulighet for en innsikt i de forhandlingsprosesser rundt tavlenes mening og bruksmåter som ble samprodusert når teknologien ble introdusert til en ny arena. Jeg synes slik sett at utvalget av empiri er tilfredsstillende i forhold til mitt ønske om å studere hvordan prosessen med å inkludere de interaktive tavlene i en etablert arbeidshverdag kan foregå.

## **Innsamling av empiri**

Innledningsvis startet jeg arbeidet med materialet med å lese meg opp på stoff om de interaktive tavlene. Hvordan fungerer de, hvor blir de produsert, og hvordan er utbredelsen i norske skoler? Hensikten var å danne meg et godt

grunnlag for forståelse av tavlene. Som nevnt jobbet jeg også på denne tiden som lærer i skolen. Jeg hadde derfor mulighet til å studere og prøve tavlene selv. Kombinasjonen mellom skriftlig informasjon og egen erfaring gjorde at jeg etter hvert både fikk kunnskap om historien bak tavlene, og et innblikk i de teknologiske muligheter som lå i dem. Dette gjorde meg bedre rustet til å sette meg inn i lærernes situasjon under intervjuene (Thagaard:91).

Alle mine intervjuer ble utført på et eget kontor ved eksempelskolen. Jeg fulgte en tematisk strukturert intervjuguide, noe som åpnet for en delvis strukturert tilnærming (Kvale 1997). På denne måten kunne jeg følge informantens fortellinger, samtidig som jeg sørget for å ta opp de temaene jeg ønsket å få et innblikk i. Jeg forholdt meg til samme intervjuguide gjennom alle intervjuene (se vedlegg), slik at jeg fikk frem informantens ulike perspektiv på de samme tema. Spørsmålene var på den ene siden konsentrert rundt lærernes forståelse, opplevelse og praksis rundt bruk av de interaktive tavlene, men fokus ble også rettet mot den sosiale kontekst hvor de er ment å fungere. Jeg ønsket hele tiden å få en samtale rundt hvordan hver enkelt lærer tok tavlene i bruk ut i fra sin egen situasjon, samtidig som jeg ønsket å få frem opplevelsen av tilretteleggelse for bruk fra skolens side. På denne måten kunne jeg få et datamateriale som kunne si noe om ulike faktorer som er av betydning i dannelsen av meningsinnhold og bruksmønstre.

## **Bearbeiding og analyse**

Etter hvert intervju skrev jeg et såkalt “stemningsnotat”, eller feltnotat hvor jeg noterte ulike observasjoner, tanker, idèer og kommentarer mht. intervjuet. Hensikten var å bruke disse som støtte i det videre arbeidet. Dette skulle vise seg å være svært nyttig for meg. Transkriberingen ble gjort ordrett fra de tidligere opptakene. Etter en stund fikk jeg avtalt to nye intervjuer, skrev feltnotat og transkriberte disse umiddelbart. Dette satte i gang tankeprosessen for det videre analysearbeidet. I en kombinasjon av de transkriberte intervjuene og feltnotatene begynte jeg arbeidet med å skrive såkalte “tykke og flate fortellinger” (Levold 2009, Geertz 1973:26). Dette inkluderte å stille spørsmål av typen “Hva snakker de egentlig om her?”, og “Hvorfor det?” Dette ga utgangspunkt til å sortere og kode materialet (Charmaz 2009), og dannet grunnlaget for det videre arbeidet.

Selve analyseprosessen var preget av vekslinger mellom feltnotat, det transkriberte materialet og tykke beskrivelser. Jeg har utforsket materialet på kryss og tvers for å skape en best mulig forståelse av empirien, og ut i fra dette har jeg oppdaget kategorier og dermed forsøkt «kode» de forskjellige tema. Deretter prøver jeg ut nye kategorier, koder og nye koblinger. Denne

tilnærmingen har ført til et samspill mellom teori, datamateriale og funn (Charmaz 2009, Thagaard 2009). Ved å krysskoble empirien på ulike måter ble nye forbindelser og nye måter og tolke materialet på skapt, og en slik tilnærming førte til at ulike deler av empirien beriket hverandre (Ibid). Det har vært et mål for meg og utføre en såkalt empiribasert analyse, basert på analyseteknikken *grounded theory*. Målet med denne teknikken er å forsøke å binde sammen empiri og teori nedenfra og opp (Charmaz 2009). Hensikten min med denne oppgaven har ikke vært å konstruere ny teori, men å prøve ut eksisterende begreper og teorier for å se hva de kunne gi i *denne sammenhengen* og dermed tilrettelegge for en eventuell videreutvikling.

## Kildekritikk

Det er en utfordring å være nøytral i en forskningssituasjon. Nøytralitet har lenge vært oppfattet som avgjørende for forskningsresultatets validitet. Innen kvalitative forskningsopplegg vil det derimot alltid oppstå koblinger mellom forsker og empiri. Det kvalitative materialet kan også tolkes fleksibelt, og slik sett skape ulike meninger (Kvale 1997:141). Dette innebærer både at det kan være utfordrende å følge grounded-theory idealet om å la empirien tale for seg, og samtidig medfører det at det ikke eksisterer en absolutt sannhet om det tema som blir undersøkt.

Som Charmaz (2009) forklarer:

*«Although methods are merely tools, they do have consequences. Choose methods that help you answer your research questions with ingenuity and incisiveness. **How** you collect data affects **which** phenomena you will see, **how**, **where** and **when** you will view them, and **what** sense you will make of them.»*

(Charmaz 2009:15)

Det er altså viktig å påpeke at denne fremstillingen av en gruppe læreres møte med de interaktive tavlene er et resultat av mine valg og har oppstått i en samkonstruksjon mellom meg og mine informanter, og meg og mitt datamateriale. En måte å møte slike utfordringen på, og dermed leve opp til de forskningsetiske kravene om *«troverdighet, bekreftbarhet og overførbarhet»* på, er å være åpen om sin tilnærming til det fenomenet som beskrives, og la leseren få innblikk i forskningsprosessen (Thagaard 2009). Utover å ha vært åpen om min prosess, vil jeg derfor nå presentere forhold som kan ha vært av spesiell betydning for resultatet.

## **Relasjon mellom forsker og informant**

Jeg nevnte innledningsvis i dette kapittelet at jeg også arbeidet som lærer ved oppstarten av dette prosjektet. Eksempelskolen var en av flere skoler hvor jeg hadde arbeidet. Å ha kjennskap både til informantene, og i dette tilfellet også til skolekulturelle forhold, bringer både med seg fordeler samt noen problematiske aspekt i en forskningssituasjon. En av fordelene var at jeg fikk veldig god hjelp da jeg skulle henvende meg til potensielle informanter. Mange var ivrige etter å stille opp, noe som gjorde det mulig for meg å velge informanter med variert bakgrunn og med ulikhet i alder, kjønn og arbeidsansiennitet i skolen. På denne måten fikk jeg et bredt utvalg av informanter, og dette var altså et bevisst valg.

Samtidig er det mulig at mitt kjennskap til informantene har hatt innvirkning på deres fremstillinger. Etersom jeg på daværende tidspunkt også kunne anses som en kollega, er det mulig at enkelte ønsket å fremstille seg selv i et annet (kanskje «bedre») lys en hva de ville gjort overfor en ukjent. Jeg har imidlertid forsøkt å være veldig bevisst på dette, både i intervjusituasjonene og i min analyse av datamaterialet, men det er ikke utenkelig at dette kan ha preget fortellingene.

## **Valg av informanter**

Ved valg av kvalitativ metode er hensikten at undersøkelsen skal gi ny *forståelse* av et fenomen og eventuelt si om forståelsen kan brukes for å belyse lignende situasjoner andre steder på en nyttig måte (Lilledahl et.al 2000). Antallet informanter i denne studien er så lavt at det ikke kan si noe om forholdet sett ut i fra en tallmessig logikk. Utvalget i kvalitativ metode er heller ikke representativt men *strategisk, typisk og/eller spesielt* (Ibid). Å velge et homogent utvalg for sammenlignens del ville derfor ikke vært hensiktsmessig i mitt tilfelle. Jeg valgte derfor et strategisk utvalg, og formålet ved dette var å få høyest mulig kvalitativt innhold i form av variasjon.

## **Anonymitet og åpenhet**

Alle informantene var inneforstått med at dette skulle være anonymt materiale allerede før første møte. Dette var både et ønske fra lærerne og nærmest en nødvendighet for å få informantene til å åpne seg. Bevisstheten om at både skole og informanter ville bli anonymisert kan nok ha virket befriende for mange. Samtidig har det lagt noen begrensninger på min analyse av materialet. Det har for eksempel ikke vært en mulighet for meg å koble bruksmønstrene opp mot kjønn og alder. Som nevnt kan aktørers kulturelle kapital ha innvirkning på deres domestiseringsprosess. Jeg har derfor valgt å inkludere arbeidsansiennitet og teknologi-interesse som kategorier for en slik potensiell innvirkningskraft.

For å overholde løftet om anonymitet er alle navn, og også kjønn, som benyttes



fiktive. Informantene har fått tildelt fiktive navn som kommer frem av oversikten under. De vil også etter hvert bli omtalt ut i fra idealtypiske karakteristikk som ble konstruert ut i fra deres tilnærming til tavlene. Dette kommer tydelig frem av kapittel 5.

NAVN	ARB. ANSIENNITET	RELASJON TIL TEKNOLOGI
Bjørn (Informant A)	>10 år	Moderat interesse
Hege (Informant B)	>10 år	Ingen interesse
Karl (Informant C)	<10 år	Moderat interesse
Anne (Informant D)	<10 år	Ingen interesse
Sofie (Informant E)	>20 år	Genuin interesse

Jeg har etter beste evne forsøkt å unngå for stor nærhet til empirien, og jeg har så langt det lar seg gjøre vært åpen om min tilnærming. Helt upåvirket og objektive kan derimot ingen intervjuhistorier bli (Kvale 1997:141).

Jeg mener likevel at de intervjuene jeg gjennomførte ga rike data til å studere de problemstillinger og spørsmålene jeg er opptatt av i forbindelse med i bruktakelse av tavlene. Samtidig er det viktig å merke seg at min undersøkelse av en gruppe læreres bruk av det digitale verktøyet Smart Board, og deres utvikling av egen praksis i forhold til dette, ikke vil kunne si noe *generelt* om suksessfylt implementering av IKT-utstyr eller digitale tavler i norsk skole. Min studie vil heller ikke gi noe *fasitsvar* på hvordan man best mulig kan tilrettelegge for bruk av slike tavler. Gjennom innsikten i de opplevelser og erfaringer lærerne i dette eksempelet forteller om, og hvordan disse ble samprodusert i ulike bruksmåter eller ibruktakingsstrategier, kan studien imidlertid fortelle oss noe om viktige faktorer i mulige domestiserings-strategier hos lignende grupper lærere.

## Kapittel 4.

### Nettverket rundt læreren

---

Fra første kapittel husker vi at det er flere instanser som påvirker lærernes domestisering av de interaktive tavlene. I dette kapitlet skal vi undersøke dette nærmere ved å fokusere på det sosio-tekniske nettverket rundt læreren. Hensikten er å kartlegge aktører som utarbeider ulike former for script (eller «bruksansvisninger») med henhold til de digitale tavlene. Jeg er altså ute etter å finne ut hvordan tavlene scriptes både fra produsenthold, men også hvilke kulturelle script som legges i dem, i form av så vel politiske «anbefalinger» som skoleledelsens oppfordringer og eventuelt påbud. Det er åpenbart at slik scripting vil ha konsekvenser for domestiseringsstrategier.

Som vi husker fra kapittel to legges det alltid inn et bilde av den forventede brukeren når ny teknologi designes og etter hvert produseres. Brukernes antatte interesser, ferdigheter, motiv og handlingsmåte kobles videre sammen med en tenkt kontekst hvor teknologien er ment å fungere. Slike føringer eller script har innvirkning på hvordan teknologien tas i bruk, oppleves og forstås av brukerne (Akrich 1992). Selv om alle teknologier kommer med både tekniske og kulturelle script, er det ikke gitt at brukerne følger dem. Som jeg har vært inne på, kan brukerne både følge script, men også motarbeide dem (lage anti-program), eller utvikle sine egne script (user-script). Før jeg skal analysere ut lærerne ved min eksempelskoles domestiseringsstrategier, er det derfor viktig å undersøke de scriptene som de da må forholde seg til. Hvilke føringer for bruken av SmartBoard gis - og av hvem? Jeg skal se på slik scripting langs tre dimensjoner. I første omgang skal jeg analysere tavleprodusenten Smart Technologies` nettside og deres markedsdokument. Hensikten her er å gi et innblikk i hvordan designerne og produsenten selv ser for seg at tavlene skal eller kan benyttes i en klasseromssituasjon. Videre analyserer jeg så offentlige dokumenter om digitalisering av undervisning og digital læring, før jeg avslutningsvis i kapitlet ser nærmere på hvordan skoleledelsen scripter eller «anbefaler» at bruken av tavlene skal være. De to sistnevnte aktørenes script gir altså et innblikk i de konkrete handlingsrammer som lærerne har å forholde seg til. Mitt fokus i denne analysen vil være på fremstillingen av de interaktive tavlene hos de respektive aktørene, og på hvordan hver aktør dermed kan sies og være med å forsøke og «styre» lærernes handlinger ved å inskribere bruksmønstre inn i teknologien (Hammer et.al 2011). Ved å undersøke hvordan

de interaktive tavlene blir fremstilt kan vi få et bilde av hvilke forestillinger om bruk og om brukeren som legges i de interaktive tavlene. Samtidig blir det også mulig å «lese ut» hvorfor og på hvilken måte det er tenkt at teknologien skal fungere i klasserommet.

## **Smart Technologies; tavleprodusentens visjon om det digitale klasserommet**

Smart Technologies er i skrivende stund (2012) et godt etablert firma med hovedkontor i Canada og med underleverandører og i en rekke land både i Amerika, Europa og Asia. I de fleste land hvor underleverandører opererer er det også utviklet en egen tilpasset nettside (f.eks Smartboard.no her i Norge) med støttefunksjoner og informasjon som er tilpasset det aktuelle landet. Slik er altså disse tavlene både globalt og lokalt scriptet. I den videre fremstillingen er informasjon om firmaet som helhet er hentet fra originalsiden (Smarttech.com), mens informasjon om ulike kurstilbud og tilgjengelige ressurser hentet fra den norske siden.

Firmaet ble etablert av to entreprenører, David Martin og Nancy Knowlton, i USA 1986. Firmaet deres var i utgangspunktet distributør av videoprojektorer for en ekstern produsent. Martin så derimot et utviklingspotensiale i prosjektorene, og i kombinasjonen mellom inngående produktkunnskap og egen bakgrunn som ingeniør lanserte Martin ett nytt konsept som etter hvert resulterte i den nye teknologien; en interaktiv tavle. Selve utviklingsprosessen er ikke tema her, men de første tavlene så dagens lys i Amerika så tidlig som i 1991, og flere varianter, og også andre produsenter, har utover 2000-tallet også fått fotfeste i Europa og deler av Asia. I følge Smart Technologies hjemmeside var det i den første tiden ingen som hadde hørt om slike tavler, eller i det hele tatt visste hvorfor de hadde bruk for dem. Dette var altså langt fra noen «marked-push»- teknologi og firmaet legger heller ikke skjul på at de i startfasen brukte mye tid på å informere om produktet sitt:

*«Gradually, educators, business people and government staff around the world came to appreciate the new ways in which they could work and collaborate using the SMART Board interactive whiteboard – and a new product category was officially created.»<sup>8</sup>*

Ut i fra denne informasjonen kan vi tolke det slik at produktet ble utviklet fordi det var teknologisk mulig, og altså ikke med utgangspunkt i etterspørsel i markedet (jf kapittel 2). Det var med andre ord kombinasjonen av eksisterende

---

<sup>8</sup>Historien om Smart Technologies. Hentet fra:

<http://smarttech.com/us/About+SMART/About+SMART/Innovation/Beginnings+of+an+industry> (09.01.12)

kunnskap og visjoner om et forbedret produkt som lå bak designet av de interaktive tavlene. Men tavlene får så et godt fotfeste i markedet etter en krevende markedsføringsfase. I tråd med Latour og Callons samproduserende entreprenør (Latour 1986, Callon 1987) kan vi si at Martin og Knowlton både reforhandler gammel- og designer ny teknologi med utgangspunkt i eksisterende kunnskap. Men de tar også tar kontroll over denne teknologien ved å koble den sammen med nye «kvaliteter» (Ibid). Hvilke kvaliteter som (ønskes) å forbindes med tavlene kommer frem gjennom de ulike beskrivelsene på hjemmesiden og det er disse vi skal se på nå.

### **Extraordinary made simple**

På hjemmesidene, både på den internasjonale (orginalsiden) og den norske versjonen, gjøres det til et gjennomgående poeng at firmaets teknologi er *enkel å ta i bruk*. Dette illustreres også i Smart Technologies motto; «*Extraordinary made simple*». De interaktive tavlene er ikke utelukkende tenkt brukt i utdanningssektoren. Nettsiden er derfor konstruert slik at man først skal velge ønskelig sektor. Valgene her er utdanning, næringsliv eller spesialtilpassede løsninger. Dette er interessant fordi fremstillingene av tavlene er noe ulik for de forskjellige områdene, og det betyr dermed at den forventede brukeren av et Smart Board i en undervisningssammenheng antas å ha andre kvaliteter og/eller behov enn eksempelvis en bruker innen næringslivet. For utdanningssektoren vektlegges det at de interaktive tavlene skal være *dynamiske* og gi deg muligheten til å *lagre arbeidet* ditt. De skal skape mer *samarbeid* og *interaktivitet* i klasserommet. I følge produsenten vil tavlene komme til å *engasjere*, og på denne måten *fremme læring* hos elevene. Og ikke minst skal tavlene altså være *enkle* i bruk.<sup>9</sup> Til sammenligning blir tavlene for folk fra kategorien «næringsliv» presentert med langt større fokus på *skalerbarhet* i forhold til behov, forbedring i kommunikasjon over avstander og en *effektivisering* av informasjonsdeling.<sup>10</sup> Ikke overaskende blir det altså fokusert på ulike *egenskaper ved teknologien* i de forskjellige sektorene. Vi kan dermed si at de script som overføres fra tavleprodusentene hovedsaklig innebærer tekniske føringer. Spesielt fremtredende her er altså fokuset på den enkle bruken. I følge nettsiden behøver man ikke være noen teknologi-ekspert for å benytte seg av disse produktene. Det hevdes at:

*«Because they are so easy to use, teachers can quickly incorporate them into their teaching to transform student learning and increase engagement11»*

---

<sup>9</sup> Hentet fra <http://www.smarttech.com/us/Solutions/Education+Solutions> (09.01.12)

<sup>10</sup> Hentet fra <http://www.smarttech.com/us/Solutions/Visual+collaboration+solutions> ( Hentet 09.01.12)

<sup>11</sup>Hentet fra <http://smarttech.com/edredirect> (18.01.12)

Det er flere elementer i dette utsagnet som kan si noe om den forventede brukeren av produktet. For det første antydes det at lærere ønsker (eller har behov for) teknologi som er enkel. Mulige forklaringer kan være at lærere som gruppe ikke blir betraktet som avanserte-teknologi-brukere, eller det antas at lærere ikke ønsker eller har mulighet til å bruke mye tid på å sette seg inn i ny teknologi før den kan brukes. Det antydes videre på nettsiden at læreren bør ha et ønske om å endre undervisningen som et middel for å øke elevenes motivasjon, og dermed bør de også akseptere teknologibruk. Hvorvidt disse antakelsene eller påstandene medfører riktighet eller ikke, er ikke tema her. Det er derimot vesentlig å legge merke til at produsenten altså velger å fremstille Smart Board tavlen som en enkel teknologi når de henvender seg til utdanningssektoren. Måten et objekt blir gjort tilgjengelig og presentert for en bruker er en viktig fase i prosessen med å gi objektet en videre mening eller betydning, og opplevelser her er medvirkende faktorer i den videre identitetsutviklingen (Aune 1992, Sørensen & Lie 1996, Habib 2005). At tavlen blir presentert som en enkel teknologi å ta i bruk kan dermed senke terskelen for å prøve seg frem på tavlen i en innledende fase. Det gjenstår så å se hvorvidt lærerne (eller innkjøperne) etter hvert godtar (subscript to) dette scriptet eller ikke.

I et overordnet perspektiv gir beskrivelsen i sitatet over et inntrykk av at det er i kraft av sine teknologiske egenskaper tavlene fremmer motivasjon og læring hos elevene (uavhengig av lærerens ferdigheter og bruksmåte). Slik sett har utsagnet klare teknologideterministiske trekk. Som vi husker fra kapittel to innebærer en slik forståelse at teknologien, som en egen kraft, driver frem samfunnsmessige endringer, mens brukeren oppfattes som en passiv mottaker (Smith og Marx 1994). I den norske oversettelsen, altså produktbeskrivelsen på den norske nettsiden, er ordlyden imidlertid noe annerledes. Her skrives det at: «*SMART produkter (..) har revolusjonert måten det undervises og læres på.*»<sup>12</sup> Her åpnes det altså i større grad for lærerens innflytelse, selv om endringskraften fremdeles kan sies å tillegges teknologien. En annen mer nyansert vinkling kan kanskje være å si at det er *måten lærerne tar i bruk* teknologien på som har revolusjonert hvordan det undervises og læres? Som nevnt er dette materialet altså hentet fra produsentenes hjemmeside, og må forstås ut i fra denne konteksten. Det er likevel interessant å merke seg hvilke kvaliteter produsenten forbinder med sitt eget produkt og dermed også ved de som skal bruke det. Dermed blir det også enda mer spennende å se hvorvidt lærernes domestisering avspeiler disse oppfattelsene eller «påbudene», eller om deres domestiseringsstrategier er basert på helt andre aspekt? Dette skal vi imidlertid først undersøke nærmere i kapittel 5. Her skal vi nå – før vi forlater produsenten og deres bilde av hvordan eget produkt er tenkt å fungere – se litt nærmere på hvilke opplæringsstilbud som er

---

<sup>12</sup>Hentet fra <http://smartboard.no/losninger/utdanning/> (18.01.12)

tilgjengelig for brukeren, og hvilke visjoner eller script Smart Technologies har nedlagt i disse.

## **Tilrettelegging for bruk – et praktisk kursopplegg**

De opplæringskurs som tilbys av produsenten og er både gode og varierte. Her til lands kan man som ny bruker av en «Smart Board interaktiv tavle» velge å dra på kurs hos produsentene og/eller hos distributørene. Man kan også velge (til en langt høyere pris) å bestille et kurs holdt av en sertifisert kursholder til sin egen skole. På original siden er det i tillegg ulike opplæringstilbud tilgjengelig på nett. Disse er hovedsaklig betalingstjenester som gjennomgår bruken av tavlene trinnvis, fra installasjon og oppstart til utvikling av egne avanserte undervisningsopplegg. Nettversjonene inkluderer både online møte med kursholdere, kursing over telefon og et eget elæringsseminar hvor du kan benytte deg av en rekke ulike kurs for alle nivå. Disse lastes ned og kan benyttes så mange ganger du ønsker. I skrivende stund finnes det ingen tilsvarende kurs på den norske siden, men det er fullt mulig for norske brukere å benytte det engelskspråklige tilbudet fra originalsiden.

Kurstilbud av typen hvor en sertifisert kursholder kommer til skolen og der holder foredrag/opplæring ble benyttet av min eksempelskole. Slike kurs omfatter flere nivå, det er blant annet mulig å velge kurs ut i fra nybegynner eller videregående kompetanse. I kursbeskrivelsene vektlegges det at kursene er «*praktiske, kostnadseffektive og blir holdt av kursholdere med god faglig og pedagogisk kompetanse.*»<sup>13</sup> Hensikten med kursene er å gi både en teoretisk og en praktisk innføring i tavlenes bruksområder. Målet med et introduksjonskurs er at deltakeren etter endt kurs «*skal bli kjent med og være i stand til å ta i bruk SMART Board i sin undervisning*». Kursene er altså skreddersydd en undervisningskontekst, og det legges opp til en relativt kort «tilvenningsperiode» før kompetansen skal være tilstrekkelig til å kunne benytte tavlene i klasserommet. Et slikt nybegynnerkurs har en varighet på 3 eller 6 timer, avhengig av valgt intensitet.

## **Det digitale klasserommet**

Det er opplagt at innbakt i slike kurs ligger det mange kulturelle script, både i form av «bilder» av elever, lærer, læringsforhold og så videre i form av visjoner for bruk. I sin fremtidsvisjon tegner Smart Technologies et bilde av et klasserom der bilder, applikasjoner og informasjon er tilgjengelig for og i bruk av *alle*. Deres ønske er altså at alle elever skal få oppleve læring, enten de lærer best gjennom det visuelle, audiotative eller ved handling. De ser også for seg en

---

<sup>13</sup><http://smartboard.no/smart-board-kurstilbud/> / (18.01.12)

fremtid der arbeidsgrupper samarbeider på tvers av tid og rom, deler tanker og utvikler ideer og der all kommunikasjon foregår ved hjelp av de interaktive tavlene.<sup>14</sup> Deres bilde er altså et *digitalt klasserom* der *all samhandling skjer ved hjelp av teknologien*, og der denne er det *dominerende medium* for læring og kommunikasjon både i og mellom grupperinger, og på tvers av geografiske grenser (Ibid). At deres visjoner befinner seg her kommer frem av de mange ulike tilleggsproduktene til de interaktive tavlene som er kommet på markedet den senere tiden. For utdanningssektoren inkluderer disse blant annet ulike interaktive funksjoner som et tilbakemeldingssystem for elever og et online «lærerrom» for diskusjoner og deling av undervisningsopplegg. Det er også utviklet konkrete produkter for økt elevdeltakelse i klasserommet. Dette inkluderer en «minitavle» som hver enkelt elev kan bruke, et digitalt kamera som kan ta bilder av dokumenter eller objekter for så å laste dem inn på skjermen, og et interaktivt Brett som gir mulighet til å overføre det elevene skriver til den interaktive tavlen. Ut over disse «harde» produktene er det også utviklet tilhørende software med læremidler for alle aldersgrupper.<sup>15</sup> Som vi så i kapittel to er noe av kritikken som har blitt rettet mot de interaktive tavlene at de tilrettelegger for en videreføring av lærerstyrt undervisning. Hvorvidt de nyeste applikasjonene, som altså nå i stor grad åpner for elevmedvirkning, er et resultat av denne kritikken eller av tilbakemeldinger fra brukerne vites ikke, men sikkert er det i alle fall at Smart Technologies har klare visjoner for hvordan de ser for seg at deres produkter kan benyttes og virke inn på lærernes undervisning.

## Offentlige dokumenter om digitalisering av undervisningen

I mange av de senere politiske «direktivene» (eller måldokumenter) finner man noe av de samme trekkene som hos Smart Technologies. Som vi har sett til nå er det ingen tvil om at det fra politisk hold har vært satset sterkt på å utvide bruken av ulike digitale medier i skolen de senere år. Selv om interaktive tavler spesielt ikke er et eget fokus, er satsing på IKT i skolen generelt altså veldig tydelig nedfelt i både nasjonale rammeverk og i de mer konkrete læreplanene (NoU 2003:16, eLæring 2009, St.mld 22 (2010-11)). Også den politiske visjonen er en *digital skole*, der bruk av *teknologiske verktøy har en dominerende rolle* i skolehverdagen både hos lærere og elever (ITU 2005). Flere kommuner og skoler anser de interaktive tavlene som et middel for å oppnå dette målet (Oppegård kommune 2011, Trondheim kommune 2011, Øyer Kommune 2011).

---

<sup>14</sup><http://www.smarttech.com/us/About+SMART/About+SMART/Innovation/Beginnings+of+a+n+industry> (18.01.12)

<sup>15</sup>Smart Tech.com; «Company Overview»

(<http://smarttech.com/us/Resources/Research+and+data/International+research>) Hentet 24.11.11

Bildet av den digitale skolen kommer tydelig frem gjennom regjeringens tenkte prosjekt «Den virtuelle matteskolen<sup>16</sup>» (St.mld 22 (2010-11)). Her tegnes et bilde av en gutt som benytter seg av ulike digitale hjelpemidler for å bedre forstå matematikkundervisningen. Han kan blant annet gå inn på ulike digitale forum for å spørre om hjelp, og for å løse oppgaver. Ved bruk av internett kan samarbeidet foregå i sanntid og på tvers av klasserom og klassetrinn. På denne måten blir det tilrettelagt for tilpasset undervisning ved at eleven selv kan velge samarbeidspartner ut i fra egnet nivå. Terskelen for å be om hjelp blir senket ettersom spørsmål kan stilles til programvare og ved at ingen behøver å se at du trenger hjelp. Slik vil et *virtuelt undervisningsmiljø* ha positiv innvirkning på elevnes læring (Ibid).Også i slike dokument kan vi se skyggene av en deterministisk forståelse, som vi så i kapittel to fremstilles det tidvis som om det er de digitale verktøyene i seg selv som kan endre eller vil skape en bedre skole.

Det kan imidlertid argumenteres for at det skolepolitiske fokuset på teknologi gjennomgikk et skifte i løpet av 1990-tallet. Før den tid inkluderte spørsmålene rundt hva datateknikk faktisk kan bidra med i en pedagogisk kontekst også en kritisk holdning. Man var da mer opptatt av på hvilken måte *læreren* kunne utnytte dette i undervisningen. Mot slutten av 90-tallet og frem til i dag, har det skjedd en endring både i henhold til pedagogiske prinsipper og innen teknologisk utvikling. I de politiske dokumentene har IKT og *elevnes læring* fått et større fokus, og bruk av teknologi blir i økende grad knyttet til den generelle samfunnsmessige utviklingen. Bruk av IKT i undervisningen ses nå som en avgjørende del av skolens oppgave; nemlig *å forberede elevene til det videre liv* (Haugsbakk 2011).

Det er altså elevene og deres læring som er det sentrale i nyere styringsdokumenter. Blant de positive elementene som trekkes frem er at bruk av digitale media *fremmer motivasjon og mestringfølelse* hos elevene samt at slike verktøy er «*en ting i tiden*» og et middel for å *nå elevene der de er* (St.mld 22 (2010-2011)). Bruk av IKT anses altså som et middel for både læring og dannelse hos (alle?) elevene, og det differensieres altså lite mellom ulike grupper av elever, eller med henhold til ulike formål med undervisningen. Selv om visjonen til sentrale styresmakter i likhet med tavleprodusenten er en «digital skole» ser vi at retorikken som benyttes likevel er noe forskjellig her. Det argumenteres hovedsaklig for og ut ifra den *samfunnsmessige utviklingen* fremfor mulighetene i teknologien. Formuleringer som at bruk av digital teknologi i skolen er en *nødvendig* del av den samfunnsmessige utviklingen, og en *forutsetning* for en god overgang til arbeidslivet (Ibid), signaliserer at innføringen av teknologiske verktøy ikke bare er ønskelig - men også

---

<sup>16</sup>Regjeringen: Stortingsmelding 22: mestring- muligheter +++,  
<http://virtuellmatteskoole.ning.com/>



nødvendig. Utsagnet, at «*barn og unge opplever motivasjon og mestring ved bruk av teknologi og denne aktiviteten dermed er et godt utgangspunkt for læring*» (St.mld 22, 2010-11), som vi ble introdusert for innledningsvis i kapittel 2 illustrerer at det fra statlig hold også eksisterer en sterk sammenkobling mellom teknologi og læring, som opplagt har teknologideterministiske trekk. Lignende utsagn finner vi i flere andre vestlige land, blant annet Storbritannia, der det pekes på at den skolepolitiske fremstillingen av teknologiske muligheter over tid har bidratt til en generell oppslutning om at bruk av teknologi er en forutsetning for et godt læringsmiljø (Gansmo 2009). Ut i fra Akrichs script begrep kan vi altså si at lærerne i stor grad blir (forsøkt) programmert til en forståelse av at det er en nær sammenheng mellom bruk av teknologiske verktøy og elevenes læringsutbytte, og at å benytte digitale verktøy i undervisningen er et vesentlig ledd i «den samfunnsmessige utviklingen». Ut over nytteaspektet for elevene og samfunnet som helhet kan også bruk av digitale hjelpemidler virke *arbeidsbesparende* for læreren og positivt i forhold til *deling av læringsressurser* (Ibid). La oss nå se på hvordan skoleledelsen ved min eksempelskole har tolket, og eventuelt videreført, de ovenfornevnte visjonene til produsent og styresmakter. Også her forventer vi en scripting som både forholder seg til disse visjonene, men samtidig sammenvever dem med sine egne ønsker og lokale forhold i sine anbefalinger for egen skole.

## Skoleledelsen

Som vi husker fra kapittel en blir mye av lærerens konkrete handlingsrom og -rammer lagt av skoleledelsen. Det er skoleledelsens oppgave å tilrettelegge for at de beslutninger som fattes på regionalt og lokalt politisk plan gjennomføres i praksis. Gjennom både sine handlinger og sine holdninger skal altså skoleledelsen tilrettelegge for en skolekultur hvor digital kompetanse er en sentral ferdighet, og ut fra de ovenfornevnte visjonene – en skolekultur hvor bruk av digitale verktøy har en dominerende rolle i undervisningen. Så hvordan ble et slikt rammeverk konkret lagt for lærerne ved min eksempelskole? På hvilken måte omdannet skoleledelsen konkrete krav og abstrakte visjoner (scriptene) til noe som var håndterbart i praksis? Jeg skal nå forsøke å finne ut mer om dette ved å undersøke skoleledelsens holdninger til de interaktive tavlene, og hvordan den scripter dette videre som utgangspunkt for kommunikasjon om dette mellom ledelse og lærerstab.

Innføringen av de interaktive tavlene på min eksempelskole ble ikke initiert i regi av skoleledelsen, men av kommunen. Dette skyldtes at tavlene ble anskaffet og kom på plass som en del av en omfattende rehabilitering av skolebygget. I denne forbindelse fikk skoleledelsen tilbud fra kommunen om implementering

av interaktive tavler, noe de takket ja til. De fikk i første omgang en demonstrasjonstavle, og etter at både lærere og skoleledelse hadde fått prøvd seg frem på denne, takket de ja til en «introduksjonspakke» fra kommunen. Denne besto av et visst antall tavler, som skoleledelsen besluttet og plasserte på ulike spesialrom, som musikkrom og teknologirrom, slik at de skulle være tilgjengelig for så mange som mulig.<sup>17</sup>

Det var altså skoleledelsen som sto for den konkrete utplasseringen og tilretteleggingen, mens det var kommunen som tok det innledende initiativ. Det at kommunen opererte med det de kaller en «introduksjonspakke» for disse interaktive tavlene tyder på at dette var et lokal politisk satsningsområde. Som vi husker fra kapittel 1 har også kommunene, som skoleeier, ansvar om å legge til rette for at læreplanverket følges opp. Representanten for skoleledelsen mener at dette initiativet ble tatt fordi «*tavlene rett og slett er et fantastisk redskap, både for lærere og elever*». Dette begrunnes med at tavlene er et utmerket *visualiseringsverktøy som elevene liker*. At det er mulig å lagre og hente opp igjen tidligere undervisningsopplegg er et godt argument og en stor hjelp for elever som av en eller annen grunn ikke har fått med seg undervisningsopplegget. Skoleledelsen trekker imidlertid muligheten for å kunne *formidle oppdatert kunnskap* som det mest positive aspektet ved tavlene:

*«Skjer det ting ute i verden som er aktuelt så er det bare å gå rett ut på nettet å søke det opp (...) Det er klart, det er jo en enorm forbedring fra tidligere å ha denne muligheten til å kunne være oppdatert. Det er jo helt fantastisk! I mange fag så ville det blitt en fattigere undervisning uten tavlene nå.»*

## **Plassering av tavlene**

Da det ble aktuelt å innføre tavlene på denne skolen, sto som nevnt et nybygg uferdig. Det var derfor svært åpent hvor, og i hvilke rom tavlene skulle plasseres. Kommunens representant (og pådriver for innføringen) ønsket i utgangspunktet å gå helt vekk i fra bruk av gamle tavler slik at lærerne kunne returnere til et fullstendig digitalisert klasserom. Skoleledelsen var på sin side uenig i dette. Som representanten fra skoleledelsen uttrykker det: «*Vi har noe som heter tekniske problemer, og av og til så passer ikke Smart Boarden.*» Resultatet ble et kompromiss der de interaktive tavlene ble plassert i fremre del av rommet, på «vanlig» tavleplass, mens de gamle kritt-tavlene ble montert i motsatt ende av rommet eller i noen tilfeller ved siden av den interaktive tavlen; «*og da, hvis det dukker opp noe så er det bare å snu klassen 180 grader å så,*

---

<sup>17</sup> I etterkant har kommunen bevilget flere midler til eksemplekskolen – øremerket innkjøp av interaktive tavler. Skolen har også benyttet midler fra eget budsjett til å øke antallet tavler. Resultatet er at skolen i dag har interaktive tavler på alle undervisningsrom hvor det er hensiktsmessig.

ja.» På denne måten mente skoleledelsen at man kunne gardere seg mot eventuelle tekniske og bruksrelaterte problemer og dermed sikre seg «undervisningens gang uansett.» Slik åpnet også skoleledelsen for at ikke alle ville ta tavlene i bruk på samme måte, i samme omfang eller hastighet.

## **Opplæring og tilrettelegging for bruk**

Skolen hadde på intervju tidspunktet hatt tre runder med opplæring. Et kurs ble gjennomført av kommunens representant, de resterende av lærere (fra andre skoler) som selv var kurset eller sertifisert i bruk av SmartBoard. Kursene ble holdt delvis på initiativ fra skolen, men også med utgangspunkt i oppfordring fra rådhuset om å bruke de ressurspersoner kommunen hadde tilgjengelig. Representanten fra skoleledelsen opplyste.

*«Det er kommet, hva skal man si – en oppfordring fra rådhuset da om å bruke de ressurspersonene, et sånt infoskriv til alle skolene; bruk de personene!»*

Skolen bestemte imidlertid selv når, hvor og hvor hyppig kursene skulle tilbys, men det var altså kommunen som stilte med tilgjengelig kurspersonell. Kommunen betalte også for kursene, for eksempelskolen var det dermed ingen direkte økonomiske utgifter forbundet med opplæringen. På spørsmål om hvordan de selv følte at kursene ble mottatt svarer representanten at;

*«De [lærerne] syntes det var bra. Men det er klart at ehh.. for noen så går det litt fort. Sånn at det ble littegranne at – ”det fikk jeg ikke med meg”. Men så er det noen som har fått det med seg, så litt etter litt så er det kommet inn hos stadig flere. Og stadig flere ser at – det er jo i grunnen likedan som å bruke en pc.»*

Utover erkjennelsen om at teknologi tas i bruk på ulik måte av forskjellige aktører, ser vi her at skoleledelsen også fremhever det «kjente» bruksaspektet ved tavlen: «og når de blir flinkere å bruke pc så blir de også flinkere å bruke Smart Board.» Det var skoleledelsens ønske at så mange som mulig av lærerne skulle ta i bruk tavlene, og at tavlen skulle fremstå som et *multifunksjonsverktøy*. Når skolen fikk tilbud om sin første tavle, demonstrasjonstavlen, ønsket kommunens representant i utgangspunktet å plassere denne i ett undervisningsrom. Skoleledelsen var derimot uenig i dette også:

*«Ja, sa jeg. Vi vil ha [en tavle], men vi vil ikke sette den på ett klasserom. Så vi satte den på personalrommet. Fordi da var den tilgjengelig for alle lærerne til å begynne og prøve seg littegranne. Hvis den hadde blitt plassert på ett klasserom så hadde den blitt*

*stående der. Samtidig så kunne vi da bruke den når vi hadde fellestid å skulle gjennomgå ting, og så ble alle lærerne vant til at; jøss, det var jo brukelig til så mye rart.»*

Så vidt meg bekjent forelå det på intervjutidspunktet ikke noen konkret strategiplan for opplæring og bruk av tavlene, skoleledelsen tilrettela og scriptet derimot sine bruksmønstre gjennom handling. Ut over å gjøre tavlen fysisk tilgjengelig for så mange som mulig tilrettela skoleledelsen altså for kursing ved å sette av tid til opplæring på tidspunkt som var fast møtetid for lærerne, og de illustrerte *ulike* bruksmåter gjennom å selv ta den i bruk i sin møtevirksomhet. Ut over dette kan det virke som om det var opp til den enkelte lærer å definere sitt bruksområde. Som vi så omtalte representanten fra skoleledelsen tavlene som « *et fantastisk redskap* » og det var også dette bildet av tavlene som, i stor grad gjennom handling, ble videreformidlet til lærerne.

### **Skoleledelsens erfaring**

Mitt inntrykk er at skoleledelsen i aller høyeste grad virket fornøyd med dagens løsning. Det ble ikke *lagt vekt på* nevneverdige problemer med tavlene da jeg intervjuet om dette, hverken i forhold til det rent tekniske eller i forhold til lærernes bruk. Tilbakemeldingene fra lærerne var, i følge skoleledelsen, for det meste positive og ledelsen opplevde at flere og flere ble « *glade i dem* » (tavlene). Gjennom samtalen kom det derimot frem at skoleledelsen hadde fått tilbakemeldinger om at enkelte lærere hadde utfordringer rundt å ta i bruk av tavlen som skriveredskap;

*«Jeg vet jo det at det er noen som ikke får til å bruke Smartboarden som tavle. Får ikke til å skrive på den sier de. Får du ikke til å skrive sånn på veggen da? svarer jeg. Det blir for glatt eller noe svarer de. Da må du lære deg å styre hånden din da sier jeg.»*

Ut over dette hadde skoleledelsen også fått tilbakemeldinger fra lærere som opplevde at de fikk mye «mas» fra elevene. Dette gjaldt spesielt i forhold til å bruke tavlene til å se videoer fra internett. Skoleledelsens respons var at dette er noe det forventes at lærerne skal ha kompetanse til å kunne håndtere: « *Altså, hvis det er lærere som ikke maktet å sette streken der da.. ja.* » De ovenfornevnte utfordringene omhandler pedagogiske problemstillinger og personlige preferanser. Dersom en lærer ikke benytter tavlen som skriveverktøy fordi underlaget er for glatt, betyr ikke dette nødvendigvis at vedkommende ikke har *kompetanse* til å gjøre det, men at det av en eller annen grunn ikke er ønskelig – det er utviklet et anti-program mot denne bruksmåten eller dette scriptet. Gjennom å illustrere flere ulike bruksmåter, og ved at de la få føringer for konkret bruk, kan vi dermed si at skoleledelsen la til rette for at det kunne

utvikles flere ulike bruksmønstre. Skoleledelsens script kan i så måte sies å ta mer hensyn til brukernes medvirkning enn hva vi har sett var tilfellet hos produsent og hos styresmaktene.

### **Skoleledelsens script**

Ut i fra det vi her har hørt kan det virke som skoleledelsen på den ene siden fulgte opp og videreformidlet det politiske scriptet om tavlene som et motiverende og engasjerende verktøy. De var utelukkende positivt innstilt til teknologien, og videreførte dette til de ansatte. Det virket ikke som det ble lagt mye i de utfordringene rundt bruk som enkelte ytret, annet enn at det var forventet at lærerne ordnet opp i dette selv.

Samtidig tyder den innledende forsiktigheten og kravet om å ha velkjente kritt-tavler tilstede i klasserommet også på at skoleledelsen hadde et praksisorientert fokus. Avgjørelsen om å beholde kritt-tavlen kan dermed også ses som et anti-program mot visjonen om det «fulldigitaliserte» klasserommet. For skoleledelsen kom antakelig hensynet til gjennomføringen av undervisningen i første rekke, og de ønsket altså å sikre at denne lot seg gjennomføre ved å gardere seg mot tekniske- og bruksrelaterede problemer. I følge skoleledelsens representant ble denne beslutningen tatt ut i fra erfaringer med annen type teknologi, og antakelig også med utgangspunkt i erfaringer med at lærere bruker ulik tid på å ta ny teknologi i bruk. Som vi skal se i neste kapittel skulle det vise seg at denne beslutningen fikk stor innflytelse på hvordan lærerne videre domestiserte den interaktive tavlen.

### **Oppsummering**

I dette kapitlet har vi sett at både styresmakter og teknologiprodusentene har en visjon om et «digitalt klasserom». Denne visjonen innebærer en utstrakt bruk av teknologiske hjelpemidler, både som kommunikasjon- og undervisningsverktøy. Dette kommer til uttrykk gjennom henholdsvis tavleprodusentens nettside og ulike politiske rapporter fra styresmaktene. Smart Technologies gir spesifikt uttrykk for hvordan de ser for seg fremtidens klasserom. Det samme gjør regjeringen gjennom sine bilder av den Virtuelle matematikkskolen<sup>18</sup>. I praksis benyttes interaktive tavler som et ledd i denne utviklingen. Jeg vil derfor si at både det offentlige og (naturlig nok) tavleprodusentene er relativt teknologioptimistiske og også teknologideterministiske i sin fremstilling.

---

<sup>18</sup><http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2010-2011/meld-st-22-2010--2011/4/8.html?id=641286>

Skoleledelsen på denne eksempelskolen er også positivt innstilt til de muligheter digitale hjelpemidler gir. Samtidig kommer det frem at konkret bruk av teknologien innebærer og ta ulike hensyn og dermed flere overveielser. Skoleledelsen forestiller seg potensielt både tekniske- og bruksrelaterte problemer. Det er lett å forstå hvordan en digital tavle som ikke fungerer kan virke ødeleggende for en undervisningssituasjon. En tavle som ikke er i bruk vil også være lite hensiktsmessig. For å helgardere seg mot slike potensielle problemer ønsker skoleledelsen altså også å beholde de gamle verktøyene. Dette kan tolkes som noe blandende signaler. På den ene siden uttrykker skoleledelsen at de er svært fornøyde med de interaktive tavlene, samtidig som deres handlinger tilsier at de ikke stoler fullt og helt på at de skal fungere. En mulig forklaring på helgarderingen mot bruksrelaterte problemer kan imidlertid være at de har gjort lignende erfaringer tidligere, eller at skoleledelsen handlet ut i fra et annet bilde av brukerne enn hva henholdsvis produsenter og styresmakter gjorde. Som vi så la skoleledelsen i rimelig høy grad opp til at brukerne selv skulle bidra, og åpnet derfor også for utvikling av individuelle bruksmønstre. Det er disse vi skal utforske i kapittel fem.

Dette kapittelet har først og fremst vist oss at de digitale tavlene kom til min eksempelskole og ble satt inn i klasserommene med flere aktørers scripting i ”bagasjen”. Dette viser altså at teknologi av denne typen er fortolkningsmessig fleksibel, noe som også gjør at de på veien har fått ulike «roller» å spille. Fra tavleprodusentens side fremstilles de interaktive tavlene både som et *engasjerende* og *læringsfremmende* verktøy, i tillegg til å være et *lagringsverktøy*. Den store fordelen med tavlene mener produsenten er at de åpner for økt *interaktivitet* i klasserommet. Både produsent og myndigheter fremhever videre bruken av denne typen teknologi som ypperlige *kommunikasjonsverktøy*, da spesielt med tanke på å kommunisere på tvers av tid og rom. Gjennom de offentlige dokumentene får vi i tillegg et inntrykk av at digitale hjelpemidler først og fremst skal fungere som *motiverende* verktøy ovenfor elevene. For lærerne del kan de være *arbeidsbesparende*.

Skoleledelsen på sin side fremhever tavlenes gode egenskap som *formidlingsverktøy*. Det er spesielt muligheten til å formidle *oppdatert informasjon* som poengteres.

Vi ser dermed at visjonene for teknologiske bruksmåter samsvarer på enkelte punkter, samtidig som at hver av disse aktørene også fremhever spesielle og forskjellige nøkkelkvaliteter.

I neste kapittel skal vi se på hvordan *lærerne* ved eksempelskolen opplevde og uttrykte sitt møte med tavlene – altså hvordan lærerne utviklet meningsinnhold og domestiserte tavlene i dialog med den kontekst som nå er skissert



## Kapittel 5

### Domestiseringen- aktiv bruk av tavlene

---

Vi har nå sett hvilke visjoner henholdsvis produsenter, skoleledelse og ikke minst politiske aktører hadde for de interaktive tavlene og hva de forventet at tavlene skulle bidra med eller «gjøre» for undervisningen i klasserommet. Vi har med andre ord sett hvordan tavlene ble rettet *mot* lærerne. Fra politisk hold var det forventet at teknologiske hjelpemidler skulle fremme motivasjon og læring hos elevene. Skoleledelsen på sin side fokuserte på økt mulighet til å formidle oppdatert informasjon ved bruk av internett, mens tavleprodusentene så teknologien som et middel til å endre selve undervisningsstrukturen. Vi skal nå flytte fokus over til brukerne av de interaktive tavlene, og med utgangspunkt i et domestiseringsperspektiv skal jeg nå se på hvordan tavlene ble tatt i bruk av lærerne.

Som beskrevet i kapittel 2 betegner domestisering den prosessen der nye teknologier, produkter eller systemer går fra å være «ville» og ukjente til å bli en «temmet», det vi si en integrert del av hverdagen. All ny teknologi må både integreres i brukernes *daglige rutiner*- og i deres *verdier* (Berker et.al 2006). Så hvordan foregikk denne prosessen på min eksempelskole? Hvordan møtte lærerne de interaktive tavlene? Og hva var motivasjonen for å ta dem i bruk?

Særlig dette siste spørsmålet er av betydning. Som vi husker fra kapittel 2 finnes det etter hvert en god del forskning som omfatter bruk av interaktive tavler i skolen. Mye av dette har vært konsentrert rundt utvikling av teknologisk infrastruktur, innvirkning på læring og læringsmiljø, men også på konkret bruk. Hvor, når, hvordan og hvorfor har vært hyppig stilte spørsmål her (Higgins 2007). Forskning som ser på de prosesser som foregår *hos læreren* når ny teknologi introduseres til klasserommet finnes det derimot mindre av. I følge Levold og Spilker (2007) er det to dimensjoner knyttet til aktørers forhandling med (ny) teknologi; evaluering og praksis. Praksis omhandler de konkrete bruksmønstre, mens evalueringen kan ses som en del av en moralsk dimensjon som brukerne knytter til teknologien. Denne kan beskrives som «det sosiale og kulturelle repertoaret som ulike aktørers handlinger blir forhandlet ut i fra» (ibid:22). Som vi husker fra kapittel 1 kan denne også omtales som lærernes kulturelle kapital. Når vi nå skal se videre på lærernes domestisering av tavlene er det altså med det i tankene at lærerne 1) handler innenfor gitte kulturelle



rammer men samtidig også ut fra egen kulturell kapital, og derfor 2) møter altså lærerne de interaktive tavlene i en konkret kontekst der tavlenes meningsinnhold på forhånd er forsøkt scriptet både av sentrale myndigheter, tavleprodusenter og skoleledelsen, samtidig som 3) lærerne likevel tar i bruk, fortolker og gir disse tavlene mening med utgangspunkt i denne konteksten, men også med muligheten for å lage anti-program eller egne userscript.

## **Min tilnærming**

Min inngang til å undersøke lærernes domestisering av Smart Board tavlen er derfor å forsøke å avdekke hvordan disse prosessene ser ut ved hjelp av lengre, kvalitative intervju med lærerne på min eksempelskole. Utkomme av prosessen blir dermed deres bruksmønster, den symbolske meningen tavlene etter hvert får for dem, deres læring og deres identitetsutvikling som brukere av digitale tavler. Konkret skal jeg først analysere hvordan tavlene ble introdusert for brukerne, og på hvordan lærerne uttrykte sine opplevelser rundt dette. Deretter går jeg mer detaljert inn i beskrivelsene av når, hvordan og hvorfor tavlene ble tatt i bruk. Hensikten her er slik å knytte sammen utvikling av bruksmønster og meningsinnhold.

Fremstillingen struktureres altså etter de tre domestiseringsdimensjonene som ble gjennomgått i kapittel 2. Som vi husker var det praktisk bruk, utvikling av symbolsk mening og kognitiv læring. Jeg knytter den praktiske dimensjonen til utvikling av konkrete bruksmønstre (hvordan brukes tavlen), den symbolske til legitimering og forankring av disse bruksmønstrene (hvorfor brukes tavlen), mens den kognitive dimensjonen omhandler den læring som pågår i en slik prosess (hva har lærerne lært gjennom denne prosessen; hvordan lærte de å bruke tavlen og hvilke erfaringer har de gjort seg)(Silverstone 1992, Sørensen 2004). Domestiseringen på det symbolske og praktiske nivået analyserer jeg også opp mot de scriptene, det vil si de *intensjoner for bruk*, som lærerne møtte, jf. kapittel 4. Det innebærer at jeg undersøker hvorvidt lærernes bruk og opplevelser av tavlene samsvarer med de intensjoner og målsetninger som ble gitt av offentlig rammeverk, tavleprodusenter og skoleledelse - altså om scriptene følges eller ikke.

Som jeg redegjorde for i kapittel 2 er domestiseringsprosesser dynamiske og kontinuerlige. Selv om slike prosesser kan ha ulik karakter i de forskjellige stadiene av integreringen, blir de aldri helt avsluttet. Læringsaspektet ved domestisering vil derfor være tilstede hele tiden. Som nevnt begynte lærernes domestiseringsprosess i det øyeblikket de ble introdusert for tavlen. I denne fremstillingen er det derfor naturlig å starte her. I første omgang er det derimot nødvendig med en kort gjennomgang av den teknologiske infrastrukturen på

eksempelskolen, her forstått som lærernes tilgjengelighet til de interaktive tavlene.

## Introduksjon og tilgang til de interaktive tavlene

Skolen som benyttes som eksempel i denne oppgaven har omlag 500 elever og i overkant av 40 lærere. Skolen er nylig renoveret, og intervjuene ble foretatt kort tid etter at de nyrenoverte lokalene var tatt i bruk. På dette tidspunktet var tilgang til de interaktive tavlene høy. Det ble, i forbindelse med renoveringen, montert Smart Boards på alle formidlingsrom.<sup>19</sup> En teknologisk tilgjengelighet er naturlig nok av betydning for hvordan og ved hvilke anledninger teknologien møtes og kan brukes. På eksempelskolen ble den fysiske plasseringen av tavlene bestemt av skoleledelsen, og begrunnelsen for å montere dem på formidlingsrommene var at de skulle være tilgjengelig for så mange som mulig. Det finnes to slike formidlingsrom for hvert trinnområde på denne skolen. Mellom 4 og 8 klasser holdt til på hvert trinnområde og ut i fra timeplanen (som også er bestemt av skoleledelsen) ble hver klasse tildelt tid på rommet flere ganger i uken. Dette betydde at hver enkelt *lærer* i teorien var satt opp til å ha undervisning i rom hvor det var en interaktiv tavle tilgjengelig minimum to ganger i uken.

Gjennom samtalene med lærerne kom det imidlertid frem at denne fordelingen var fleksibel. Lærerne jobbet sammen i grupper, eller team, og hver gruppe hadde ansvaret for 2 klasser. Fordelingen av hvilke lærere som skulle benytte hvilket rom foregikk som regel internt i hver lærergruppe. I praksis var det dermed stor variasjon i forhold til hvordan teamene løste dette, og med hensyn til hvor ofte hver enkelt lærer hadde tilgang til et Smart Board.

Som nevnt er altså skolen nylig renoveret, og mens renoveringen pågikk holdt skolen til i midlertidige lokaler. Vel vitende om at det ville være Smart Boards plassert i undervisningslokalene når det nyrenoverte bygget var klart til bruk, tok skoleledelsen initiativ til et introduksjonskurs. Hensikten med dette var å forberede lærerne på hva de hadde i vente, og på å sette lærerne inn i Smart Boardets funksjoner og muligheter. Lærernes første møte med den interaktive tavlen fant derfor sted her. Dette ble altså gjennomført mens skolen enda holdt til i de midlertidige lokalene, og det var da kun *en* felles tavle tilgjengelig inne på *lærerrommet*. I denne perioden var derfor tilgjengeligheten til tavlene svært

---

<sup>19</sup>Dette er mindre undervisningsrom som stort sett benyttes til nettopp formidling. Rommenes areal og utforming tilsier at dette er den mest hensiktsmessige undervisningsformen, og gruppearbeid og andre aktiviteter som krever at elevene flytter på seg kan være utfordrende å få til.

begrenset. Dette kan, som vi skal se senere i kapitlet, ha hatt innvirkning på lærernes mulighet til å sette seg inn i tavlens funksjoner og bruksmåter på egen hånd. Først skal vi imidlertid se nærmere på hvordan opplæringen var lagt opp.

## Opplæring

Alle lærerne i mitt utvalg med unntak av én ble altså introdusert til tavlene før eksempelskolen flyttet inn i de nye lokalene, altså *før* de interaktive tavlene var tilgjengelig for bruk *i undervisningen*. Unntaket her er en lærer som ble ansatt på et senere tidspunkt, da de interaktive tavlene allerede var på plass i flere undervisningslokaler. For alle lærerne (med unntak av denne ene) var det første møtet med tavlene i form av et kurs. Også representanten for skoleledelsen møtte for første gang tavlene på denne måten.

Informantene opplyste om at introduksjonen/kursingen ble gjennomført ved at «tavleeksperter» holdt et foredrag om hvilke muligheter de interaktive tavlene kunne gi i undervisningen. «Tavleeksperterne» var de ressurspersonene kommunen oppfordret skoleledelsen til å ta i bruk, og disse var lærere og/eller tidligere lærer som på en eller annen måte hadde tilegnet seg høy kompetanse på bruk av Smart Boards. Gjennom kurset ble de viktigste og mest nødvendige tekniske funksjonene ved tavlen demonstrert, eksempelvis hvordan tavlen slås på, hvordan man navigerer og hvordan de medfølgende pennen fungerer. Demonstrasjonen ble fulgt opp med å vise konkrete eksempler på produksjon og bruk av undervisningsopplegg. I etterkant av introduksjonskurset ble det holdt flere oppfølgingskurs<sup>20</sup>, og disse ble gjennomført av ulike personer. Samtlige kurs ble holdt i regi av enten skolen eller kommunen, men det var altså ”noen særs interesserte” lærere som stod for selve gjennomføringen. Selv om kursene ble holdt av forskjellige «eksperter» var formen den samme. Oppfølgingskursene var i stor grad en repetisjon av introduksjonskurset, forskjellen var at det her i tillegg var mulighet for å velge kurs for de med videregående kunnskapsnivå. For denne gruppen ble det vist flere konkrete eksempler og mer avanserte funksjoner. Som vi så i forrige kapittel la skoleledelsen bevisst all kursingen til tidspunkt som var forbeholdt fast møtetid for lærerne. Oppmøte her inngikk altså i lærernes arbeidstid, i teorien burde derfor samtlige lærere ha deltatt på disse kursene.

---

<sup>20</sup>Oppfølgingskurs fant også sted etter at skoledriften var flyttet til de nyrenoverte lokalene, altså når tilgjengeligheten til tavlen var betydelig større.

## Mellom frykt og entusiasme

Flere av lærerne påpekte at de ble svært imponerte over de oppleggene og bruksmåtene som ble vist dem. Som informanten Bjørn uttrykte det;

*« Du blir helt sånn, wow!, ikke sant. Det ser jo så imponerende ut!  
Du får jo lyst til å bare løpe ned å prøve det med en gang.»*

Selv om flere av lærerne ble begeistret over de undervisningsoppleggene som ble vist, var likevel ikke førsteinntrykket av tavlene udelt positivt for alle. Flere fortalte at de raskt så mulige utfordringer knyttet til videre bruk av tavlene, og de fleste av bekymringene var knyttet til muligheten til å *lære seg og beherske teknologien*. Som Hege formulerte det;

*«Det kom en gubbe i fra kommunen som skulle vise oss Smart Boardens muligheter. Han rigget opp Smart Boarden på lærerrommet, han holdt en kort introduksjon og han snakket over hodet på meg, og heldigvis mange andre.»*

Som nevnt var det på dette tidspunktet allerede besluttet at skolen skulle få flere interaktive tavler når de flyttet tilbake til sine permanente lokaler. Hensikten med denne introduksjonen var derfor først og fremst å vise hva de hadde i vente. Hege forteller videre;

*«Han satt igjen Smart Boarden og sa at: Prøv dere frem og lek dere! Jeg turde ikke borti den der jeg. Den stod der borte i sitt hjørne. Noen holdt litt på med den og liksom (...) Nei, det så skummelt ut - det var farlig! (...) Jeg fikk ingenting ut av det annet en at det hørtes skummelt ut.»*

Informanten forteller videre at skrekken var knyttet til at *«det som han ville skulle skje, skjedde ikke.»* Hun refererer her til kursholderens navigasjon på tavlen. Videre opplevde hun det som at kursholderen selv ikke hadde kontroll på teknologien engang. Tavlen fremsto dermed som et *ukontrollerbart element*. Frykten for å ikke kunne håndtere den interaktive tavlen ble dermed et hinder for umiddelbar bruk for henne. Heller ikke informant Anne benyttet seg umiddelbart av muligheten til å *«leke og lære.»* Anne forteller at hun *« så jo med èn gang at det kunne være et kjempebra hjelpemiddel da, men det ble ikke til at jeg brukte noe særlig etter det.»* Denne informanten var altså i utgangspunktet interessert i tavlene, og fasinert over de undervisningsmuligheter som ble vist. Likevel benyttet hun den ikke i særlig stor grad. Begrunnelsen for dette finner vi i måten kurset var lagt opp; *«Jeg tenkte jo at jeg må gå med èn gang å repetere alt som ble gjort. For vi satt bare og hørte på. Vi gjorde jo ingenting selv!»*

Anne stilte seg dermed tvilende til om måten kursingen var lagt opp på var den mest hensiktsmessige. Også Bjørn delte denne holdningen;

*«Altså nå har det jo vært et par kurs og det er liksom greit der og da, men så går det i glemmeboken igjen på en måte ikke sant.(...) det er ikke noe mere i mellom liksom. Da er alle overlatt til seg selv. Det høres jo helt forferdelig ut, men man er jo det. Da må man liksom bruke sin egen tid til å liksom øve og repetere det her da. (...) Det blir hjemme - på - kveldstid opplegg, men da går jo kveldene til barn og mat og hus og hjem. Du har altså rett og slett ikke tida».*

For å få tid til å sette seg tilstrekkelig inn i teknologien opplevde altså denne informanten at man måtte ta i bruk egen fritid, men dette ble vanskelig for han på grunn av familiesituasjonen. Bjørn savnet også et mer langvarig og kontinuerlig opplegg fra skolen sin side. Både Bjørn, Hege og Anne betegnet seg selv som ikke hyperinteresserte, ikke uinteresserte, men med moderat eller lav interesse for teknologi. Det vil si at de følte de hadde relativt god forståelse for teknologiske gjenstander generelt, og benyttet mye teknologi i hverdagen, men de var ikke av de mest entusiastiske brukerne som «alltid må ha det nyeste.»

Informant Sofie, betegnet derimot seg selv som en person med høy kompetanse på teknologi generelt, og som svært datainteressert. Hun hadde også et helt annet utbytte av introduksjonskurset; *«Det er jo klart det er veldig nyttig da, å få innblikk i alle de funksjoner og ressurser som er tilgjengelig ikke sant. Det åpner jo for videre muligheter.»* For denne læreren var dermed både fokus og opplevelse helt annerledes enn hos de tre nevnt over. Heller enn å fokusere på å lære seg og beherske teknologien, la Sofie i større grad lagt merke til de mange og ulike *bruksmåter*, og alle de eksterne *ressurser* som også kunne benyttes via tavlen. Det er rimelig å anta at dette skyldtes hennes høye teknologikompetanse; *« Altså jeg har jo brukt mye tid før, når datamaskiner først kom, på å sette meg inn i hvordan de fungerer. Så det var ikke noe problem å forstå selve tavlen, nei.»* Sofies kulturelle kapital bidro altså til at hun følte seg kompetent til å kunne håndtere selve teknologien, og slik kunne hun dermed konsentrere all sin oppmerksomhet mot hvordan tavlen kunne være nyttig i undervisningen.

Den innledende opplevelsen av Smart Boardet var altså forskjellig blant de ulike lærerne. Noen av de dannet seg raskt et bilde av tavlen som en teknologi som bød på store muligheter. Andre opplevde først og fremst potensielle utfordringer allerede ved første møte. For de lærerne som oppgav at de hadde liten eller moderat interesse for- og kompetanse på teknologi generelt, ser vi at fokuset gjennom kurset i stor grad lå på hvordan de skulle greie å lære seg de *tekniske funksjonene*. Var interessen og kompetansen større, skiftet fokuset over til

*bruksmåter*. Som vi etter hvert skal se fikk dette også ringvirkninger i forhold til hvordan lærerne forholdt seg til tavlene i etterkant av kursene.

Enkelte av lærerne uttrykte altså at det var en «mangel» ved kursene at de var lagt opp som et foredrag, og at de ikke fikk prøve selv, altså læring ved gjøring. Riktignok var hensikten at lærerne skulle «prøve seg frem og leke seg» etter introduksjonskurset, men for de av lærerne som oppgav at de hadde lav eller moderat interesse, bød dette på problemer. Som Hege uttrykte det; «*du er jo så redd for å gjøre noe galt. Trykke på feil knapp, og så plutselig blir alt svart.*» For denne gruppen - som kanskje også hadde mest behov for å prøve i praksis - kunne det altså virke som det var behov for en «guide» i den første tiden. Vi skal derimot se at samtlige lærere etter hvert likevel fant «sitt» bruksmønster med henhold til tavlene. La oss se litt nærmere på lærernes beretninger om hvordan de hver for seg gikk frem for å lære seg å bruke dem.

## Lærende lærere

Som vi har vært inne på medfører bruk av en interaktiv tavle kjennskap til visse teknologiske funksjoner, som det å kunne slå på tavlen og å kunne navigere, det vil si å finne frem til de funksjoner du ønsker å bruke. Som vi så av kapittel 1 innebærer kunnskap om tavlen både bruk av hardvare og mykvare. Kjennskap til hardvaren har vi nå vært inne på. I forhold til bruk av mykvaren kan vi dele dette inn i flere nivåer. En interaktive tavle er som før forklart, koblet til en pc, og enkelt sagt kan man si at tavlen fungerer som en stor skjerm for denne. Kunnskap om mykvare kan derfor begrenses til å omhandle bruk av pc, der skjermbildet vises på den interaktive tavlen, og mykvaren er de programmer man benytter på datamaskinen. Dette kan være ulike typer skriveprogram, men også bruk av nettleser. Ut over dette følger det også med et sett av annen mykvare, eller applikasjoner, med den interaktive tavlen. Dette programmet heter Notebook, og installeres på datamaskinen som alle andre mykvareprogram. I dette programmet finner man mange og ulike verktøy som kan benyttes for å utforme undervisningsopplegg som for eksempel et galleri med illustrasjoner av alt fra planter og dyr til bilder av historiske bygninger. I tillegg er det også et utvalg av interaktive oppgaver og videoer.<sup>21</sup> Notebook «følger» altså med tavlen og kan forklares som en slags mellomting mellom Microsoft Word og Power Point, altså en mykvare som er beregnet for presentasjoner og som skriveredskap.

---

<sup>21</sup>Dette er imidlertid alt sammen formidlet av tavleprodusenten og slik tilpasset et amerikansk marked. Det finnes derfor ikke noe materiale som eksempelvis følger de norske læreplanmålene, eller som omhandler norsk kultur spesielt. For utdypende informasjon om bruksmåter og tilhørende myk- og hardvare, se <http://www.jus.uio.no/for-ansatte/arbeidsstotte/av/veiledninger/brukerveiledning-smartboard-NB10.pdf>

Som vi ser er det flere elementer ved tavlen som krever ulik form for kunnskap. Hvilke av disse elementene de ulike lærerne valgte å domestisere skal vi komme tilbake til når vi etter hvert skal se på hvordan tavlene ble benyttet. I første omgang skal vi derimot se på ulike tilnærminger til å lære seg tavlene, og på de forskjellige begrunnelser som ble oppgitt for *hvorfor* det var viktig å lære seg og bruke dem.

### Med hvilke strategier?

Alle lærerne hadde, som nevnt, umiddelbar tilgang til en tavle etter det første møtet. I de midlertidige lokalene var demonstrasjonstavlen tilgjengelig inne på lærerrommet helt frem til skolen flyttet inn i sin nye, oppussede bygning. Det var først når de kom hit at Smart Boardene var tilgjengelig i klasserommene og klar for bruk i undervisningen. Lærerne hadde altså noe tid på seg til å gjøre seg kjent med verktøyet på egen hånd, før det skulle implementeres i arbeidshverdagen.<sup>22</sup>

Som vi så innledningsvis følte Informanten Bjørn at det var nødvendig å benytte egen fritid i etterkant av kurse(ne) til å sette seg inn i, og repetere, det som ble gjennomgått. Her var det hovedsaklig snakk om å lære seg mykvare og å eventuelt repetere det som ble *sagt* om tavlens ulike funksjoner. En interaktiv tavle er stor og kostbar. På eksempelskolen var de også fastmontert til veggen. Det var derfor ikke mulig å ta den med hjem. Å lære seg tavlens funksjoner gjennom praksis krevde dermed at dette måtte gjøres på skolen. For Bjørn ble dette problematisk for «*der går det jo i ett, ikke sant?!*» Bjørn følte altså at tavlene måtte tas i bruk fordi de var innkjøpt og gjort tilgjengelige, og for å realisere dette i praksis så han seg nødt til å investere av fritiden. Dette vitner om en *pliktoppfyllende* holdning til det å lære seg å ta denne teknologien i bruk. At han var preget av en pliktfølelse fremfor lyst kom frem av hans beskrivelse av hvorfor det var viktig å lære seg å bruke tavlen: «*Jeg har jo måttet lære meg det fordi det har kommet og er en naturlig del av .. ikke sant... man må jo sette seg inn i det mest nødvendige ikke sant.*» Bjørn følte altså at tavlene måtte tas i bruk fordi de var blitt tilgjengelige. Det er likevel uvisst om han mente at tavlen har blitt en naturlig del av undervisningen eller om det var noe annet han siktet til.

Hege, som i utgangspunktet syntes tavlene virket veldig skremmende, hadde på sin side en annen tilnærming:

---

<sup>22</sup>Denne muligheten var imidlertid noe begrenset fordi det kun var en tavle tilgjengelig for hele kollegiet.

*«Jeg er sånn; hvis jeg skal lære meg noe nytt så må jeg prøve selv. Så Lisa lærer meg veldig mye. Og så spør jeg han Tor en del for han vet jeg bruker det. Vi jobber jo på samme teamet.»<sup>23</sup>*

Hege hadde altså et behov for å prøve seg frem på egen hånd, og benyttet seg i stor grad av kunnskapen til kolleger for å gjennomføre det. Det er rimelig å anta at dette hadde sammenheng med at hun var redd for å «gjøre feil og ødelegge noe.» For henne var det dermed en trygghet, og positivt for læringen, å kunne ha med seg noen med kjennskap til teknologien. Denne informanten mente også at man kunne få mye ut av å lære bruksmåter gradvis, og at det var lurt å motta hjelp fra andre;

*« Det er noen som skal være så forbasket flinke hele tiden! Å så tenker de at de ikke kan begynne i det små. Det er jo så mye å sette seg inn i. (...) Det er jo elever som fortalte meg at: trykk F5 hvis du skal få opp en fullside på skjemen. (...) En må heller bruke dem [elevene]som en ressurs da. (...) Så tror jeg det og er litt...litt team kulturen. Noen team er ganske mye ivrigere enn andre».*

Som vi snart skal se var denne tilnærmingen svært suksessfull for denne informanten. At lærerteamet hadde betydning for den enkelte læreres forhold til tavlene, men på ulike måter, ble også bekreftet av informant Anne. Hun forteller at; «*jeg har jo ikke det rommet [formidlingsrommet] så ofte, så da blir det jo heller ikke til at jeg planlegger undervisningen etter det.*»

På spørsmål om ikke bruk av formidlingsrommene var jevnt fordelt mellom lærerne fortalte hun at det var knyttet til hvilke fag den enkelte underviste i. Det var en annen lærer på teamet som benyttet rommet mye, «*han har jo matte og naturfag, så han har våre timer på rommet i stor grad,*» så rommet var dermed ikke så ofte tilgjengelig. For denne læreren ble altså fordelingen innad på teamet det motsatte av hva som var tilfellet hos informant Hege. Dette skyldtes ikke uvilje fra de som benyttet formidlingsrommene ofte, men fordi det krevde at den som ville bytte rom for å få tilgang på den interaktive tavlen, selv måtte ta initiativ til byttingen ble det ofte bare med tanken. Hvorfor det ikke ble tatt mer overordnet initiativ skal vi komme tilbake til når vi ser på denne lærerens bruk av tavlene. Først skal vi imidlertid se på en tredje tilnærming til å lære seg å bruke tavlene. Denne tilnærmingen er knyttet til *selvstendig utforskning* og er den tilnæringsmåten som ble benyttet av de to siste lærerene. Karl forteller;

---

<sup>23</sup> For å sikre informantenes anonymitet er også navn på kolleger fiktive.



*« Jeg har jo visst om dem (tavlene) før, men jeg har liksom aldri prøvd det før da (..) Så jeg var ganske rask bort å prøve den, når jeg først så muligheten. (...) Jeg huket tak i IT.ansvarlig etter en ukes tid, og han gav meg et «crash course.» Men da hadde jeg allerede lekt meg frem til de viktigste tingene selv.»*

Denne informanten tok altså selv initiativ til å lære seg tavlens funksjoner gjennom prøving og feiling. Karl var den læreren i mitt utvalg som begynte å jobbe ved eksempelskolen etter at de interaktive tavlene var på plass. Etersom det ikke var noe kurstilbud tilgjengelig var læring via kurs ikke noe alternativ. Han kunne derimot ha spurt andre om hjelp slik som Hege gjorde, men valgte altså å sette seg inn i tavlene på egen hånd før det kom så langt. Informanten viser dermed en tydelig interesse for tavlene, og en forholdsvis uredd holdning til teknologi generelt. Å tilegne seg kunnskap om tavlens funksjoner virket snarere som *lystbetont*. Også Sofie, den høyt kompetente dataentusiast, tilnærmet seg tavlene på lignende måte. Hun valgte derimot å lære seg å bruke tavlen gjennom undervisning, altså ved direkte bruk i klasserommet; *«Jeg prøver meg jo bare litt frem da. Ser hva som fungerer. Det er klart, det tar jo litt tid da å finne egnede måter å bruke den på.»*

Som vist her var det altså store forskjeller i måten de ulike lærerne opplevde tavlene i det innledende møtet, og hvordan og hvorfor de lærte å bruke tavlens ulike funksjoner. *Kursingen* var hensiktsmessig for enkelte, men innflytelse og *samarbeid med nære kolleger* ble for noen også viktig. I tillegg ser vi at *fordelingen* av tavler var noe ulik mellom de ulike lærerteam. I og med at noen brukte formidlingsrommene oftere enn andre krevde det en viss pågåenhet for å få brukt tavlene. Til slutt har vi også sett at det å bruke *fritiden* til læring har vært en strategi, og i den sammenhengen kan vi skille mellom den *lystbetonte*, lekne tilnærmingen versus den *plikttoppfyllende*. Det er altså flere forhold som kan karakteriseres som en kognitiv dimensjon av domestiseringen – og som har bidratt til at læreren har tilegnet seg såpass mye kunnskap at de kunne ta i bruk de interaktive tavlene i undervisningen. Hvordan hver av de ulike lærerne lærte seg å bruke tavlens ulike funksjoner, altså deres individuelle strategier, kan betraktes som representasjoner for ulike *idealtypiske* tilnæringsmåter. Jeg vil derfor benytte de beskrivelsene som kom frem her til å konstruere ulike kategorier for idealtypiske Smart Board lærende. Denne konstruksjonen betyr ikke at hver lærer var entydig bundet til «sin» kategori, men snarer fremstår som representant for en spesifikk måte å tilegne seg kunnskap om den interaktive tavlen på. Dette er nyttig som en visualisering og, som vi snart skal se, fordi hvordan den enkelte lærer tilegnet seg kunnskap om bruk av tavlen også var av stor betydning for det videre bruksmønsteret for enkelte. Det er altså de individuelle læringsstrategiene det blir fokusert på her, kursingen i skolens regi tilegges mindre vekt.

Figur 3. (Idealtypiske Smart Board lærende)

	«Pliktoppfyllende»	«Sosiale»	«Lekende»		«Teknologi-tilgjengelige»
	(Bjørn)	(Hege)	(Karl)	(Sofie)	(Anne)
Arb. tid i skolen	> 10 år	>10 år	< 10 år	> 20 år	< 10 år
Teknologi interesse/kunnskap	lav	lav	moderat	høy	moderat

### Fra fremmed skremmende til samarbeidsteknologi

De interaktive tavlene skiller seg på flere måter fra annen teknologi som gjennom tidene har funnet veien inn i klasserommet. I motsetning til for eksempel videospillere og overheads, som i stor grad har blitt brukt som supplement til andre undervisningsformer, var kommunens hensikt i dette tilfellet i utgangspunktet å *erstatte* et allerede godt etablert arbeidsverktøy; krittavlen. Dette er heller ikke et hvilket som helst verktøy - krittavlen er for mange selve primærverktøyet i undervisningen og kan nesten betegnes som ”klasserommets sjel”. Som vi nå har sett og som vi husker fra kapittel 1 krever de interaktive tavlene (som all annen teknologi), men i motsetning til krittavlen, en viss teknisk forståelse. Man må ha tilegnet seg kunnskap om de ulike funksjonene som er tilgjengelig, og det er nødvendig å skru på og starte opp tavlen før den brukes. For å kunne ta i bruk en interaktiv tavle *må* en lærer altså nødvendigvis utvikle en ny arbeidspraksis.

Er det da slik at denne arbeidspraksisen utvikles ved at de interaktive tavlene tilpasses eksisterende arbeidsmønster, eller er det eksisterende arbeidsmønster som tilpasses de interaktive tavlene? Domestiseringen beskriver, som vi husker, den dualistiske *samproduksjonen* mellom slike forhold. Ibruktakelsen av de interaktive tavlene handler da om utvikling av bruksmønster i samspill med og mellom tekniske og sosiale forhold. Dette kan altså analyseres ved å se på kognitive, praktiske og symbolske dimensjoner ved denne prosessen. Disse tre dimensjonene er fleksible og overlappende, og så langt har vi sett at selv om den kognitive dimensjonen var knyttet til opplæring og eksperimentering, var det ikke et klart skille mellom læring og praktisk bruk. Noen lærte nettopp ved å bruke. På samme måte kan vi si at de symbolske dimensjonene ved domestiseringen var tett knyttet til det kognitive på den måten at tavlen ble tillagt ulik mening allerede i opplæringsfasen. Likevel handler den praksisen

som etter hvert etableres om flere ting og dette skal vi se nærmere på nå. Både rutiner, teknologiske muligheter og egne verdier kan her spille en rolle.

Hvordan ble så tavlene domestisert? Til hvilke formål valgte læreren å ta i bruk Smart Boardet og hvilken mening ble de interaktive tavlene tillagt etterhvert som egne bruksmønstre ble utformet? Som vi nå skal se var også dette individuelt. Jeg vil derfor analysere hver informants bruksmønster for seg, kategorisert ut i fra de idealtypiske læringsstrategier som nå har blitt gjennomgått. Dette gjøres for å videre kunne peke på eventuelle sammenhenger mellom lærernes læring, bruk og meningsutvikling, altså mellom den kognitive, praktiske og symbolske dimensjonen ved domestisering.

### **Den «pliktoppfyllende»**

Den pliktoppfyllende læreren, Bjørn, hadde tilegnet seg kunnskap om de mest nødvendige funksjonene delvis gjennom kurset, og delvis ved å benytte egen tid til å sette seg inn i bruk av mykvaren. På spørsmål om hvordan han brukte tavlen svarte han at;

*« Jeg prøver jo å bruke den (tavlen) endel, men det blir jo ikke så mye som jeg selv vil selvfølgelig. Og det går jo mest i, ikke selve Smart Boarden egentlig. Det går mest i å ta opp internett og vise frem noe. Altså jeg bruker nettet litt da.»*

Bruksområdet var altså hovedsakelig knyttet til å vise handlingsforløp eller illustrasjoner ved hjelp av internett. Han forklarte at dette for eksempel kunne være bruk av kart for å vise geografisk plassering av aktuelle hendelser i nyhetsbildet. Bjørn fortalte at den interaktive tavlen typisk ble benyttet ved gjennomgang av nytt stoff. En vanlig progresjon ville da være å benytte krittavlen til å skrive ned nye ord, uttrykk, enkle forklaringer og tankekart mens den interaktive tavlen ble brukt til å *illustrere* materialet. Ulike tjenester på nettet var en god måte å visualisere og relatere materialet i en videre kontekst. Den interaktive tavlen kan altså her forstås som et *supplement* til den gamle kritt- tavlen. Tavlen ble i følge Bjørn også brukt til å løse oppgaver fra internett, og som en fremviser av kortere tekster som kunne leses i fellesskap. Læreren oppgav også at det mest positive med tavlene var *«det her med å kunne illustrere ting på forskjellige måter. Og bare det at det gir variasjon ikke sant!»* Den symbolske verdi for denne læreren var altså knyttet til fleksibilitet og frihet i undervisningen. Samtidig var læreren bevisst på at dette *« ikke egentlig er bruk av Smart Boarden.»* Bjørns beskrivelser tyder på at han hovedsaklig brukte tavlen som en stor, felles pc-skjerm, men utsagnet tyder på at det foreligger et

bilde av hva tavlene «egentlig» skal eller kan benyttes til. På spørsmål om hvordan han ser for seg at en mer «korrekt» bruk kan være svarte han:

*«Jeg ønsker jo en dag at jeg har mappa der på Smart Boarden sånn at jeg kan dra ut ting inn på skjermen, og at jeg har laget noe slik at det blir et verktøy da. Jeg ønsker jo at det skal bli et verktøy, eller en verktøykasse der jeg kan dra frem ting å vise.»*

Visjonen hans var altså mer i tråd med hvordan scriptet både fra tavleprodusent og styresmakter var utformet, nemlig at tavlen kunne fungere som en slags database med egenkomponerte undervisningsopplegg som kan hentes frem ved behov. De teknologiske mulighetene for denne typen bruk var absolutt til stede. Dersom undervisningsopplegg blir lagret etterhvert som de benyttes vil man til slutt ende opp med et kvantum som kan benyttes som en database. Bjørn begrunnet dette ønsket delvis med at det ville medføre mer variert undervisning for elevenes skyld, men også fordi det «er denne ene store forberedelsen, å så har du alt liggende.» Det pekes altså på et potensiale til å redusere sin egen arbeidstid gjennom å ha ferdig komponerte undervisningsopplegg umiddelbart tilgjengelig, og at forberedelsestiden dermed blir mindre. I tråd med styresmaktenes script ble altså den interaktive tavlen gitt mening som et potensielt *arbeidsbesparende verktøy*, men i praksis var det ikke dette bruksmønsteret han hadde tilegnet seg.

Bjørns beskrivelser var svært illustrerende for hvordan flere av lærerne gav uttrykk for at de benyttet tavlene. Samtlige lærere opplyste at de ønsket å benytte Smart Boardet oftere eller mer variert enn de faktisk gjorde. Hvordan, hvorfor og hvorfor ikke blir derfor viktige spørsmål å ha i bakhodet i den videre gjennomgangen. Hvordan ble tavlene benyttet på intervjutidspunktet, hvordan var det *ønskelig* å benytte tavlene og hva var begrunnelsen for dette?

## **Den «lekende» 1**

Noen av svarene på dette var å finne hos informantene Karl og informantene Anne. Disse lærerne var av den oppfatningen at tavlene må *tilpasses den kontekst de skal benyttes i*. Som vi så var lærerne svært forskjellige i sin tilnærning til tavlene, dette gjaldt også disse to. Karl var den som betegnes som den «lekende.» Han hadde lært seg tavlens funksjoner ved å leke seg frem på eget initiativ, mens Anne hadde tatt kurs, og hadde en mer avventende holdning. Likevel delte de oppfatning om når og hvor det er mest *gunstig* å benytte Smart Boardet. Karl fortalte;

*«Jeg bruker den når jeg skal gjøre noe ekstra. Forklare noe. Når jeg bruker Smart Board da føler jeg at jeg har en litt lengre*

*formidlingsbit på meg før de [elevene] mister konsentrasjonen. Jeg kan liksom strekke det en 15-20 minutter, men da tar jeg hele den biten på forhånd å så slår jeg av Smart Boarden. Så i ei stor forsamling så blir det mer powerpoint-aktig, eller mer, vise eksempler som du kanskje tidligere hadde gjort på en overhead. Mens hvis du bruker den med bare noen få elever så kan du liksom løse sånne enkle spill og oppgaver i fellesskap. Det kan du ikke hvis du er mer en tre-fire stykker. Så man må bruke det forskjellig i alle fall.»*

I likhet med Bjørn fortalte altså Karl at tavlen ofte ble brukt ved oppstarten av nytt materiale - på tidspunkt når det skulle forklares mye. Tavlene var da hensiktsmessige, i følge Karl, fordi «*det handler om variasjon og det å kunne holde på oppmerksomheten*». Han mente også at elevene fikk mye større utbytte når tavlene ble benyttet, og dette ble begrunnet ut i fra egen erfaring om at materiale som også har blitt visualisert «*sitter bedre*» hos elevene. Samtidig var denne læreren måteholden i sin konkrete bruk av tavlen; «*Når du setter på den Smart Boarden så er det på en måte en happening.(...) Den gir på en måte litt falske forhåpninger hos elevene.*» Læreren syntes det var slitsomt og alltid få spørsmål om å se film eller videoklipp fra internett når det ble klart at tavlen skulle brukes; «*Det gjør at du mister litt kontroll over klassen på en måte.*» Dette var også grunnen til at han slo av Smart Boardet så snart han var ferdig med å bruke det. Karl fortalte videre at «*[på grunn av dette] så foretrekker jeg å bruke krittavla.*» For Karl ble altså den interaktive tavlen et verktøy som potensielt medførte *tap av kontroll* i arbeidssituasjonen og derfor foretrakk han å bruke krittavlen til vanlig. Han begrunnet dette også med at det var mye enklere å ta i bruk krittavlen når det skulle skrives kortere beskjeder eller forklaringer, fordi den interaktive tavlen «*ikke er umiddelbart tilgjengelig.*» Karl forteller videre at «*Å det at du må slå på Smart Boarden og logge inn og slikt, det òg gjør at du mister litt kontrollen i starten.*» I Karls tilfelle ser vi altså at den interaktive tavlen ble benyttet *planlagt*, og når det var lagt ned *ekstra arbeid* i en forberedelse eller *presentasjon*, men også at den var et *sekundært valg* i en typisk undervisningstime fordi det var *tidkrevende* å starte den. Fordi elevene tilegnet tavlen mening som et *underholdningsverktøy* ble bruken begrenset fordi læreren følte at dette bidro til at det oppstod *ukontrollerbare* situasjoner. Karls praktiske bruk var derfor langt i fra visjonen om «det digitale klasserommet.»

### **Den «teknologi-tilgjengelige»**

Også Anne delte oppfattelsen om at Smart Boardet måtte brukes forskjellig i ulike sammenhenger. Hun fortalte at; «*Jeg foretrekker å bruke tavlen i mindre grupper, for å få elevene aktive. (...) Den er også veldig fin å ha til*

*elevfremføringer, - de lærer jo å bruke teknologi slik.»* Anne skilte seg dermed litt ut fra de andre lærerne vi har møtt her ved at fokuset hennes i stor grad var på at *elevene* skulle ta i bruk tavlen. Hennes fokus på tavlen som et *aktiviseringsverktøy* var slik sett nær styresmaktenes script om å bruke digitale verktøy for å engasjere elevene, og det var også slik hun selv brukte den. At Anne fokuserte på at elevene skulle få benytte tavlen kan også være noe av forklaringen på at hun ikke «tok opp kampen» for å få byttet til seg tid på formidlingsrom. Som hun selv sa krever slik bruk mindre elevgrupper. De undervisningstimene hvor hun underviste slike små-grupper foregikk sent på skoledagen, og hun hadde et fast tilgjengelig formidlingsrom disse timene. Hun hadde altså en interaktiv tavle hun kunne bruke i de situasjonene hvor hun fant det mest hensiktsmessig å bruke den. Anne forklarte sin prefererte måte å bruke tavlene på med at; «*det finnes mange gode ressurser, mange øvelser på nett. (...) elevene blir jo så ivrige når de får holde på med slikt!*» Også her ble altså elevaktivitet trukket frem som begrunnelse. Anne fortalte derimot at det også var en praktisk årsak til dette fokuset. I de timene hvor hun hadde mindre elevgrupper var det ofte behov for å ha samtaler og opplæring direkte mellom enkeltelev og lærer. Ettersom hun ikke var tilgjengelig for resten av klassen i slike situasjoner var det behov for undervisningsopplegg som engasjerte. De undervisningsoppleggene som ble nevnt som eksempel var hovedsaklig spill-lignende, og hun opplevde at denne typen aktiviteter «*holder elevene aktiv selv om jeg forlater rommet. Da kan de jo opp på tavla å trykke selv.*» Denne typen aktivitet lot seg vanskelig gjennomføre i større klasser, og Anne trakk også tilgangen til ressurser frem som et argument for hvorfor hun mente de interaktive tavlene *ikke* var særlig egnet til bruk i større forsamlinger; «*Det er ikke mange ressurser tilgjengelig for det. Jeg har jo sett på det galleriet, men det er ikke mye her som er nyttig. (...) Så skal jeg på en måte bruke flere timer da, på å konstruere en eller annen sånn figur?»* Ut i fra begrunnelsen om manglende, eller lite egnede, ressurser og tanken om økt forberedelsestid kan vi si at Anne utviklet et anti-program mot å ta i bruk tavlene i større (vanlige) klasser. Vi kan også si at hun utviklet et eget user-script gjennom sin bruk av tavlene som en slags «*ekstra lærer.*»

## **Den «sosiale»**

Informanten Hege, utviklet seg – på tross av den innledende frykten – til å bli en av de lærerne jeg snakket med som benyttet tavlen mest variert. Hun brukte tavlen både som filmfremviser, til å hente ned informasjon fra læringsplattformen, – som for eksempel ukeplanen, til å vise power-points og også som skriveverktøy. Hege var veldig bevisst på at tavlen *skulle* benyttes i de timene hvor undervisningen foregikk på formidlingsrom. Også for henne var de fleste undervisningsoppleggene planlagt, men tavlen kunne også brukes spontant, - for eksempel ved å finne noe fra internett for å illustrere. Hege

benyttet altså tavlen på mange ulike måter. Spesielt vektla hun nytten av å benytte tavlen som *skrivevertøy* og «*grunnen til det er at jeg får så tørre hender av kritt*». Her er det viktig å presisere at hun brukte skriveprogram via datamaskinen, ikke skrift direkte på tavlen med medfølgende penner. Det hadde aldri vært aktuelt å skrive direkte på den trykksensitive duken; «*Jeg har så stygg håndskrift og den blir bare verre på den der tavlen. Elevene skjønnte jo ingenting!*». Hun hadde altså forsøkt å skrive direkte på tavlen, men måtte i følge seg selv endre bruksmønster på grunn av elevenes reaksjoner og klager på at det var uleselig. Som vi husker hadde også skoleledelsen fått tilbakemeldinger om utfordringer rundt å benytte tavlen som skriveverktøy, men da var det lærerne, og ikke elevene, som klaget. Vi skal komme tilbake til denne typen bruk når vi etterhvert skal se på den siste informantens domestisering av tavlen. Ut fra Heges fortellinger, ser vi at hun brukte tavlen variert, men også at bruken ble tilpasset i et samarbeid med elevene. Foruten å få bukt med tørre hender, – som forøvrig var et totalt ikke-eksisterende script hos alle aktørene i kapittel 4 – mente Hege også at det var *arbeidsbesparende* å formidle informasjon ved hjelp av den interaktive tavlen: «*Og det er jo veldig greit å bare hente frem opplegg sånn. (...) Jeg synes jo mange ganger det går fortere når jeg skal lage enn power-point enn å sitte og knote for hånd*». Hun mente også at en annen fordel var at denne typen undervisning skapte et større engasjement blant elevene; «*for det er jo mye kjedelig materiale som jeg ikke tror hadde fungert uten illustrasjoner og bruk av youtube*». I Heges tilfelle gis altså de interaktive tavlene mening både som et nyttig *skriveverktøy*, et *arbeidsbesparende verktøy*, og et *engasjerende verktøy*. Som hos Anne ser vi at også Hege har tilegnet tavlene en mening som ikke ble nevnt hos verken styresmakter, produsenter eller skoleledelsen. Den symbolske verdi for henne var altså knyttet til det å kunne gjøre seg forstått skriftlig, men også til muligheten for å kunne variere og engasjere elevene. Hennes praktiske bruk av tavlene ble gjort mulig av hjelpelige kolleger, og den symbolske dimensjonen av domestiseringen fulgte i dette tilfellet både det konkrete bruksmønsteret og den kognitive utviklingen som oppstod som et resultat av bruksmønsteret. Det er altså mulig at Hege ville gitt de interaktive tavlene et enda bredere meningsinnhold dersom noen hadde hjulpet henne å utvide bruksmønsteret. Som Hege selv sa; «*Du har hørt om mitt repertoar nå. Det er det jeg kan. Nå trenger jeg påfyll!*»

## **Den «lekende» 2**

Også informanten Sofie var flink til å bruke tavlene variert. Som vi husker var hun den eneste læreren som betegnet seg som over gjennomsnittet interessert i data. Opp igjennom tiden hadde hun brukt mye tid, både på arbeid og i fritid, på å lære seg datasystemer generelt, – noe hun betegnet som lystbetont. Det var derfor ikke særlig utfordrende for henne å sette seg inn i de fysiske aspektene

ved den interaktive tavlen. Tidsbruk som ble investert i tavlene var derfor hovedsaklig knyttet til utvikling av undervisningsopplegg. Sofie var den eneste av de lærerne jeg intervjuet som designet og utfomet egne illustrasjoner og figurer til bruk i undervisningen. Dette forklarte hun med at «[det er jo] *morsomt å holde på med slikt*». Men arbeidet var ikke *kun* lystbetont. Noe av årsaken skyldtes også det hun betegnet som utfordringer ved den interaktive tavlen;

*«Altså, medfølgende program må jo legges in separat, og det kan være en utfordring å synkronisere det med resten av systemet. Det går jo greit for meg, men for datakyndige må det jo nærmest være en umulighet å få inn galleriet.»*

Sofie snakket her om den mykvaren som følger med tavlene. Som nevnt inneholder denne blant annet et eget galleri med illustrasjoner, symboler, figurer og interaktive oppgaver. Sofie foretrakk altså å bruke tid på å komponere egne opplegg fremfor å integrere mykvaren, dette fordi egne opplegg «*er lettere tilgjengelig rett og slett*». Sofie var også den eneste som nevnte, og også hadde tatt i bruk, mykvaren.<sup>24</sup> For de resterende lærerne dreide bruken av de interaktive tavlene seg *hovedsaklig* om bruk av internett og illustrasjoner ved hjelp av powerpoint presentasjoner. Slike program styres direkte fra pc med den interaktive tavlen som fungerende skjerm. Det var ikke behov for å legge inn mykvaren da. At Sofie bevisst valgte å avvise (utvikle et anti-program mot) bruk av medfølgende software ga et innblikk i hennes kunnskapsnivå. Av intervjuet kom det også frem at en slik bruk (eller i dette tilfellet ikke-bruk) av teknologien krevde god teknologisk forståelse; «*Du må også ha en liten databakgrunn egentlig ikke sant, du må være vant til å se hvordan programvare virker, å se mulighetene. Og det tror jeg ikke folk flest kan. Det er en terskel der.*»

I følge dette utsagnet krever en bruk som inkluderer medfølgende mykvare altså en kompetanse som kan sies å gå litt utover det som kan forventes av en vanlig lærer. I så måte befinner den «*virkeligheten*» Sofie tegnet opp seg langt i fra «*den enkle bruken*» som vi husker produsenten fokuserte på og forespeilet. Med sin datakyndige bakgrunn var Sofie den av lærerne som brukte tavlen mest «*korrekt*» hvis vi skal ta utgangspunkt i produsentenes i kapittel 4. Riktignok avviste hun mykvaren, men hun erstattet den med lignende, egenkomponerte opplegg. Tavlen ble brukt aktivt i *alle* undervisningstimene hennes, og den ble brukt variert. Selv om tavlen ikke ble benyttet til det produsentene betegnet som «*samhandling på tvers av tid og rom*», ble den i all fall benyttet såpass mye at bruken kan sies å leve opp til visjonene om et *digitalt klasserom*. Det er derimot interessant å merke seg at også Sofie trakk frem muligheten til å *hente ned undervisningsopplegg fra internett* som det mest positive aspektet ved tavlene. Her var hun altså på linje med skoleledelsen. Dette ble begrunnet med at «*tilgang til internett gir mulighet for variasjon ikke sant, (...) og det finnes jo så*

---

<sup>24</sup>Også informant D nevnte å ha *sett* på mykvaren, men da var det ikke snakk om aktiv bruk.



*mange gode undervisningsressurser tilgjengelig på nett». Hun opplyste videre om at hun hentet mye her, både ulike former for visualiseringer, men også forskjellig type oppgaver.*

Ut over dette fortalte hun at hun, i en typisk undervisningstime, benytter *både* Smart Board tavlen og krittavlen. Dette fordi at; *«overflaten på Smart Boardet er så mye mindre enn en vanlig tavle.(...) Å da må du nesten benytte Smart Boarden for å få plass til alt»*. Ved å kombinere de to tavlene oppnås dermed samme tavleareal som tidligere. Sofie opplyste at ved slik bruk benyttes krittavlen hovedsaklig til å skrive på, mens Smart Boardet benyttes til å hente frem power-point-presentasjoner, regneark, til å skrive formler, oppgaver og lignende. Denne bruken går altså litt utover det å bruke den interaktive tavlen som et supplement som vi så hos Bjørn, tavlene ble benyttet mer som *utfyllende elementer*. Et bruksmønster som det Sofie beskrev her ble muliggjort kun gjennom skoleledelsens krav ovenfor kommunen om å ha begge typer tavler tilgjengelig. Hvorfor fordelingen hadde blitt slik som hun beskrev forklarte hun med at:

*«[Det] Smart Boardet kan være vanskelig å skrive på og det krever at du gjør noen tekniske innstillinger. (...) Blant annet at du sentrere tavlen. Det er jo ikke noe problem, det tar jo ikke noe mere enn et minutt hvis du kan det, - men allikevel...»*.

Hvis disse tekniske innstillingene ikke gjøres blir resultatet at skriften dukker opp et annet sted en der markøren holdes, noe som gjør det vanskelig å skrive. Sofie fortsatte;

*«..det er disse små tingene ikke sant. Og for dataukyndige må det jo være håpløst å skrive slik! (..) så da synes jeg rett og slett det er lettere å bruke kritt-tavlen jeg. Det er enklere ikke sant.»*

I motsetning til Bjørn, som ikke benyttet tavlen som skriveverktøy ut i fra manglende kunnskap om disse innstillingene, hadde altså Sofie bevisst valgt å ikke domestisere denne bruksmåten heller. Hun mente også at det, i tillegg til å være upraktisk, førte til stygg håndskrift. Et bruksmønster som kombinerer kritt- og interaktiv tavle er altså et direkte resultat av skoleledelsens krav om å ha begge tavletyper tilgjengelig. Uten dette kravet ville denne bruksmåten ikke vært mulig. Sofies beskrivelser av sine bruksmåter og sine anti-program mot enkelte av funksjonene gav et inntrykk av at bruk av den interaktive tavlen som et primærverktøy, og som en erstatning for krittavlen muligens ikke er så enkel. Ettersom begge tavler ble gjort tilgjengelig som et resultat av skoleledelsens krav, åpnet det seg for Sofie en mulighet til å domestisere den interaktive tavlen som et *kombinasjonsverktøy* sammen med krittavlen. Sofies kompetansenivå tilsa at

hun i større grad enn de andre var i stand til å aktivt velge sitt bruksmønster, heller enn å begrenses av mangel på kompetanse. For henne ble derfor den interaktive tavlen hovedsaklig et verktøy som *ga valgfrihet og muligheter*.

## På kryss og tvers

En gjennomgang av lærernes fortellinger viser at det var flere aspekt som var av betydning både for deres domestiseringsstrategier og domestiseringsprosess. Hvordan lærerne (valgte å) tilnærme seg tavlene individuelt i etterkant av kursene, altså elementer ved den kognitive dimensjonen for domestisering, var som vi har sett av stor betydning for den videre dannelsen av bruksmønster, altså for den praktiske og også den symbolske dimensjonen av domesteringen. I tabell 3 har jeg skissert de viktigste kjennetegnene ved de ulike idealtypenes domestiseringsstrategier. Jeg vil nå benytte denne tabellen som utgangspunkt for å trekke ut noen viktige poeng.

(Tabell 4. Idealtypiske Smart Boardlærende: Domestiseringsstrategier)

	«Plikt-oppfyllende»	«Sosiale»	«Lekende»		«Teknologi-tilgjengelige»
	(Bjørn)	(Hege)	(Karl)	(Sofie)	(Anne)
<b>Arb. tid i skolen</b>	> 10 år	>10 år	< 10 år	> 20 år	< 10 år
<b>Teknologi interesse/kunnskap</b>	lav	lav	moderat	høy	moderat
<b>Praktisk</b>	Illustrasjons-verktøy Formidling (nytt stoff) Oppgaver <i>Supplement</i>	Illustrasjons-verktøy Formidling (alle typer) Filmviser Oppgaver Skriveverktøy <i>Primær-verktøy</i>	Illustrasjons-verktøy Formidling (nytt stoff) Oppgaver/spill (mindre elevgrupper) <i>Kontekst avhengig,Se kundært</i>	Illustrasjons-verktøy Formidling (alle typer, vekt på oppdatert info) Oppgaver <i>Kompli-mentært</i>	Filmviser Spill/Oppgave (mindre elevgrupper) <i>«Kontekst-avhengig, sekundært»</i>

<b>Symbolisk</b>	Variasjon  Elev - engasjerende  Potensielt lagrings-verktøy  Potensielt arbeidsbesparende	Arbeids- besparende  Tydelig- gjørende  Elev engasjerende  Valgfrihet og muligheter  Hindrer tørre hender	Variasjon  Økt læring (gj. visuelle)  Blikkfang  Tap av kontroll  Tidstyv («stjeler undervisnings tid»)	Formidle oppdatert informasjon  Gir tilgang til gode undervisnings- ressurser	Arbeids- krevende  Engasjerende  Aktiverende «ekstra lærer»
<b>Kognitiv (hvordan lære)</b>	Kurs  Fritid (plikt)	Kurs  Kolleger  Praktisk bruk	Selvstendig utforskning  Lekende	Fritid (Lystbetont)  Praktisk bruk	Kurs  Praktisk bruk
<b>Kognitiv (erfaring)</b>	Tavlene har potensiale, å lære bruk er tidkrevende	Tavlene er nytte-verktøy	Tavlene er kontekstuelle. Elevenes menings- dannelse om tavlene som underholdnings- verktøy er utfordrende	Tavlene er ikke alltid det mest hensiktsmessige verktøyet.  Bruk på samme måte som krittavle krever god teknisk kunnskap.	Tavlene er kontekstuelle.  Som aktiverings- verktøy fungerer de best i mindre grupper.  Tavlen kan fungere som en «ekstra lærer.»  Bruk fordrer tilgang til gode ressurser.

Som vi ser av tabellen hadde den «pliktoppfyllende» læreren og den «teknologi-tilgjengelige» læreren til felles at de benyttet tavlen som et suppleringsverktøy. Den «teknologi-tilgjengelige» læreren var derimot, i motsetning til de andre lærerne, *elevfokusert*. Hennes fokus var primært å benytte tavlen som et aktiveringsverktøy for elevene. Dette kan som nevnt skyldes at hennes bruksmønster var preget av sterke «ildsjeler» i kollegiet, noe som tilsa at hun måtte ha «kjempet» for å få tilgang til en interaktiv tavle oftere og i andre sammenhenger. Den «lekende» læreren Karl domestiserte den interaktive tavlen som et sekundært verktøy, og som jeg har vist var frykten for *tap av kontroll* i klasseromssituasjonen mest fremtredende for denne læreren. Tavlen ble derfor benyttet ved formidling av nytt materiale, da visualisering var viktig og hvor læreren uansett brukte lengre tid på forberedelse. For denne læreren ble altså

tavlen i stor grad tilpasset det eksisterende arbeidsmønsteret, og domestiseringen var i stor grad knyttet til å benytte teknologien til å formidle materialet på en mer «fengende» måte. Læreren hadde ingen problemer med å tilegne seg teknisk kunnskap i forbindelse med tavlen, hans bruksmønster var derimot preget av sosiale forhold og elevenes meningsdannelse rundt tavlene. I motsatt ende fant vi både den «sosiale» og den «lekende» læreren, Sofie, som begge benyttet tavlen variert. Tavlene var dermed i større grad integrert i deres arbeidspraksis, og denne hadde utviklet seg *i samspill* med tavlene. At Sofie benyttet tavlen i kombinasjon med krittavlen og at den «sosiale» læreren både benyttet tavlen slik hun ville ha benyttet krittavlen og samtidig tok i bruk de «nye mulighetene» ved Smart Boardet var eksempler på det.

Lærerne domestiserte altså tavlen på forskjellig måte. Noe av forklaringene bak de utviklede bruksmønstrene var å finne i skolekulturelle forhold, som hos «den teknologi-tilgjengelige» læreren som domestiserte tavlen og utviklet bruksmønster ut i fra tilgang til teknologien. Også domestiseringen av tavlen som et kombinasjonsverktøy var en domestiseringsstrategi som kun var tilgjengelig ut i fra den spesifikke kontekst. Begge disse er eksempler på hvordan skoleledelsen konkret la rammer for lærernes domestiseringsprosess.

### **Sammenheng mellom læring og bruk**

Hvordan lærerne benyttet tavlene var, som nevnt, ringvirkninger av deres strategi for å tilegne seg kunnskap om bruken. Denne koblingen er interessant dersom det i dagens skole skal fokuseres på kompetanseheving og «digitale løft.» Som vi har sett var det altså ikke noe entydig skille mellom læring og bruk, disse dimensjonene var i stor grad overlappende. Det er likevel mulig å trekke frem noen poeng. For det første ser vi at lærerne som tilegnet seg kunnskap om tavlene på egen hånd, men uten at dette ble fremstilt som spesielt lystbetont, er de lærerne som benyttet tavlen minst variert. Vi ser også at de lærerne som benyttet tavlen mest variert er den læreren som på forhånd hadde best teknologisk kompetanse, og den «sosiale» læreren som benyttet seg av nettverk. Dette kan være en indikator på at økt kunnskap om tavlene i første omgang fører til mer variert bruk (heller en eksempelvis økt bevissthet rundt eksisterende bruksmønster). Utvikling av pedagogiske og didaktiske hensyn ble ikke trukket frem av noen av lærerne, annet en fokuset på økt engasjement blant elevene.

### **Fra filmviser til primærverktøy**

Uavhengig av bruksmåter oppgav de fleste informantene at tavlen var et kjærkomment tilskudd til å tilføre *variasjon* i undervisningen. Med unntak av den «sosiale» læreren som var meget bevisst på at tavlen *skulle* brukes i hver

time, virket det altså ikke som det var noe mål i seg selv å benytte teknologien, den var snarere et middel for å tilføre «noe ekstra» til undervisningen.

Vi ser at det på flere områder var samsvar mellom lærernes bruksmåter og de visjoner eller script for de interaktive tavlene vi så i kapittel 4. Lærerne benyttet tavlene som et *engasjerende element* i forhold til elevene, både som et *visualiseringsverktøy* og som et *aktiviseringsverktøy*, som både tavleprodusenter og styresmakter scriptet den som. Ved å kombinere de to tavle-typene åpnet det seg også *nye undervisningsmetoder* og *økt fleksibilitet*, slik visjonen til styresmaktene også påpekte. Det er også verdt å merke seg at de interaktive tavlene ble beskrevet og betraktet hovedsaklig som et *suppleringsverktøy*, og altså ikke som et primærverktøy slik de ble scriptet av både skoleledelse, styresmakter og produsenter. Mitt inntrykk var at det var krittavlen som fremdeles holdt den posisjonen blant flertallet av lærerne ved min eksempelskole.

Gjennomgangen viste derimot at det også var klare forskjeller både i *når*, *hvordan* og også *hvorfor* de interaktive tavlene ble tatt i bruk. *Når* og *hvordan* tavlen ble brukt var i stor grad knyttet til de erfaringer lærerne hadde gjort seg, altså til den kognitive dimensjonen ved domestiseringen. Enkelte lærere hadde erfart at det fungerte best å bruke tavlene i forbindelse med lengre foredrag, mens andre brukte den mer som en utvidelse av krittavlen eller som en stand in for seg selv. *Hvorfor* tavlen ble benyttet var derimot i større grad knyttet til både den konkrete bruken, eller den praktiske dimensjonen ved domestisering og til den symbolske dimensjonen. Men som vi så i tilfellet med både Karl og Bjørn, fantes også de som hadde visjoner, eller en mening om, at tavlene skulle eller burde være noe annet og ”mer” enn det deres eget bruksmønster tilsa. Her er det mulig at lærerne hadde mottatt og godtatt forskjellige script fra andre aktører, men at deres eget kompetansenivå ikke muliggjorde en slik bruk. Flertallet av lærerne ga derimot tavlene en mening eller betydning som var i samsvar med deres egen faktiske bruk.

Det er også interessant å merke seg at det ser ut til at det i *hovedsak* var styresmaktenes script for de interaktive tavlenes rolle i klasserommet som ble tatt opp av lærerne. Det var kun Sofie, den læreren med mest kunnskap om tavlene, som vektla muligheten til å formidle oppdatert informasjon som et av de mest positive aspektene ved tavlen. Bruk av internett ble nevnt også av flere andre lærere, men da i hovedsak med vekt på muligheten til å visualisere. Tavleprodusentens visjon om et digitalt klasserom der samhandling foregår på tvers av tid og rom var fraværende blant mine informanter. Som vi ser går derimot begrep som «engasjerende», «fengende» og «aktiviserende» igjen hos flere, en terminologi som vi altså kjenner igjen fra flere av de offentlige dokumentene.

## Kulturell kapital

Som nevnt i kapittel 3 legger hensynet til lærernes anonymitet begrensninger på i hvor stor grad lærernes kulturelle kapital kan inkluderes i analysen. Ut i fra de forhold som er tatt med, henholdsvis arbeidsansienitet og teknologi-interesse, er det derimot et par element som skiller seg ut som spesielt interessante. Vi ser at både den «teknologi-avhengige» læreren og den «lekne» læreren Karl begge oppgav at de hadde moderat interesse for teknologi (altså inneforstått med relativt god teknologisk forståelse), men at disse likevel ikke var blant de lærerne som benyttet tavlene verken hyppigst eller mest variert. Vi ser også at disse er de to lærerne med kortest arbeidserfaring fra skoleverket, så det er mulig det er en sammenheng her. Vi ser også at den læreren med både lengst ansienitet i skoleverket og størst interesse og kompetanse på bruk av datamaskiner generelt, *ikke* brukte den interaktive tavlen som et primær-verktøy, men som et komplementært verktøy til krittavlen. Ut i fra denne lærerens beskrivelser skyldtes dette at den interaktive tavlen var upraktisk som skriveverktøy grunnet tekniske spesifikasjoner. Det var altså utviklet et anti-program mot produsentenes fysiske script om tavlen som skriveverktøy. Dette er interessant fordi det var nettopp denne typen bruk som hindret læreren i bruke tavlen som primær verktøy, og dermed «innfri» scriptene fra produsenter og skoleledelse om en digital skole. Dette eksempel viser dermed at det ikke nødvendigvis må være forhold ved lærernes kompetanse som ligger til grunn for deres bruksmønster (eller ikke-bruksmønster).

Vi ser altså at det er flere forhold som virker inn på lærernes domestisering av de interaktive tavlene. Den mest interessante *historien* som kom frem her var, etter min mening, «den sosiale» læreren sin. Som vi husker var denne læreren den av informantene som ble mest skremt ved tankene på å få en interaktiv tavle som nytt arbeidsverktøy, men utviklet seg altså til å bli en – kanskje også den – læreren som brukte tavlene mest variert. Gjennom å ta initiativ til hjelp fra kolleger beveget denne læreren seg fra det laveste nivå av digital kompetanse (ref Krumsviks modell, figur 2) opp til et skritt nærmere målet om digital danning. Måten lærerne lærer, tar i bruk og utvikler meningsmønster rundt de interaktive tavlene på er altså mange og individuelle. Alle disse eksemplene viser at man ikke skal ta noe for gitt når det kommer til ibruktaking av teknologi.



## Kapittel 6.

### På vei mot digital dannelse?

---

I denne oppgaven har jeg tatt for meg hvordan en ny teknologi, henholdsvis en interaktiv tavle, ble implementert i en gruppe læreres arbeidspraksis. Det sentrale har vært å undersøke hva det er tenkt at slike digitale verktøy skal «gjøre» i klasserommet, og hvordan ibruktakelsesprosessen av tavlen foregikk hos lærerne ved min eksempelskole. Skolen som institusjon skal til en hver tid utvikle seg og tilpasses det samfunnet den er en del av. I vår teknologiske tidsalder innebærer denne forankringen i praksis at et stadig økende antall ulike digitale hjelpemidler finner veien inn i klasserommet. Slike «nyanskaffelser» får naturligvis innvirkning på lærernes arbeidspraksis. Som en ramme rundt lærernes arbeidssituasjon skisserte jeg derfor i kapittel 1 de krav og forventinger som stilles ovenfor læreren i en slik situasjon. Jeg viste også til at læreren ideelt sett skal bruke digitale verktøy med både pedagogisk og didaktisk skjønn, et krav som krever både en reflektert bruk av teknologien, - og også at den blir en internalisert del av lærerens handlingsmønster (Krumsvik 2009, Erstad 2005).

Jeg pekte videre på at lærernes ibruktakelse av en interaktiv tavle må ses som en sosio-teknisk prosess. Et slikt syn innebærer en forståelse om at både teknologien og lærerens arbeidsmønster ble endret når de interaktive tavlene ble introdusert til eksempelskolen. Forståelsen muliggjøres ved å se tavlene som en artefakt som er gjenstand for fortolkningsmessig fleksibilitet. Tavlene har i utgangspunktet ikke mening i seg selv, de får mening i møte med aktører (Levold 1999).

I kapittel 4 viste jeg hvordan henholdsvis styresmakter, teknologiprodusenter og skoleledelsen hadde tillagt teknologien en mening allerede før den entret klasserommet. Disse aktørenes innvirkning på lærernes domestiseringsprosess ble beskrevet ved bruk av begrepet script, et begrep som viser til at både ”produsenter”, og teknologien designere tillegger teknologiske gjenstander et forhåndsbestemt bilde av hvem brukerne er; deres holdninger, ferdigheter osv. Brukerne må derfor forholde seg til et allerede etablerte praksis- og meningsmønster, og kan velge å følge - eller ikke følge disse, når de skal utvikle sitt eget bruksmønster.

På bakgrunn av dette argumenterte jeg for å benytte et domestiseringsperspektiv som redskap for analysen av lærernes ibruktaking av de interaktive tavlene. Domestiseringsperspektivet er et redskap som kan gi oss gode analyser av lærernes bruksmønster gjennom å studere både den praktiske bruk av tavlene, hvordan et meningsmønster utvikles, den kognitive prosess som oppstår i en slik endringssituasjon og ikke minst samspillet mellom disse dimensjonene. Lærerne er, som alle andre, en del av en sosial kontekst. Dette innebærer at deres



handlinger er gjenstand for påvirkninger, interne såvel som eksterne. I denne sammenhengen er altså de scriptene som følger de interaktive tavlene særs viktige. Det samme er lærernes interesse for og erfaring med teknologi. Det er også meget mulig at andre faktorer også har vært av betydning for hvordan og hvorfor lærerne domestiserte tavlene, men dette ligger utenfor rammen av denne oppgaven.

Så hva kan denne studien fortelle oss om innføring av en ny teknologi i skolen? Selv om dette er en liten studie, og man skal være forsiktig med å trekke for sterke konklusjoner, er det noen momenter som jeg mener peker seg ut

For det første peker studien på at de foreligger store ulikheter blant forskjellige pådrivere av teknologi i deres bilde av hva teknologien skal «gjøre» i klasserommet. Det kan være både fordeler og ulemper knyttet til en slik «udefinert» teknologi. I sin studie av *The Zimbabwe bushpump* beskriver De laet og Mol (2000) teknologier som er «flytende», det vil si uten klare grenser og definisjoner. De hevder at disse lettere approprieres i nye kontekster. Slik sett kan et flertydig bilde av den interaktive tavlenes bruksmønster og meningsinnhold åpne for at flere ulike brukere kan finne «sine» bruksmåter og bruksområder. Ut i fra et pedagogisk-didaktisk ståsted derimot, vil en slik manglende enighet om tavlenes rolle i første omgang vanskeliggjøre prosessen med å bli «digitalt bevisst og dannet» (ref kap 1) i forhold til denne teknologien. (Det er tross alt enklere å benytte tavlen på en «god faglig måte» dersom «alle» benytter den til det samme og ut i fra samme hensikt, og dersom det faglige utbyttet for elevene på tilsvarende måte var definert). Faren med dette er derimot at det åpner for flere anti-program og kan dermed bli et hinder for bruk for mange.

Studien har også vist at tilegnelsen av kunnskap om teknologien først og fremst skjer ved hjelp av ulike og individuelle læringsstrategier. *Kursingen* i regi av skoleledelsen var hensiktsmessig for noen, - men for andre virket den motsatt. Et funn her var likevel at slik kursing nok bør inkludere praksis eller ”gjøring”, dvs. ikke kun foredrag. Selvlæring gjennom og *leke og prøve seg frem*, var for øvrig den foretrukne metoden for andre, antakelig først og fremst for de som har rimelig god generell kunnskap om IKT-teknologi fra før. På min eksempelskole viste også *læring gjennom fellesskap* seg å være svært nyttig. For domestisering av slike tavler på andre skoler, kan det derfor være nyttig for skoleledelsen å ta hensyn til at aktører har *ulike* måter å tilegne seg kunnskap om slik tavlebruk på ved å legge til rette for et variert kurstilbud.

Ut i fra lærernes fortellinger om deres bruksmønster kom det frem at svært få tok i bruk tavlen som et skriveredskap. Den interaktive tavlen ble dermed et sekundærverktøy fordi lærerne foretrakk å bruke krittavlen til å skrive på. Som vi så var begrunnelsen at den interaktive tavlen var «vanskelig» å skrive på, og den var «upraktisk» fordi slik bruk krevde at det ble gjort noen tekniske grep. Vi kan derfor si at det i stor grad var tavleprodusentenes fysiske script som førte til

at brukerne utviklet anti-program mot denne typen bruk. Dette viser hvor viktig slike «små ting» er for brukernes domestisering, og at det som for designeren kan virke som et enkelt program, kan for brukerne bli nettopp et hinder for bruk. At lærerne valgte å avvise scriptet om tavlen som skriveverktøy, var nok en viktig årsak til at lærernes klasserom på min eksempelskole ikke fremsto som mer «digitale.» Ved å åpne den «sorte boksen» så vi at det ikke nødvendigvis er lærernes manglende kompetanse som legger føringer for (ikke-)bruk, dette kan like gjerne være et resultat av individuelle valg. Slike brukersentrerte studier kan derfor være viktig i opptakten til tiltak om et digitalt løft. Det er imidlertid viktig å huske at slike anti-program og «kombinasjons» bruksmønstre kun var mulig fordi skoleledelsen hadde gjort et alternativt skriveverktøy tilgjengelig. Dersom dette ikke hadde vært et alternativ er det mulig programmet om tavlen som skriveverktøy hadde blitt akseptert, eller motsatt - at lærerne hadde utviklet anti-program mot all bruk av tavlen. Det kan altså godt hende at dette grepet fra skoleledelsen var en medvirkende årsak til at ingen av lærere helt nektet å ta Smartboardet i bruk.

Gjennom å benytte domestiseringsperspektivet har vi altså fått innsikt i den *variasjonen* av bruksmønstre og meningsdannelse som finner sted når en ny teknologi introduseres til klasserommet. Her mener jeg dette analyseredskapet har vært et nyttig bidrag. Det finnes som nevnt en del forskning som ser på hvordan teknologi brukes i klasserommet, men det finnes mindre materiale som ser på *fremgangsmåter* for å lære slik bruk, og hvorfor. Som studien har vist gir det lite mening å snakke om kompetanseheving og et digitalt løft i kollektiv forstand. Hvordan, hvorfor, med hvilket utgangspunkt og med hvilke strategier en lærer tar i bruk Smart Boardet som nytt, digitalt verktøy i undervisningen er svært individuelt. Det samme kan også sies å gjelde de erfaringer som kommer ut av en slik prosess

Denne oppgaven har først og fremst vist at prosessen med innføring og ibruktaking av ny teknologi i skolen er kompleks. Hvordan de interaktive tavlene brukes - hvorfor, og hvilken mening tavlene tilskrives - er avhengig av en rekke faktorer og denne utviklingen er en dynamisk, sosio-teknisk prosess. Denne studien er for liten til å kunne si noe generelt om suksessfull implementering av teknologi i skolen. Ut i fra det vi har funnet her kan det derimot virke som om det, utover utbedring av teknologisk infrastruktur og kompetanseheving, også kan være fruktbart å se hvordan slike faktorer spiller sammen. Som vi har sett var lærerne i dette eksemplet i aller høyeste grad aktive og handlende i forhold til den interaktive tavlen. Lærerne var ikke kun passive brukere som ventet på å bli «kompetansehevet.» De viste at de – når introdusert for et nytt digitalt verktøy – i stor grad var i stand til å utvikle egne strategier for å både lære seg og for å ta i bruk disse, og denne utviklingen var også knyttet til en kognitiv dimensjon. Dette lover godt dersom vi skal følge Krumsviks modell (jf kap 1) for digital kompetanse, hvor bevissthet var et viktig

kriterium på veien mot digital dannelse. At samtlige lærere i min undersøkelse uttalte at de både ønsket å benytte tavlen oftere, og mer variert, er et signal om at deres personlige domstiseringsprosess heller ikke er over. Som studien har vist utvikler lærerne hele tiden nye arbeidspraksiser rundt og med den interaktive tavlen der praktisk bruk, symbolsk mening og kognitiv utvikling samspiller. Dette betyr at lærernes utvikling skjer gradvis og endres over tid. Som en av mine informanter uttalte: «*Det viktigste er jo å ta et skritt av gangen...*»

# Litteratur

---

- Aasdal, Kristin & Myklebust, Sissel (1999): «Teknologi, vitenskap og makt», i *Makt- og demokratiutredningens rapportserie*, 07/99, ISSN 1501-3065. Hentet ned 03 januar 2012 fra <http://www.sv.uio.no/mutr/publikasjoner/rapp1999/rapp07.html>
- Akrich, Madeleine (1992): «The de-scription of technological objects», i Bijker et. Al (red.): «*Shaping technology/building society. Studies in Sociotechnical Change*», Cambridge, MA: MIT Press.
- Aune, Margrethe (1992): «Datamaskina i hverdagslivet. En studie av brukeres domestisering av ny teknologi», STS Rapport nr 15, Trondheim: NTNU
- Austlid Arnesen, Heidi (2012): «Sterkt bekymret for digitale skiller i skolen», *IKT Norge – IT næringens interesseorganisasjon*, publisert 13 mars 2012. Hentet 14 april 2012 fra <http://ikt-norge.no/2012/03/sterkt-bekymret-for-digitale-skiller-i-skolen/>
- Berg, Anne-Jorunn (1998): "Fra automatiseringsspøkelse til kyborgvirkelighet? Om teknologisk determinisme og hverdagslig teknologibruk" i Nilssen, T. (red.): *Mot et bedre arbeidsliv – en IFIM-antologi*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Berker, Thomas et al. (2006): "Introduction" i Berker, T. et al. (red.): i *Domestication of media and technology*. Berkshire: Open University Press
- Bijker, Wiebe E, et al. (red.) (1987): «The social construction of technological systems. New directions in the sociology and history of technology», London: MIT Press
- Charmaz, Kathy (2006): *Constructing Grounded Theory. A practical guide through qualitative analysis*. London: SAGE Publications.
- Egeberg, Gunstein, et al. (2011): "Bored or Board?- A Nordic Collaborative Project on Interactive Whiteboards», *Nordic journal of digital literacy* 01-02/2011. Lastet ned 18 mai 2012 fra <http://www.idunn.no/ts/dk/2011/01-02/art05>
- Egeberg, Gunstein og Wølner, Tor Arne (2011). «Final report: Bored or board», lest 13 mai 2012 fra <http://nordicsmart.wikispaces.com/file/view/FINAL+REPORT+NORDIC+IWB+FINAL+ENGLISH.pdf>
- eNorge 2005 (2002): « En samlet plan for Regjeringens IT-politikk», Oslo: Nærings- og handelsdepartementet

- eNorge 2009 (2005): «Det digitale spranget», Oslo: Moderniseringsdepartementet.
- Erstad, Ola (2005): «Digital kompetanse i skolen – en innføring», Oslo: Universitetsforlaget.
- Gansmo (2004): *Towards a happy ending for girls an computing?* Trondheim: NTNU
- Geertz (1973): «Thick Description: Toward an Interpretive Theory of Culture», i *The Interpretation of Cultures: Selected Essays*. New York: Basic Books, s 3-30.
- Gjøen H and M Hård (2002): “Cultural Politics in action: Developing User Scripts in Relation to the Electrical Vehicle», i *Science Technology and Human Values, Vol 27, No 2, 2002*.
- Habib, Laurence (2005): “Domesticating learning technologies in a higher education institution: a tale of two virtual learning environments”, i Bjarnø, Vibeke (red.) *New Teaching and Learning Practices: Experiences with e-Learning Projects at Oslo University College 1998-2005*. Oslo: Oslo University College.
- Hammer et.al (2011): «By the very act of counting – The mutual construction of statistics and society», i Hammer et.al (red.) (2011): *The mutual construction of statistics and society*», New York: Routledge
- Haugsbakk, Geir (2011): «How Political ambitions replace teacher involvement: Some critical perspektives on the introduction of ICT in Norwegian schools», i *Nordic journal of digital literacy, 04/2011*, Oslo: Universitetsforlaget.
- Higgins et.al (2007):”Reviewing the literature on interactive whiteboards”,I *Learning, Media and Technology, Vol 32 September 2007, 213-225*.
- Hubak, Marit(
- Hubak, Marit (1996): *The car as a Cultural Statement: Car Advertising as genderes Socio-technical Scripts*”, I Lie og Sørensen (2006) (red): *Making technology our own Domesticating technology into everyday Life*. Oslo: Scandinavian University Press
- Hughes, Thomas (1987): ”The evolution of large technological systems”, i Bijker, W. et al (ed.): *The social construction of technological systems. New directions in the sociology and history of technology*. London: The MIT Press.
- ITU 2005: «Digital skole hver dag – om helhetlig utvikling for digital kompetanse i grunnopplæringen», Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanningen.

- ITU Monitor 2009: «Skolens digitale tilstand», Forsknings- og kompetansenettverk for IT i utdanningen.
- Jensen, Casper Bruun et.al (2007): *Introduktion til STS- Science, Technology, Society*, København: Hans Reitzels forlag.
- Johansen & Utne (2010): «Digital kompetanse i skolen», Adresseavisen, publisert 05 januar 2010, lest 26 april 2012 fra <http://www.adressa.no/meninger/article1427958.ece>
- Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (1995): «IKT i norsk utdanning. Plan for 1996-99», Oslo.
- Kleine, Ronald (2005): «Resisting Consumer Technology in Rural America: The telephone and Electrification», i Oudshorn og Pinch 2005 (red.): *How users matter: The co-construction of users and technology*. MIT Press
- Krumsvik, Rune J (2007): «Digital kompetanse i Kunnskapsløftet», i Krumsvik, R: *Skulen og den digitale læringsrevolusjon*. Oslo: Universitetsforlaget, s 64-94.
- Kvale (2002): *Det kvalitative forskningsintervju* (5.utg.). Oslo: Gyldendal akademiske forlag.
- Kvål, stig (2009): «Datainnsamling, skriftlige kilder og kildekritikk», forelesning KULT3302, 10.02.09
- Latour, Bruno (1987): *Science in action*, London:Harvard University Press
- Latour, Bruno (1992): “Where are the missing masses? The sociology of a few mundane artifacts», i Bijker, W. og J. Law (ed.): *Shaping technology/Building society. Studies in sociotechnical change*.London: The MIT Press.
- Levold, Nora (1999): «Å "gjøre" kjønn i Akademia : domestisering av en informasjonsteknologisk forskerposisjon», STS-arbeidsnotat 4/99, Trondheim: NTNU
- Levold & Spilker (2007): «Kommunikasjonssamfunnet?», i Levold og Spilker (red.) (2007): *Kommunikasjonssamfunnet. Moral, praksis og digital teknologi*. Oslo: Universitetsforlaget
- Lie, Merete og Knut Sørensen (1996): ”Making technology our own? Domesticating technology into everyday life”, i: Lie og Sørensen (red.): *Making technology our own? Domesticating technology into everyday life*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Lieshout et.al (2001): “Introduction”, I: Lieshout, Egyedi og Bijker (red.): *Social learning technologies. The introduction of multimedia in education*. Hampshire: Ashgate Publishing Limited

- Marx og Smith (1994): *Does Technology Drive History? The dilemma of Technological Determinism*. MIT Press
- Miller, D., Glover, D. & Averis, D. (2004): «Enhancing mathematics teaching through new technology; The use of the interactive whiteboard», *Keele University*. Lastet ned 12 oktober 2011 fra <http://www.keele.ac.uk/depts/ed/iaw/docs/Advice%20for%20teachers%20of%20mathematics.pdf>
- Monitor 2011: «Skolens digitale tilstand», Senter for IKT i utdanningen.
- NoU (2003:16): «I første rekke», Oslo: Utdannings- og forskningsdepartementet.
- Nærum, Anne Othilie, Bjørn Peder Sæter og An-Magritt Tømter (2009): «Står den interaktive tavla i bøttekottet?» *Nettverk.umb*, wikispaces. Hentet 18 mai 2012 fra <http://nettverk.umb-sll.wikispaces.net/Interaktive+tavler>.
- Nøsen, Odin Hetland (2012): «Prosjekt nettbrett». Fra bloggen «IKT og Skole.» Hentet 18 mai 2012 fra [http://www.iktogskole.no/?page\\_id=1609](http://www.iktogskole.no/?page_id=1609).
- OECD (2009): «Education at a glance 2009», *OECD Indicators*, OECD Publishing.
- Oppegård Kommune (2011): «Strategi for skoleutvikling 2011-2014», hentet 07 mars 2012 fra [http://www.oppegard.kommune.no/Oppegaard/eSite.nsf/pub/RBFR8JVHL8/\\$file/RBFR8JVHLK.pdf](http://www.oppegard.kommune.no/Oppegaard/eSite.nsf/pub/RBFR8JVHL8/$file/RBFR8JVHLK.pdf)
- Oudshorn, Nelly og Trevor Pinch (2005): “How Users and Non-Users Matter”, I: Oudshorn og Pinch 2005) (red.): *How users matter: The co-construction of users and technology*. MIT Press
- Pettersen, Bjørn Hugo (2012): «Digital oppdragelse: Slik blir fremtidens skole.» Abs nyheter, 29 januar 2012. Hentet 18 mai 2012 fra <http://www.abcnyheter.no/livet/2012/01/29/slik-blir-fremtidens-skole>.
- Pinch & Bijker (1987): «The socialconstruction of facts and artifacts: Or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other», i: Bijker et.al (1987) (red.): *The social construction of technological systems*. MIT Press
- Program for digital kompetanse 2004-2008 (2003), Oslo: Utdannings- og forskningsdepartementet.
- Repstad, P (1998): *Mellom nærhet og distanse: kvalitative metoder i samfunnsfag*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Rossen, Eirik (2005): «Lærerens drøm er en interaktiv tavle», Digi.no IT-bransjens nettavis, 10 oktober 2005. Hentet 12 november 2011 fra <http://www.digi.no/277121/laererens-drom-er-en-interaktiv-tavle#firma>

- Rugtvedt, Lisbet (2006): «Kunnskapsløftet og den digitale kunnskapsallmenning», innlegg på konferansen *Skolen i digital utvikling*, 04 desember 2006. Trondheim: NTNU. Lest 12. desember 2011 fra [http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/aktuelt/taler\\_artikler/politisk\\_ledelse/statssekretar-lisbet-rugtvedt/2006/kunnskapsloftet-og-den-digitale-kunnskap.html?id=445063](http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/aktuelt/taler_artikler/politisk_ledelse/statssekretar-lisbet-rugtvedt/2006/kunnskapsloftet-og-den-digitale-kunnskap.html?id=445063)
- Schout & de la Bruheze (2005): «The Mediated Design of Products, Consumption, and Consumers in the Twentieth Century», i Oudshorn & Pinch (red.) (2005): *How users matter: The co-construction of users and technology*. MIT Press
- Silverstone, Roger og Eric Hirsch (1992): *Consuming technologies. Media and information in domestic spaces*. London: Routledge.
- Skaare, Sigrun Dancke 2011: «Slakter digital skolesatsning», artikkel fra forskning.no lest 23 november 2011 fra <http://www.forskning.no/artikler/2011/april/284690>
- St.meld nr 19 (2009-10): «Tid til læring», Oslo: Kunnskapsdepartementet. Lest 16 november 2011 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2009-2010/Meld-St-19-20092010/2.html?id=608026>.
- St.meld nr 22 (2010-11): «Motivasjon – mestring – muligheter», Oslo: Kunnskapsdepartementet. Lest 23 januar 2012 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2010-2011/meld-st-22-2010--2011/4/8.html?id=641286>
- St.meld nr 24 (1993-94): «Om informasjonsteknologi i utdanningen». Oslo: Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.
- St.meld nr 44 (2008-09): «Utdanningslinja», Oslo: Kunnskapsdepartementet. Lest 11 september 2011 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2008-2009/stmeld-nr-44-2008-2009-.html?id=565231>
- Strømme, Alex (2011): «Interaktive tavler», *Digitale verktøy: slik gjør du det*, Norgesuniversitetet. Hentet 20 januar 2012 fra [norgesuniversitetet.no/files/interaktivetavler.pdf](http://norgesuniversitetet.no/files/interaktivetavler.pdf)
- Syvertsen, Trine (2004): «Mediemangfold. Styring av mediene i et globalisert marked», Kristiansand: IJ-forlaget.
- Sørensen, Knut H. (2004): «Domestication: The social enactment of technology», i STS- arbeidsnotat 08/04, Senter for teknologi og samfunn, NTNU, Trondheim.



Sørensen, Knut H. (2005): "Domestication: The Enactment of Technology", i Berker et al. (red.): *Domestication of Media and Technology*, Open University Press, s. 40- 61.

Thagaard, Tove (2009): «Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitativ metode», Bergen: Fagbokforlaget

Trondheim Kommune (2011): «IKT-plan Singsaker skole», lest 20 februar 2012 fra <http://www.trondheim.kommune.no/content/1117697198/IKT>

Øyer Kommune (2011): «Skolepolitisk utviklingsplan Øyer Kommune 2011-2018», lastet ned 25 april 2012 fra <http://www.dig3.no/upload/Oyer%20kommune/SKOLEPOLITISK%20UTVIKLINGSPLAN%202011.pdf>

### **Nettsider:**

Smart Board (2012): informasjon hentet 03.01.-04.05 2012 fra [www.smartboard.no/losninger/utdanning](http://www.smartboard.no/losninger/utdanning)

Smart Technologies (2012): Informasjon hentet 03.01.-04.05 2012 fra [www.smarttech.com](http://www.smarttech.com)

Sør-Trøndelag Fylkeskommune (2012): Informasjon hentet 13.02.2012 fra [http://www.stfk.no/no/Om\\_fylkeskommunen/Administrative\\_enheter/Videregaende-skoler/](http://www.stfk.no/no/Om_fylkeskommunen/Administrative_enheter/Videregaende-skoler/)

Utdanningsdirektoratet (2012): Informasjon hentet 17.02 2012 fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Veiledninger-til-LK06/>

# Vedlegg 1: Intervjuguide lærere

---

## Intervjuguide. Lærere og SmartBoard

Informer om bakgrunn for prosjektet. Interessert i hvordan Smart Board brukes, eller hvordan det ikke brukes som også er like interessant. Få intervjuobjektene til å fortelle; **Hvorfor, hvordan, hva mener du??**

### 1. Egen bakgrunn

Utdannelse og når? Jobbet lenge? Yrkeshistorie? Fag /alder?

### 2. Forhold til SmartBoard

Hvordan ble du først gang introdusert for fenomenet/teknologien? (presse, kurs, kolleger?)

Hvordan tenkte du da om dette for ditt vedkommende?

Skummelt? Spennende? Komplisert?

Siden skolen har anskaffet denne teknologien: Bruker du den? Når? Hvordan? Enkelt/Vanskelig? Egnet for egne fag? Eventuelt hvilke andre?

Symbolverdien: HVORDAN OPPLEVES SB? Er det integrert eller fremmed?

### 3. Hvorfor tror du SmartBoard er tatt i bruk i skolen

### 4. Lærernes/elevenes utbytte?

### 5. Forhold til teknologi generelt?

Interesse?

### 6. Tilgjengelighet til SmartBoard på skolen?

Hvordan får tak i programvare? Bruker du/andre lærere egne pcer?

## **7. Om bruk**

Kan du **beskrive en typisk undervisningstime** (der SmartBoard er i bruk)

Dersom bruker SmartBoard, hvordan er det med **forberedelse?** Hjemme/  
På skolen? Tidsmssig?

Merker du noen **endringer i undervisningssituasjonen** nå i forhold til tidligere? Må du forberede deg eller gjøre noe annerledes en før?

**Kan du fortelle om en gang du syntes bruk av SmartBoard fungerte bra? Dårlig?**

## **8. Kunnskapsdeling på skolen?**

Hvordan lært å bruke? Organisert opplæring? Medarbeidere?

Ser du noe **forbedringspotensial**, evt en annen måte å bruke SB på? Både hos seg, og i tavlene

## **9. Noe å tilføye?**

# Vedlegg 2: Intervjuguide skoleledelse

---

**Intervjuguide rektor;**

## **1.Smartboard i skolen**

Når fikk skolen smartboard?

Hvor mange og **hvordan er de fordelt?**

**Hvorfor** har dere Smart Boards?

Hva er tanken med å bruke smartboard i skolen? Hva er hensikten med dem og hva er tanken at de skal brukes til?

For hvem blir den innført? Elever/lærere? Hva skal være gevins for lærere? Hva skal være gevinst for elevene?

Hvem fatter de beslutningene og på hvilket grunnlag? Er dette individuelle skoleprosjekt eller del av kommunal/nasjonal satsing?

Hvem finansierer dem?

Hva koster de?

Hvilke erfaringer har du med bruk av smartboard på denne skolen?

Hvordan oppfatter du at den blir motatt? Tilbakemeldinger fra lærere? Er det noen spesielle positive eller negative hendelser du kan fortelle om?

Kan du si litt mer om hensikten med romstrukturen på skolen? (sv.borg har egne smartboard rom)

Hvem har designet det slik og hva er tankene bak det? Hvilken sammenheng har dette med plasseringen av smartboardene? Er det en strategi/tankegang bak plasseringen? Evt av hvem? Og hvorfor?

### **1. Opplæring/kursing**

Hvordan er opplæringen organisert?

Internt /eksternt? Egen smartboard ansvarlig? Hvem finansierer det? Tidsbruk?

Oppfølging og etter/videre opplæring? Hvordan fungerer dette?

Hvordan er tilgang og tilgjengeligheten til programvare? Hvem er ansvarlig? Må ta initiativ selv eller tilbud?

### **Kunnskapsdeling?**

### **2. Skolen som organisasjon**

Hvordan føler du at smartboard påvirker skolen som organisasjon? Har dere gjort dere noen spesielle erfaringer du kan dele?

Hvilke tilbakemeldinger får dere fra lærerne?

Fremtidsplaner?

### **3. Opplæring/læring**

I forhold til smartboard og læring; Hvordan er/skal opplæringen være?

#### **Hvem, hva hvor og hvordan?**

Hvem ser dere for dere at skal lære ? Hva læres?

Har dere noen ordning med deling av undervisningsopplegg.

Har du hørt om nettstedet smartskole? Er dette noe dere benytter dere av?

Hvor går man dersom man trenger hjelp med smartboard relaterte spørsmål?

Hva er meningen denne personene/instansen skal kunne hjelpe med?

Noe å tilføye?

### **5. Erfaringer**

#### **(Fortellinger)**

Hva er de viktigste **erfaringene** du har gjort deg? Hva er den **beste, dårligste**? Har det **forandret på noe**, eller kunne det vært fjernet og skolen vært den samme? **Hvorfor**? Er det **gått noe tapt**? **Få frem historier**. Har det gitt noen generelle effekter? Hvilke effekter har smartboard som ikke har med smartboard å gjøre. Sosialt? Begynt å dele erfaringer?