Interaktiva skrivtavlor
instrument eller interiör?

Interactive whiteboards
instruments or interior?

THERESE LENNHAGER

Magisteruppsats i Lärande, kommunikation och IT

Rapport nr. 2011:007
ISSN: 1651-4769
Abstract

Magisteruppsats i Lärande, kommunikation och IT

Titel: Interaktiva skrivtavlor: instrument eller interiör?

Författare: Therese Lennhager

Termin och år: vt 2011

Kursansvarig institution: Institutionen för tillämpad informationsteknologi

Handledare: Wolmet Barendregt

Examinator: Lars-Erik Jonsson

Rapportnummer: 2011:007

Nyckelord:
interaktiva skrivtavlor, transformation, medierande verktyg, utvecklingsfasen


Den här studien är en intervention som syftar till att undersöka vad som händer i undervisningen när pedagoger förses med interaktiva verktyg och hur lärare och elever samspe lar med dessa verktyg. Två klasser i år 1 har observerats när de under fem veckor arbetat med temat "Våra bostäder". Ett av målen med arbetet har varit att lärare och elever aktivt ska använda den interaktiva skrivtavlan tillsammans med dokumentkameran och ett digitalt responsystem.

Studien visar att när pedagoger har en positiv inställning till informations- och kommunikationsteknik och får möjlighet att pröva interaktiva verktyg kan goda förutsättningar skapas för att nå den tredje fasen (transformationsfasen). Men det är en process som tar tid och lärarna behöver tid till planering och handledning samt möjligheter att kunna diskutera och ta del av varandras lektioner. Det är också viktigt med teknisk support och att skolan präglas av en skolkultur med en medveten och gemensam syn på hur de interaktiva skrivtavlorna kan användas pedagogiskt.
Innehåll

1. INLEDNING ................................................................................................................. 5
   1.1 BEGREPPT INTERAKTIV SKRIVTAVLA ................................................................. 5
   1.2 BAKGRUND ............................................................................................................. 6
   1.3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR ...................................................................... 8

2. TEORETISK INRAMNING ......................................................................................... 9
   2.1 SOCIOKULTURELLT PERSPEKTIV PÅ LÄRANDE .................................................. 9
       2.1.1 Motivation och engagemang ur ett sociokulturellt perspektiv .................... 10
   2.2 INFORMATIONS- OCH KOMMUNIKATIONSTEKNIK I SKOLAN .......................... 10
   2.3 SKRIVTAVLORNA OCH PEDAGOGIKEN .............................................................. 11
   2.4 MEDIERANDE REDSKAP ....................................................................................... 12
       2.4.1 Interaktiv skrivtavla ...................................................................................... 12
       2.4.2 Mjukvara ....................................................................................................... 13
       2.4.3 Dokumentkamera ........................................................................................ 13
       2.4.4 Responsystem .............................................................................................. 13
   2.5 INFÖRANDET AV INTERAKTIVA SKRIVTAVLOR ............................................. 13
       2.5.1 Infusion .......................................................................................................... 13
       2.5.2 Integration .................................................................................................... 14
       2.5.3 Transformation ............................................................................................. 14
   2.6 KONTEXTUELLA FAKTorer .................................................................................. 16

3. METOD ....................................................................................................................... 18
   3.1 MILJÖ ..................................................................................................................... 19
   3.2 GENOMFÖRANDE .................................................................................................. 19
       3.2.1 Bostadsprojektet ......................................................................................... 20
           3.2.1.1 Idéskiss till tema ”Våra bostäder” ......................................................... 20
           3.2.1.2 Projektets upplägg .............................................................................. 21
   3.3 STUDIENS TILLFÖRLITLIGHET ......................................................................... 21
   3.4 FORSKNINGSETISKA PRINCIPER ...................................................................... 22
   3.5 DATAINSAMLING OCH ANALYS ........................................................................ 22

4. RESULTAT ................................................................................................................... 24
   4.1 LÄRARNAS FÖRKUNSKAPER (INTERVJU) ............................................................... 24
   4.2 TEMAN ”VÅRA BOSTÄDER” (OBSERVATION) ...................................................... 25
       4.2.1 Introduktion .................................................................................................. 25
       4.2.2 Bygga rum i skokartongslock .................................................................... 28
       4.2.3 Redovisning med dokumentkamera ............................................................ 30
       4.2.4 Prov med responssystem .......................................................................... 32
   4.3 LÄRARNAS REFLEKTIONER EFTER PROJEKTET (INTERVJU) ....................... 34
   4.4 ELEVERNAS SYNPUNKTER (ENKÄT) .................................................................. 35

5. ANALYS AV RESULTAT ............................................................................................. 37
   5.1 LÄRARERS LEDNING OCH ELEVERNAS DELTAGANDE ...................................... 37
   5.2 LÄRARNAS ANVÄNDADE AV TAVLAN .............................................................. 38
5.3 LÄRARNAS INSTÄLLNING TILL TEKNIKEN ..............................................................................................................39
5.4 ELEVERNAS INSTÄLLNING ........................................................................................................................................40

6. DISKUSSION ................................................................................................................................................................42
   6.1 SLUTSATSER ............................................................................................................................................................46
   6.2 FÖRSLAG TILL FORTSATT FORSKNING ....................................................................................................................47

7. REFERENSER .................................................................................................................................................................47

BILAGA 1: INLEDANDE FRÅGOR TILL LÄRARNA ...........................................................................................................51
BILAGA 2: BREV TILL FÖRLÄDRARNA ...............................................................................................................................52
BILAGA 3: ENKÄTFRÅGOR TILL ELEVERNA ......................................................................................................................53
BILAGA 4: AVSLUTANDE FRÅGOR TILL LÄRARNA ............................................................................................................53

FIGURFÖRTECKNING
FIGUR 1 ELEVAKTIVA LÄRTEORIER (SMARTTECHNOLOGIESINC, 2006) .................................................................12
FIGUR 2 IWB (INTERACTIVE WHITEBOARD) FRAMEWORK (DIGREGORI & SOBEL-LOJESKI, 2010) .........................17
FIGUR 3 LÄRARE 1 - TABELL ÖVER LÄRARENS FÖRKUNSKAPER AV DE TEKNIKA VERKTYGEN .................................24
FIGUR 4 LÄRARE 2 - TABELL ÖVER LÄRARENS FÖRKUNSKAPER AV DE TEKNIKA VERKTYGEN .................................25
FIGUR 5 LÄRARNAS INTRODUKTIONSbild (LÄRARE 2) .................................................................................................26
FIGUR 6 BILDER SOM VISAR OLKA TYPER AV BOSTÄDER (LÄRARE 1) .........................................................................26
FIGUR 7 TANKEKARTA MED OLKA TYPER AV RUM (LÄRARE 1) ..................................................................................26
FIGUR 8 Foto av Lära 1:s hus FIGUR 9 Ritning av Lära 1:s hus .......................................................................................27
FIGUR 10 TABELL ÖVER LÄRARES OCH ELEVERS ANVÄNDNING AV VERKTYGEN VID INTRODUKTIONEN ........28
FIGUR 11 APLIKATIONEN RANDOM WORD CHOOSER FRÅN NOTEBOOK .................................................................29
FIGUR 12 TABELL ÖVER LÄRARE OCH ELEVERS ANVÄNDNING AV VERKTYGEN VID DEPRAKTISKA DELEN ...........30
FIGUR 13 TABELL ÖVER LÄRARE OCH ELEVERS ANVÄNDNING AV VERKTYGEN VID REDOVISNINGEN ................31
FIGUR 14 SMART RESPONSE SVARSDOSA ....................................................................................................................32
FIGUR 15 BOSTADSPROV FRÅGA 5 (LÄRARE 1) FIGUR 16 BOSTADSPROV FRÅGA 4 (LÄRARE 2) .........................32
FIGUR 17 ELEVERRESULTAT PÅ FRÅGA 5 (LÄRARE 2) .................................................................................................33
FIGUR 18 TABELL ÖVER LÄRARE OCH ELEVERS ANVÄNDNING AV VERKTYGEN VID PROV MED RESPONSYSTEM ......33
FIGUR 19 SAMMANSTÄLLNING AV ELEVERNAS KÄNSLOR KRING OLKA MOMENT I TEMAT ..................................36
1. Inledning
Sedan några år tillbaka har interaktiva skrivtavlor installerats i fler och fler klassrum i skolor i den kommun där jag arbetar som lärare. När jag under våren kombinerade mitt arbete med studier gjorde jag i kursen vetenskaplig metod en pilotstudie för att undersöka hur dessa tavlor används.

Resultatet av min pilotstudie visade att de interaktiva tavlorna främst används till att visa film på, och inte lika mycket till övningar där eleverna är aktiva eller där läraren själv producerat materialet.

Arbetet med denna pilotstudie väckte ett intresse att vidare utforska ämnet interaktiva skrivtavlor och hur lärarens pedagogik påverkas av att arbeta med dessa. Hur blir pedagoger medvetna användare av interaktiva skrivtavlor? Kan tavlan användas mer interaktivt, i en aktiv pedagogisk process där den inte bara blir en "projektor" och passiv kunskapsförmedlare?

Thomas Kroksmark, professor i pedagogik, skriver att om skolan ska utvecklas och elevernas kunskaper förbättras måste skolan grundas på sådan forskning och vetenskap som är skolnära och relevant för den lokala skolans praktik (Eklund, 2010). Han menar att den forskning som görs å skolans vägnar sällan är relevant för den lokala skolans behov och då den är det när den bara i sällsynta fall ut till de yrkesverksamma lärarna. Därför är mitt syfte med denna magisteruppsats att den också ska kunna tillföra något till yrkesverksamma lärare som arbetar med interaktiva skrivtavlor.

1.1 Begreppet interaktiv skrivtavla
I den svenska litteraturen benämns tavlorna med olika namn; digital skrivtavla, elektronisk whiteboard eller interaktiv skrivtavla. I den engelska litteratur som ligger till grund för denna uppsats benämns tavlorna oftast interactive whiteboard (IWB).

They might perhaps be more accurately called electronic or digital whiteboards, though an internet search indicates that the phrase interactive whiteboard outnumbers the others by a factor of nearly 5:1 and over 20:1, respectively (Higgins, m fl., 2007).


1.2 Bakgrund

De flesta lärare inser att användningen av IKT (informations- och kommunikationsteknik) kan vara en värdefull resurs för att förbättra undervisning och lärande. Men processen att integrera IKT i läroplanen är varken enkel eller snabb att genomföra. Enligt Lee (2002) är det en utmaning för alla lärare att ompröva sin praktik, lärarrroll och de sätt på vilka IKT kan införlivas i läroplanen för att uppnå ett maximalt utbildningsresultat. I en artikel som fokuserar på tre skandinaviska länder, hävdas det att "teachers play a crucial role in redeveloping schools into modern, technology-enhanced institutions" (Ottestad, 2010).


Slutsatser från studierna visar att bärbara datorer ökar motivationen och engagemanget hos eleverna, särskilt när de används tillsammans med interaktiva skrivtavlor. Den största effekten på betygsutvecklingen kan ses när IKT är integrerat i skolans alla ämnen och är en del av det dagliga arbetet. Ett antal rapporter (Skarin, 2007b) pekar på mätbara effekter på betygsutveckling, inlärning, samarbete och motivation.

Skarin (2007a) menar att det är själva användningen av IKT i skolan som under vissa omständigheter har effekter på elevers inlärning. Men studierna visar att det måste finnas ett fokuserat arbete kring teknikanvändningen kopplat till pedagogik, det räcker inte att enbart fokusera på tekniken. Läraren och dennes pedagogiska förhållningssätt till IKT är en viktig komponent. En annan viktig slutsats i synen på IKT i lärandet är att ju mer inbäddad eller integrerad en specifik teknik är, desto högre är effekten.


Enligt Säljö (2005) framstår den digitala tekniken som en av de viktigaste förändringarna av medierande redskap sedan tryckpressen uppfanns och texten började spridas. Men historien lär oss att ny teknik till en början ofta används för att reproducerar gamla beteenden och arbetssätt snarare än att förändra dessa, och detta gäller även inom skolans väggar. Detta beteende kan vi också se när det gäller IKT och införandet av datorer i skolan. Det har varit vanligt att datorn används som skrivmaskin (ofta för att renskiva texter som först skrivits för hand) istället för att användas som ett kraftfullt pedagogiskt verktyg som skulle kunna förändra sättet barn använder och kommunicerar skriven text (Burden, 2002).

I den tredje fasen (transformation) utmanas och förvandlas förståelsen av vad undervisning och lärande handlar om. Här handlar det om att göra nya saker på ett nytt sätt. IT-verktygen blir i dessa fall verktyg med fokus på kunskapskonstruktion där lärare och elever arbetar tillsammans.


Många studier inriktar sig på elevers och lärarens inställning och attityder till tekniken. Här framkommer bland annat att problem vid användning och begränsat inflytande i lärandet troligtvis uppkommer när lärare misslyckas med att inse att interaktivitet kräver ett nytt förhållningssätt till teknik (Glover & Miller, 2001).

Det förekommer också kvalitativa studier som undersöker hur tavlorna används, främst i matematik. I resultat från dessa studier framkommer att användandet av interaktiva skrivtavlor uppmuntrar mer varierad, kreativ och smidig användning av läromedel samt underlättar elevmedverkan genom möjligheten att interagera med material. Här påtalas också behovet av att utforma undervisningsscenarier som till fullo utnyttjar den interaktiva skrivtavlan:s möjligheter. (K. Jones, 2004), (Huang, m fl., 2009).

Från Sverige kommer ett fåtal rapporter, som främst undersöker vad som sker när skolor inför interaktiva skrivtavlor i klassrummen (Christiansen, m fl., 2010), (Hansson, 2007). Lärarna anser att tavlorna ger ett mervärde till lektionerna genom att tavlan stödjer kreativ undervisning och intresserar och motiverar eleverna. Lärarna tycker också att interaktiva skrivtavlor ger bättre möjligheter att strukturerar och planera lektioner i förväg (Hansson, 2007).

En av de få kvalitativa studier som gjorts i Sverige handlar om ifall interaktiva skrivtavlor kan ge elever möjlighet till ökad lust och lärande i matematik. Erfarenheter från den studien visar att den interaktiva skrivtavlan bland annat kan användas för att variera undervisningen och införa laborativa aktiviteter, ha gemensamma samtal och tydliga mål (Gustafsson, 2009).
Mycket få studier inriktar sig på hur den interaktiva skrivtavlan faktiskt kan användas pedagogiskt inom olika ämnen. Denna studie skiljer sig från tidigare forskning genom att undersöka hur interaktiva skrivtavlor kan användas ämnesövergripande i ett temaarbete och även ge praktiska exempel på detta.

1.3 Syfte och frågeställningar
Mitt syfte med den här studien är att ta reda på vad som händer i undervisningen när pedagoger använder interaktiva skrivtavlor tillsammans med eleverna och undersöka hur lärare och elever samspelet med verktygen. Detta undersöks genom följande frågeställningar:

- Hur leder läraren lektionen?
- Hur använder läraren tavlan?
- Vilken inställning till att använda tekniken har läraren?
- Hur deltar eleverna?
2. Teoretisk inramning

2.1 Sociokulturellt perspektiv på lärande

Den teoretiska inramningen av denna studie har sin utgångspunkt i det sociokulturella perspektiv på lärande som fått stort genombrött under de senaste decennierna. Denna syn på lärande härstammar bland annat från de ryska psykologerna Vygotskij, Luria och Leontjev som studerade villkoren för lärande ur ett kulturellt, kontextuellt och historiskt perspektiv (Säljö, 2002).


_Språk och kommunikation är inte bara ett medel för lärande utan självt grundvillkoret för att lärande och tänkande ska kunna ske (Dysthe, 2003, s.48)._ 


I denna studie görs ett försök att titta på de samspeletsprocesser som finns mellan lärare, elever och medierande verktyg.
2.1.1 Motivation och engagemang ur ett sociokulturellt perspektiv


Det gäller att skapa interaktionsformer och miljöer där individen känner sig accepterad och uppskattad både som någon som kan något och någon som kan betyda något för andra (Dysthe, 2003, s.38).

Dysthe menar vidare att det sociokulturella perspektivet tydligt visar att viljan att lära beror på upplevelsen av meningsfullhet, vilket i sin tur beror på om kunskap och lärande betraktas som viktiga i de grupper man ingår i.

2.2 Informations- och kommunikationsteknik i skolan

Introduktionen av datorer och informationsteknik i skolan har pågått i nära 40 år. Riis m fl. (2000) beskriver i en forskningsöversikt hur implementeringen och utvecklingen av informationsteknik i skolan har påverkats både av pådrivande krafter inifrån, men framförallt utifrån, av myndigheter och politiska ställningstaganden.


Synen på hur informations- och kommunikationsteknologi ska användas i skolan har flera gånger ändrats under årens lopp. Från början handlade undervisningen om att lära eleverna om tekniken och om dess sätt att fungera. Idag ligger fokus på hur IKT kan stödja och främja lärprocesser och även förändra undervisningen.

---

2.3 Skrivtavlor och pedagogiken


I litteratur och forskning som finns tillgänglig om interaktiva skrivtavlor framhålls ofta skrivtavloras motiverande effekt på elever och lärare. Ett antal studier har gjorts för att undersöka om elevernas engagemang ökar vid lektioner där interaktiva skrivtavlor används (se bland annat (A. Smith, 2000) och (Beeland, 2002) som kommer fram till att det är så i sina studier).

En granskning av forskningen om interaktiva skrivtavloras införande i engelska klassrum (H. J. Smith, m fl., 2005) visar att både lärare och elever har en mycket positiv attityd till användandet av tavloran. Även regeringen är angelägen om att främja införandet av skrivtavloran.


Smith m fl. (2005) går igenom vad litteraturen säger om introduktionen av interaktiva skrivtavloran undervisningssammanhang. De poängterar att det inte är vilka verktyg som används utan hur de används som gör skillnad.

Enligt Way m fl. (2009) finns det två viktiga faktorer för att skapa interaktivitet i lektionen; vilka av tavlans funktioner läraren väljer att använda och hur dessa funktioner används. Följande faktorer anser de vara kritiska när pedagogiken formges:
vad den enskilda funktionen som tillhandahålls på den interaktiva skrivtavlan erbjuder lektionsinnehållet interaktionsmönster mellan lärare, tavla och elever elevernas reaktioner

2.4 Medierande redskap

2.4.1 Interaktiv skrivtavla

De interaktiva skrivtavlorna är inte främst avsedda för individuell undervisning utan för användning i grupp/helklass. De företag som står bakom Smartboard hänvisar till utbildningsteorier som bottnar i föreställningen om den sociala eleven och sätter elevernas engagemang i fokus. Inlärning är en social aktivitet. Den gemensamma nämnaren i nedanstående teorier (se figur 1) är att elevernas engagemang är avgörande vid inlärning - att eleverna är engagerade i sin kunskapskonstruktion är en nyckelkomponent i inlärningsprocessen.

Constructivism relies on the learner to select and transform the information, build hypotheses in order to make decisions and ultimately construct meaning. Whole-class teaching brings the entire class together, focuses their attention and provides structured, teacher-focused group interaction.

Social learning

Active learning learners actively engage in the learning process through reading, writing, discussion, analysis, synthesis and evaluation, rather than passively absorbing instruction (e.g., lecture model of instruction).

Figur 1 Elevaktiva lärteorier (SMARTTechnologiesInc, 2006)
2.4.2 Mjukvara


2.4.3 Dokumentkamera

2.4.4 Responssystem

2.5 Införandet av interaktiva skrivtavlor
Glover och Miller (2001) anser att det finns en tendens till att de interaktiva skrivtavlorna endast ses som en förbättrad whiteboard (glorified blackboard) och mer används som en intresseväckare än som ett verktyg som förändrar undervisningen:

“if it is only being used as an adjunct to teaching its potential remains unrealized and pedagogic change may not occur” (Glover & Miller, 2001, s 3)


2.5.1 Infusion
I infusionsfasen, där de flesta skolor startar, läggs mest fokus på hårdvaran. Tavlorna köps oftast in isolerat från vad de ska användas till och placeras i ett speciellt rum eller IT-klassrum. Det
finns få eller inga strategiska tankar bakom hur de är tänkta att användas kopplat till kurs- och läroplaner. De används som enkla presentationsverktyg – ”glorified blackboards”. Enligt Burden är undervisningen i denna fas av passiv och förmedlande karaktär och det förekommer lite eller ingen integration med deltagarna.

2.5.2 Integration
I denna fas har skolorna utvecklat det strategiska tänkandet om hur tavlorna ska användas. Det finns en större medvetenhet om att skrivtavlorna är verktyg som ska stödja styrdokumenten. Lärarna börjar tänka mer på hur elevernas resultat kan förbättras med stöd av tavlorna. Integrationsfasen utmärks av strategiskt fokus på tavlornas användning i hela skolan. Tavlorna flyttas från IT-klassrum till vanliga klassrum, och det uppstår behov av stationära tavlor. Tavlor används för att integrera redan existerade programvaror och redskap med kurs- och läroplaner. En större vidd av verktyg och redskap används.

Eleverna uppmuntras i större utsträckning att delta i undervisningen och lärarna upptäcker att tekniken kan användas för att göra undervisningen mer effektiv och intressant. Men enligt Burden handlar det fortfarande om att göra samma saker som innan med ny teknik.

2.5.3 Transformation
Enligt Burden är skolor som befinner sig i denna fas fortfarande sällsynta. Den förutsätter en grundläggande återuppskattning av IKT:s roll och potential i allmänhet och i synnerhet interaktiva skrivtavlor. Betoningen har betydligt förflyttats från tavlorna som ett presentationsverktyg (även om de i hög grad just är förbättrade presentationsutrustningar) till att använda dem som ett interaktivt verktyg som möjliggör för eleverna att bli involverade i läroprocessen, att konstruera kunskap och förståelse.

Transformationsfasen kännetecknas av en rikare tillgång till genuina multimediaressurser som kopplas ihop via ett verktyg (video, ljud, text, bilder). Klassrums- och elevresurser produceras och används specifikt i sin kontext, det vill säga teknologi används på sätt som ingen tänkt på eller gjort tidigare. Tyngdpunkten ligger på att använda tekniken som medel för elevernas kunskapsproduktion. Eleverna är aktivt involverade i att producera resurser via tavlorna vilket visar på deras djupa förståelse av ämnet. Tavlor används i tvärvetskapliga eller ämnesövergripande projekt.

Dessa tre faser återspeglar tre kvalitativt skilda nivåer på användningen av interaktiva skrivtavlor i undervisningen. Burden menar att de ger användbara referenspunkter för att skapa begreppssamar kring hur lärare och framförallt elever lär med och av interaktiva skrivtavlor. Han jämför faserna med en modell av lärande som rör sig från ytlinlärning (shallow) genom djupinlärning (deep) till djupgående (profound) inlärning.

Miller m fl. (2005) talar också om tre faser (supported didactic, interactive och enhanced interactive) som kan jämföras med Burdens faser. Miller m fl. menar att de interaktiva skrivtavlorna får en betydande inverkan på undervisning och inlärning när lärarna når den tredje utvecklingsfasen. Lärarna behöver uppmuntras att nå hit, men för att komma dit snabbt och effektivt behövs relevant fortbildning.

Kärnan i den tredje fasen är enligt Miller m fl. planering och förberedelse. Lärarna på den här nivån planerar kognitiv utveckling med hänsyn till de individuella behov eleverna har. I dessa klassrum verkar alla deltagare vara mycket motiverade, elevernas uppmärksamhet ökar och lärarna är engagerade.

Miller m fl. (2005) kommer fram till att de huvudsakliga faktorer som bidrar till elevernas motivation kan klassificeras på tre sätt:

- lärarens sätt att leda lektionen med interaktivt och deltagande fokus på tavlan genom lektionen
- den inneboende stimulansen som uppnås genom kombinationen av visuell, taktill och auditiv inlärning
- den stegvisa inlärningen som ofta karakteriseras undervisningen med interaktiva skrivtavlor och som erbjuder både utmaningar och omedelbar feedback från mjukvaran eller läraren

Miller m fl. hittar också fyra ganska enkla tekniker som karakteriseras lärares (i den tredje fasen) användning av interaktiva skrivtavlor:

- dra och släpp: para ihop ett svar med en fråga
- dölja och avslöja: öppna ett svar när förståelse uppnått
- para ihop: använda motsvarande termer
- rörelse: för att visa principer

Vid införandet av interaktiva skrivtavlor på Carlssons skola i Stockholm ingick några av lärarna där i en forskningscirke i samarbete med Växjö universitet (Christiansen, m fl., 2010). Med utgångspunkt från forskningscirklens resultat utvecklade Christiansen en modell av vilka steg lärarna på skolan gick igenom när interaktiva skrivtavlor började användas.


Steg sex utmärks av att läraren börjar skapa eget material. Detta är enligt Christiansen ett farligt steg därför att skrivtavlan kräver så mycket uppmärksamhet att läraren tappar fokus på eleverna och lärandet. Det är viktigt att passera denna period så fort som möjligt.

Christiansen menar att för att komma vidare i utvecklingen på skolan är det viktigt att lärarna tar sig igenom alla stegen och kommer till det sjunde där tavlan blir en naturlig del av undervisningen.

*a key to understanding changes in pedagogy over time may be to identify the development of creativity, particularly the turning point where teacher’s attitude, confidence and skill allow him/her to take innovative control of the affordances of the IWB* (Way m.fl., 2009, s 14)

Glover och Miller (2001) menar att det också handlar om lärarens attityd och inställning till informationsteknik. De delar in lärare i tre olika grupper:

- **Missioners** har en positiv inställning till teknologin baserad på sin egen entusiasm. De har uppenbara tekniska kunnader och är intresserade av att anamma interaktiva inlärningsmetoder.
- **Tentatives** är beredda att använda tekniken men saknar förtroende att ändra sina strategier för undervisning. Det finns bara begränsat utveckling av interaktivt lärande.
- **Luddites** är ovilliga att använda sig av tekniken annat än som ett förbättrat visuellt stöd och håller sig till traditionella undervisningsmetoder.

Utbildning, träning och personlig utveckling samt möjlighet att reflektiera tillsammans med andra ger lärare möjlighet att utveckla sitt användande av de interaktiva skrivtavlorna.


### 2.6 Kontextuella faktorer


Digregorio och Sobel-Lojeksi (2010) menar att vikiga kontextuella faktorer som bör övervägas är skolkultur, teknisk support, lärarutbildning, lärarens självförtroende och tiden som finns för...
lärare att förbereda och utföra lektioner. Dessa faktorer är viktiga eftersom de bidrar till att förklara de direkta och indirekta samband som kan finnas mellan interaktiva skrivtavlor och elevers inlärning och prestation.

Som ett resultat av sin litteraturgranskning har författarna föreslagit ett ramverk som illustrerar kontexten och resultaten av att använda interaktiva skrivtavlor (se figur 2).

![Figur 2 IWB (interactive whiteboard) framework (Digregori & Sobel-Lojeski, 2010)](image)

Skolkulturen har inflytande över de andra kontextuella faktorerna. Skolor med en kultur som präglas av interaktiva skrivtavlor har insett vikten av lärares utbildning, praktiska träning och utveckling, lärares själförtroende, och teknisk support. (Schuck & Kearney, 2007)

För att skolkulturen ska präglas av att interaktiva skrivtavlor ses som en integrerad del av klassrumspedagogiken spelar rektors och ledningens inställning en avgörande roll:

An important finding regarding the role of the school was the enthusiasm of the principal. This enthusiasm was a key driver for IWB use. Principals set aside money for IWB purchase, and encouraged staff to start using them. They ensured that professional development was offered to staff either internally or through external sources, and strongly encouraged their staff to get involved in use of the IWBs. (Schuck & Kerney, 2007, s.74)


En viktig faktor är tiden. Att formellt ge lärarna tid att utforska den interaktiva skrivtavlans möjligheter leder till bättre resultat och hjälper till att skapa en kultur för interaktiva skrivtavlor (Schuck & Kearney, 2007). Lärarna behöver tid att utveckla material som de kan dela med varandra. Genom att ge lärarna tid att öva, utvecklas och skapa material ökar deras själförtroende och flyt i användandet (Digregori & Sobel-Lojeski, 2010).
3. Metod


Brown (1992) beskriver att hon i egenskap av designforskare inom sitt område försöker skapa innovativa utbildningsmiljöer och samtidigt utföra experimentella studier av dessa.

In order to create a community of learners, we must set up a classroom ethos that differs from that found in traditional classrooms. (Brown, 1992, s 149)


Eftersom designforskning återskapar en experimentell process anser Collins m fl. (2004) att det finns fem viktiga områden som ska rapporteras när studien redovisas:
3.1 Miljö

Skolan där studien genomförts ligger i Västra Götaland. Det är en F-5 skola med ca 300 elever. Klasserna som involverats är två klasser i år 1 med 21 elever (13 flickor och 8 pojkar) respektive 22 elever (15 flickor och 7 pojkar).

Lärarna är båda kvinnor i 35-årsåldern. Den ena arbetar heltid som klasslärare i 1C och den andra läraren arbetar deltid som resurs. Resursläraren har haft ansvar för projektets genomförande i 1B.


Eleverna är placerade två och två vid bord som är vända mot den interaktiva skrivtavlan. Eleverna är vana vid att den interaktiva skrivtavlan används i undervisningen under flera tillfällen varje dag. De bärbara datorerna har eleverna använt vid några tillfällen under läsåret.

3.2 Genomförande


Observationstekniken som används under datainsamlingen är ostrukturerad observation av en känd icke deltagande observatör. Observationer är användbara när information som rör beteenden och skeenden i naturliga situationer ska samlas in. Den ostrukturerade observationen används oftast i utforsknings syfte för att hämta in så mycket information som möjligt kring ett problemområde.

Eleverna i de två klasser där studien utförts informerades i förväg om att några lektioner skulle videofilmas och föräldrarna fick ge sitt tillstånd via en blankett som skickades hem (se bilaga 2). Eftersom jag till vardags arbetar i samma arbetslag är jag väl känd av eleverna och förtrogen med arbetssätt och rutiner i klasserna. Jag klargjorde tydligt för eleverna att jag under detta arbetsområde inte skulle vara lärare utan endast observatör. Detta accepterades och jag kunde både observera och filma utan att väcka någon nämnvärd uppmärksamhet. Direkta frågor från elever och lärare besvarades inga försök att delta i arbetet. Mellan observationstillfällena genomförde jag viss handledning med lärarna i hur tekniken de använde sig av i projektet fungerar.


När projektet avslutats utfördes uppföljande intervjuer med lärarna (se bilaga 4) för att ta reda på vilka erfarenheter de gjort under projektets gång. Elevernas synpunkter samlades in i en enkätundersökning (se bilaga 3).

### 3.2.1 Bostadsprojektet

Inför studien planerades ett arbetsprojekt om bostäder som syftade till att pröva de tekniska verktyg i undervisningen jag var intresserad av att studera.

#### 3.2.1.1 Idéskiss till tema ”Våra bostäder”

**Interaktiv skrivavla:** Lärarens genomgång:
- Bilder av olika sorts bostäder, villa, radhus osv.
- Vilka rum finns i en bostad - kök, sovrum, badrum, toalett, vardagsrum, tv-rum, matsal, garderob, arbetsrum, bibliotek…

**Responsystem:** Undersökning av våra bostäder. Hur många bor i villa, radhus, lägenhet osv. Eleverna delas in två och två och paren tilldelas varsitt rum.

**Dokumentkamera:** Ta kort på rummet till en Notebook-fil.

**Dator:** Eleverna arbetar i Notebook och skriver en text tillsammans där de beskriver rummet de skapat.

**Interaktiv skrivtavla:** Eleverna presenterar sitt rum för klassen. Klassen får ställa frågor av typen: varför… hur… vad… var…?

**Responssystem:** Utvärdering. Eleverna svarar med sina responsdosor på olika frågor som är kopplade till temat. T ex. bild på ett kök, vilket rum är det här? Bild på en möbel, vilket rum ska den vara i?

### 3.2.1.2 Projekts upplägg

Bostadsprojektet presenterades för lärarna som var villiga att under några veckor arbeta med detta tema tillsammans med eleverna. Projektet planerades in på lektioner när jag i vanliga fall inte undervisar i klasserna (för att underlätta för mig att vara observatör). Under fem veckor avsattes två-tre lektioner i veckan till projektet.

Projektet innehöll fyra olika moment:
- **Introduktionen**- lärarna presenterade arbetsområdet och gjorde genomgångar av ämnesområdet bostäder och rum samt introducerade viktiga begrepp.
- **Den praktiska delen**- eleverna tillverkade egna rum i skokartongslock genom att klippa och klistra bilder från möbelkataloger.
- **Elevernas redovisning**- med hjälp av dokumentkameran presenterade eleverna sina rum för klassen.
- **Provet**- eleverna fick svara på tolv frågor med hjälp av responssystemet.

### 3.3 Studiens tillförlitlighet


3.4 Forskningsetiska principer


Lärare, elever och föräldrar har informerats om studiens syfte och om hur de kan få tillgång till den färdiga rapporten.

Lärarnas deltagande i studien har varit helt frivillig. Både lärare och elever har gett sitt medgivande innan observationerna filmats. Även elevernas föräldrar har gett sitt tillstånd till att barnen får vara med på film.

Lärare, elevers och skolans namn har undanhållits för att bevara de inblandade personernas anonymitet. Lärarna kallas i den här studien för lärare 1 och lärare 2 (utan inbördes rangordning).

Respondenterna har informerats om att all data behandlas konfidentiellt. Allt filmat material har anonymiserats och bevaras så att obehöriga inte har tillträde till det.

3.5 Datainsamling och analys


Ett flertal tekniker användes vid insamlingen av data:
- klassrumsobservationer
- anteckningar
- videoinspelningar
- intervjuer via e-post
- spontana samtal
- skärmdupar
- enkät

---

2 En skärmdupar eller skärmbild (engelska screenshot) är en digital bild som föreställer en hel, eller delar av en bildskärm vid ett givet ögonblick. (http://sv.wikipedia.org/wiki/Sk%C3%A4rmdump)
Lärarna intervjuades före projektet för att ge mig en uppfattning om deras förkunskaper och inställning till IKT i undervisningen.

Vid klassrumsobservationerna satt jag längst bak i klassrummet och antecknade vad som skedde med fokus på hur läraren introducerade och använde de tekniska verktugen och hur eleverna deltog och samspelede med verktugen och läraren. Videoinspelningarna har använts som stöd till anteckningarna för att komma ihåg vissa skeenden och dialoger.

Skärmdumpar har tagits från den interaktiva skrivtavlan för att illustrera olika moment i undervisningen.

För att få en tydligare bild av lärarnas inställning till verktygen och för att bekräfta min bild av observationssituationen intervjuades lärarna efter projektet. Spontana samtalar och uppföljningsfrågor tillkom också efter några av observationstillfällena. Elevernas synpunkter på projektet samlades in med hjälp av en enkät.

Vid analysen har vissa delar ur materialet valts ut som jag anset varit intressanta för syftet och frågeställningarna. Dessa sekvenser är tio till antalet och representerar temats fyra huvudområden: introduktionen, den praktiska delen, elevernas redovisning och provet. Huvudintresset i dessa har varit att studera vilka verktyg och tavelfunktioner som används i lektionen, hur lärare och elever använder sig av verktygen, deras beteende under lektionen samt vilka eventuella förberedelser som skett före lektionen.

Den huvudsakliga metoden jag ligger till grund för denna undersökning är den deltagande observationen. Denna metod valdes med utgångspunkt i att jag ville studera den faktiska situationen och ta del av skeendet i klassrummet.

En alternativ metod kunde varit att jag intervjuat olika lärare som arbetar med interaktiva skrivtavlor. Det finns några mindre svenska studier som använt denna metod men jag var mer intresserad av att titta på vad som faktiskt sker i klassrummet än lärarnas egen uppfattning av det. Ett annat alternativ kunde varit att jag gjort en kvantitativ undersökning och samlat in uppgifter från många fler lärare med en enkät. Men eftersom tidigare forskning visat att de flesta skolor idag befinner sig i fas 2 (Burden, 2002) var jag mer intresserad av att studera vad som händer när läraren utmanas att använda verktugen. Eftersom jag valt att studera samspelet och vad som händer i klassrummet anser jag att de metoder som valts är mer belysande.

Det kunde också varit tillräckligt att bara göra observationer. Men genom att använda flera metoder, intervjuar lärarna om deras uppfattning om situationen och samlar in elevernas synpunkter med en enkät, blir det möjligt att belysa fler aspekter av mina forskningsfrågor. Det ger mig också möjlighet att jämföra min uppfattning av situationen med lärarnas och elevernas uppfattningar.
4. Resultat

Detta kapitel inleds med en kort presentation av lärarna som deltagit i studien och deras förkunskaper, baserat på de intervjuer som gjorts före projektet. Sedan följer en beskrivning av de lektionstillfällen jag observerat genom deltagande observation under projektets genomförande. Avsnittet avslutas med en sammanställning av lärarnas och elevernas synpunkter efter projektet. Lärarna redogjorde för sina reflektioner i en intervju och elevernas uppfattning samlades in med en enkät.

4.1 Lärarnas förkunskaper (intervju)

Lärare 1 har arbetat tio yrkesverksamma år som lärare och är just nu klasslärare i år 1. Hon är utbildad grundskollärare 1-7 sv/so och har även läst språkutveckling och matematik för barn i behov av stöd inom lärarlyftet. Lärare 1 är positiv till att använda IKT i undervisningen.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Verktyg</th>
<th>Användning</th>
<th>Utbildning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Interaktiv skrivtavla</td>
<td>daglig</td>
<td>ca 4 dagar</td>
</tr>
<tr>
<td>Notebook</td>
<td>daglig</td>
<td>ca 2 dagar</td>
</tr>
<tr>
<td>Dokumentkamera</td>
<td>fåtal gånger</td>
<td>nej</td>
</tr>
<tr>
<td>Respondssystem</td>
<td>ej använt</td>
<td>nej</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Figur 3 Lärare 1 - tabell över lärarens förkunskaper av de tekniska verktygen*

Lärare 1 har arbetat med interaktiv skrivtavla i kassrummet i snart ett år och använder den dagligen. Hon har genomgått utbildning i att använda den interaktiva skrivtavlan och programvaran Notebook, hon är diplomerad för att utbilda andra lärare. Lärare 1 är mycket positiv till att använda tavlan i sin undervisning. Hon menar att eleverna blir mer lättfångade och intresserade.

*Man kan gå fram/tillbaka bland sidorna, spara sidor och återkomma där vi var, förbereda presentationen hemma och lägga in länkar till internetsidor så man hamnar rätt med en gång. Förstora, förminskna, förklara både med ord och bild med en gång. Leta på nätet efter information och visa så att alla ser. Använda dokumentkameran och dela en svamp så att alla kan se...*

Dokumentkameran har lärare 1 använt några gånger i sin undervisning. Hon har ingen egen utan får låna av en kollega vilket hon tycker bidrar till att det glöms bort. Responsystemet har hon däremot ingen erfarenhet av men tycker att hon ser möjligheter att göra enkla prov, omröstningar, och diskussionsunderlag på känsliga frågor.

Hennes elever har arbetat med de bärbara datorerna vid några tillfällen under läsåret. De är ivriga och vill använda dem mer än vad de gör. Det har varit krångel med uppkopplingen till internet och lärare 1 skulle vilja ha datorerna framställda i klassrummet hela tiden för att göra dem mer lättillgängliga. Eftersom eleverna också äter i klassrummet förvaras datorerna i låsta skåp när de inte används.
Lärare 2 är grundskollärare 1-7 ma/no och har arbetat i åtta år som lärare (varav hon varit föräldraledig tre år). Nu arbetar hon deltid som resurslärare i år 1. Hon tycker att det är spännande med IKT i undervisningen och skulle vilja lära sig mer.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Verktyg</th>
<th>Användning</th>
<th>Utbildning</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Interaktiv skrivtavla</td>
<td>1-2 ggr/vecka</td>
<td>viss handledning</td>
</tr>
<tr>
<td>Notebook</td>
<td>1-2 ggr/vecka</td>
<td>viss handledning</td>
</tr>
<tr>
<td>Dokumentkamera</td>
<td>ej använd</td>
<td>nej</td>
</tr>
<tr>
<td>Responssystem</td>
<td>ej använd</td>
<td>nej</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Figur 4 Lärare 2 - tabell över lärarens förkunskaper av de tekniska verktygen*

Hon har ingen utbildning i hur interaktiva skrivtavlor används men har under innevarande läsår arbetat som resurs i ett klassrum där tavlan används dagligen och har fått instruktioner av kassiläraren. Själv har hon använt den interaktiva tavlan till att göra NO-genomgångar, läs genomgångar och almanackan (1-2 gånger i veckan).

Lärare 2 tycker att eleverna oftast blir fokuserade och intresserade när tavlan används:

*De vet oftast mer än jag hur tavlan fungerar! Jag skulle vilja lära mig mera!*

Lärare 2 har varken använt dokumentkamera eller responssystem förut. Hennes elever har arbetat med de bärbara datorerna i några perioder under sitt första skolår.

### 4.2 Tema ”Våra bostäder” (observation)

Här följer en sammanställning av observationerna inom de fyra momenten i temat: introduktionen, den praktiska delen, elevernas redovisning och provet. Efter varje moment sammanställs de skeenden jag tittat på i tabellform.

#### 4.2.1 Introduktion

Utifrån min idéskiss till temat bostäder har lärare 1 skapat en presentation med bilder i Notebook. Denna använder sig både lärare 1 och lärare 2 av under de inledande lektionerna i temat. Lärarna håller en introducerande presentation kring ämnetsområdet bostäder och rum. Tillsammans med eleverna redar de ut vad en bostad är och vad det kan finnas för olika rum. De arbetar under den första lektionen med tre olika sidor på den interaktiva skrivtavlan.

När tankekartan är klar visar lärarna nästa sida (figur 6) och pratar om vilka olika typer av bostäder det finns på bilderna.

När lärarna byter till sidan tre i presentationen (figur 7) är det återigen en vit yta, den här gången med ordet **rum**. Läraren upprepar proceduren med att eleverna får ge förslag och skapar en tankekarta över olika rum med hjälp av skrivtavlas pennor.

Det är lärare 1 som planerat och skapat presentationen med bilderna som visas under lektionen. Läraren har tydligt fokus på eleverna och deras idéer samtidigt som det är läraren som styr och visar att hon har en plan med vart lektionen ska leda. Hon ägnar tid åt elevernas tankar när de

Lärare 2 använder sig av samma presentation (som lärare 1 skapat). Läraren skriver upp alla elevernas förslag och gör ingen ansats till att styra eller sortera. När sidan med foton av bostäder (figur 6) diskuteras har läraren ingen medveten plan om varf hon vill med bilderna utan resonerar med eleverna om vad de olika bilderna föreställer och är öppen för alla förslag. De skriver ingenting här utan pratar bara om olika bostäder.

Nästa lektion i temat ”Våra bostäder” inleds med att lärarna repeterar vilka olika typer av bostäder och rum de pratat om förut.

Lärare 1 fortsätter sin presentation på den interaktiva skrivtavlan med att visa ett foto av sitt hus (figur 8). Hon ringar in fönstren på huset med den interaktiva tavlan penna och berättar vilka rum som finns innanför. Hon jämför sedan med nästa sida (figur 9) som visar en ritning över huset. Läraren bläddrar fram och tillbaka mellan dessa sidor för att jämföra var rummen finns.

Figur 8 Foto av lärare 1:s hus
Figur 9 Ritning av lärare 1:s hus


Lärare 2 har bestämt sig för att hoppa över fotot och ritningen av lärare 1:s hus. Hon startar istället sin nästa lektion med att reptera introduktionsbilden (figur 5). Hon öppnar den sparade filen med tankekartan från förra lektionen och drar ner orden från tankekartan till en hög i nedre hörnet på tavlan. Eleverna bjuds in att komma fram och agera vid tavlan genom att sortera orden på tankekartorna under olika rubriker.

Efter en stund fortsätter läraren med att reptera bilden med tankekartan över olika rum (figur 7) och eleverna ska på samma sätt som ovan sortera tankekartans rum under rubriken r"am i bostadshus, andra rum. Den elev som kommer fram och flyttar ett rum till rätt rubrik får också berätta för klassen vilka möbler som kan finnas i det rummet. Vid ett par tillfällen krånglar det när läraren ska flytta orden, men eleverna har lösnings och visar hur hon ska gruppera orden som objekt.
Lärare 2 är under lektionen ganska bunden till tavlan och vid flera tillfällen ägnar sig eleverna åt andra saker än lektionens innehåll (tittar i en bok, packar upp sin väska, leker med en sax) utan att läraren märker det.

Läraren reflekterar efteråt att hennes mål med lektionen främst var att sortera de tankekartor de gjorde förra gången samt att låta alla elever använda tavlan. Hon hade hoppats att de skulle göra en uppgift där de ritade och skrev om sitt hus, men det andra tog mycket längre tid än hon tänkt sig.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Introduktion</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Verktyg</strong></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Lärare 1</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Använda tavelfunktioner</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Beteende</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Förberedelse</td>
</tr>
<tr>
<td>Använda verktygen</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Figur 10* tabell över lärarens och elevernas användning av verktygen vid introduktionen

**4.2.2 Bygga rum i skokartongslock**

När det är dags för den praktiska delen av temat ska eleverna två och två bygga ett rum i ett skokartongslock med möbler urklippta ur kataloger och tidningar.

Lärare 1 har tänkt använda en applikation på den interaktiva skrivtavlan för att tilldela barnen olika rum. Men datorn krånglar och fungerar inte som den ska. Läraren får inte igång tavlan på grund av datorn och listar istället rummen från tankekartan på den "vanliga" whiteboarden.

I dialog med klassen kommer läraren fram till att de har 17 rum på sin lista och de behöver 11 rum i sitt hus om eleverna arbetar två och två. Efter omröstning kommer de fram till vilka sex rum som ska strykas från listan. Lärare 1 lottar ut rummen från listan i tur och ordning genom att dra barnens namn ur en hög med namnlappar. Alla elever sitter lugnt och tyst och väntar på sin tur.
Sedan instruerar lärare 1 hur de ska göra med skokartongslocken och möbelkatalogerna. Hon visar i vilket perspektiv de ska tänka när de limmar fast möblerna genom att jämföra med hur hon står i dörren och tittar in i klassrummet, den bortre väggen motsvarar insidan av locket. Alla eleverna samarbetar och ger sig livligt i kast med uppgiften.

Lärare 2 inleder lektionen med en diskussion om vad i rummen som är möbler och vad som är saker. Sedan berättar läraren att hon delat in eleverna i par. Hon låter eleverna byta plats så de sitter i sina par och tar sedan fram applikationen *Random Word Chooser* (figur 11) på den interaktiva skrivtavlan. Denna applikation har hon förberett dagen innan, då hon också valde ut vilka rum som ska ingå i elevernas hus.

![Figur 11 Applikationen Random Word Chooser från Notebook 10](image)

Läraren använder rumsväljaren för att slumpmässigt ge paren var sitt rum i tur och ordning. Därefter delar hon ut skrivpapper till respektive par efterhand som de får ett rum tilldelat. De får i uppgift att göra listor över vilka möbler och saker som ska finnas i deras rum. Eleverna ägnar sig åt att diskutera och skriva på sina listor. Efterhand som listorna blir klara får paren börja leta efter möbler i kataloger och limma i sina kartonglock.
**Bygga rum i skokartongslock**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Verktyg</th>
<th>Interaktiv skrivtavla</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Lärare 1</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Använda tavelfunktioner</td>
<td>• inga-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>använder &quot;vanlig&quot;</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>whiteboard</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Beteende</td>
<td>• viss osäkerhet</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Förberedelse</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Använder verktygen</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Figur 12* tabell över lärare och elevers användning av verktygen vid den praktiska delen

### 4.2.3 Redovisning med dokumentkamera

När eleverna byggt klart rummen i skokartongslocken får de i uppgift att skriva ner vad de tänkt säga när de ska presentera rummet för klassen. Eleverna arbetar två och två och skriver med papper och penna ner vad var och en ska säga med hjälp av frågorna *Vad är det för sorts rum? Vilka möbler och saker finns i rummet? Vem/vilka bor där?* De får träna på sina presentationer och visar också för läraren.

När det är dags för redovisning får ett par i taget komma fram till tavlan. Skokartongslocket läggs under dokumentkameran och visas på den interaktiva tavlan. Eleverna håller presentationen men hjälp av sina skrivna manus och efteråt ställer klasskompisarna frågor.

Lärare 2 berättar för klassen att det är dags för redovisning och talar om hur en bra publik ska bete sig. Ett par elever ställer oroliga frågor:

"Men vi har ju inte tränt så mycket?"
"Kommer du att hjälpa oss?"

Läraren talar om att eleverna får hjälp om de behöver och bestämmer att de ska börja redovisa uppifrån i huset. De som har arbetat med vindsrummet får börja.

Efter introduktionen sätter lärare 2 igång projektorn. Det tar en stund för den att starta och publiken rör sig lite oroligt och låter.

Läraren lägger barnens kartonger under dokumentkameran och fotograferar dem. Sedan berättar en elev om rummet med hjälp av ett skrivet manus och den andra eleven ringar in de saker som nämns. Efter presentationen får klasskompisarna ställa fria frågor:

"Vad är det där?" (pekar)
"Varför är det ett streck i mitten?"
"Var är barnet, det är ju sovrum för barn var är barnet?"

Redovisningarna äger rum i slutet på dagen och eleverna är trötta men de har ändå fokus på de klasskompisar som redovisar. När det är några par kvar visar läraren att det är lite svårare att höra om den ena eleven ringar in samtidigt som den andra pratar. I fortsättningen pratar den ena eleven först och gör en paus medan den andra eleven ringar in. Det får till följd att publiken lyssnar mer koncentrerat.

### Redovisning

<table>
<thead>
<tr>
<th>Verktyg</th>
<th>Lärare 1</th>
<th>Elever</th>
<th>Lärare 2</th>
<th>Elever</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Använda tavelfunktioner</strong></td>
<td>• foto från dokumentkamera</td>
<td>• foto från dokumentkamera</td>
<td>• foto från dokumentkamera</td>
<td>• Skriver med pennor/ringar in</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>• Random Word Chooser</td>
<td>• Skriver med pennor/ringar in</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Beteende</strong></td>
<td>• Säker</td>
<td>• koncentrera</td>
<td>• Delvis osäker</td>
<td>• viss okoncentration • viss oro</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Förberedelse</strong></td>
<td>• planering/ träning av presentation</td>
<td></td>
<td>• planering/ träning av presentation</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Använder verktygen</strong></td>
<td>• Aktivt • Med säkerhet</td>
<td>• Till viss del aktivt</td>
<td>• Med viss osäkerhet</td>
<td>• Till stor del passivt</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

*Figur 13* tabell över lärare och elevers användning av verktygen vid redovisningen
4.2.4 Prov med responssystem

När temat ”Våra bostäder” närmar sig sitt slut ska eleverna göra ett prov. Lärarna har dagen innan tillsammans förberett tolv frågor som eleverna ska besvara med hjälp av ett responssystem. Eleverna har varsin dosa där de knappar in olika svarsalternativ på frågorna som visas på den interaktiva skrivtavlan. Frågorna är av olika karaktär; flervalsfrågor, sant eller falskt och ja- eller nej-frågor.

Lärare 1 gör sitt prov först, direkt på morgonen. Tekniken är inte testad i hennes klassrum förut och det blir lite strul i inledningsskedet. Efter en stund har läraren fått igång provet och alla eleverna förstår hur de ska göra med dosorna. På vissa frågor använder läraren skrivtavlans pennor för att markera för eleverna hur de ska tänka och trycka (figur 15 och 16).

När provet är klart går läraren igenom en fråga i taget tillsammans med eleverna och diskuterar svaren. Till varje fråga visas cirkeldiagram (figur 17) och läraren förklarar för eleverna hur de ska tolkas. Eleverna har svarat på provet i anonymt läge vilket innebär att de kan se statistik över hur många som svarat rätt, men inte vem.
Lärare 2 närvarar en stund under morgonlektionen när lärare 1 genomför provet. Hon studerar hur lärare 1 gör och repeterar hur de olika tekniska momenten ska genomföras.

Tekniken är testad dagen innan i det klassrum lärare 2 undervisar i och hon genomför provet utan några tekniska problem. Det tar en liten stund i inledningsskedet att förklara för eleverna hur de ska logga in på dosorna men när väl alla har förstått är de snabba med att trycka in svaren.

### Figur 17 eleverresultat på fråga 5 (lärare 2)

![Pie chart](image)

### Prov med responssystem

<table>
<thead>
<tr>
<th>Verktyg</th>
<th>Lärare 1</th>
<th>Elever</th>
<th>Lärare 2</th>
<th>Elever</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Använda tavelfunktioner</strong></td>
<td><em>response</em></td>
<td><em>svarsdosa</em></td>
<td><em>response</em></td>
<td><em>svarsdosa</em></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><em>skriver med pennor/ ringar in</em></td>
<td></td>
<td><em>skriver med pennor/ ringar in</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Beteende</strong></td>
<td><em>viss osäkerhet</em></td>
<td><em>koncentrerade</em></td>
<td><em>säker</em></td>
<td><em>koncentrerade</em></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Förberedelse</strong></td>
<td>* skapatprov i Notebook/response*</td>
<td></td>
<td>* skapatprov i Notebook/response*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>* handledning*</td>
<td></td>
<td>* handledning*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>* studie av lektion hos lärare 1*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Använder verktygen</strong></td>
<td><em>Aktivt</em></td>
<td><em>aktivt</em></td>
<td><em>aktivt</em></td>
<td><em>aktivt</em></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><em>med viss osäkerhet</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Figur 18 tabell över lärare och elevers användning av verktygen vid prov med responssystem*
4.3 Lärarnas reflektioner efter projektet (intervju)

De svårigheter lärarna stött på under arbetets gång har bland annat varit att få barnen aktiva i själva teknikanvändandet. De frågar sig vad de kunde gjort mer. Om de skulle göra om projektet igen skulle barnen få göra mer själva. Lärare 2 skulle ha förberett sig mer själv och ha trädat mer rent praktiskt på tekniken. Lärare 1 anser att hon skulle lägga mer vikt på ordförståelse i samband med bostaden.

"Låtit dem sätta ihop bild och ord på datorn kanske. Skrivit meningar om de olika orden. Märkt att de inte hade full koll när vi gjorde "provet". Kan ha berott på felaktigt ställda frågor; feltryckningar eller ren okunskap. Svårt att säga. Men med tanke på att man aldrig kan veta hur mycket de hänger med när man talar om t ex älgar där vi inte har gjort liknade prov kan jag inte vara säker på att det är just "bostadsord" som de saknar i sitt ordförråd. Ska helt klart ha mer smart response undersökningar!" (Lärare 1)

Andra svårigheter i projektet har handlat om användandet av verktygen. Lärare 2 har känt sig osäker ibland och inte vetat hur hon skulle hantera tavlan. Lärare 1 tycker att responssystemet kränglade en del eftersom det var en ny teknik som hon inte behärskade innan.

"Just tekniken med tanke på smart response. Men det bästa var att vi var tvungna att göra klart den oavsett kränglet och att vi får göra den igen och då förhoppningsvis utan problem." (Lärare 1)

Lärare 2 nämner också att det inte var så lyckat schematiciskt att ha helklasslektion på eftermiddagen för att göra genomgångar och redovisningar:

"Barnen var för många och för trötta, jag för osäker och tidspressad, det tog för lång tid, barnens fokus försvann." (Lärare 2)

Lärarna anser att de tekniska verktygen som använts under temat har varit en tillgång och att projektet inte skulle ha fungerat lika bra utan dem. De tycker att den interaktiva skrivtavlan har haft stor betydelse eftersom alla kan se samtidigt och det skapar utrymmer för bättre fokus och helklassdialog. Genom att de kunde spara anteckningarna på tavlan och öppna dem igen nästa lektion har den hjälpit dem att kunna gå tillbaka och titta på anteckningar och tankekartor för att repetera vad de gjorde förra lektionen och för att göra snabbgenomgångar.

De anser att dokumentkameran var till stor hjälp när rummen skulle visas upp vid redovisningarna:

"Kalas! Alla kunde se detaljerna i rummet, vi kunde spara utan att fotoförminskas. Kunde ringa in det eleverna hade redovisat om, det fick alla engagerade ytterligare en gång. De som hade gjort rummet fick all uppmärksamhet och bekräftelse på att alla lyssnat." (Lärare 1)

Lärarna tyckte att det var lite krångligt att få tekniken kring responssystemet att fungera. Men de är ändå nöjda och anser att det är ett bra redskap som de kommer att använda mer i framtiden.

"Jätteroligt, annorlunda utvärdering med direkt återkoppling/diskussion om resultat, översiktligt för barngruppen på Smartboarden." (Lärare 2)
Instruktionerna i elevernas svarsdosor i responssystemet är på engelska men lärarna ser inte det som något hinder. De menar att det blir en positiv bieffekt att eleverna får träna engelska termer. Inga instruktioner var svårare än att eleverna kunde förstå dem.

De bärbara datorerna användes inte i projektet och lärarna anser att de hade för lite tid till planering för att få in det momentet. Hela temat utfördes under en begränsad tid, men lärarna ser möjligheter att fortsätta framöver och utbyter idéer om att skriva berättelser i datorn och kanske göra en film av fotona i Photo story.

Lärarna tycker att eleverna samarbetade bra. De visade och lärde också av varandra hur de tekniska hjälpmedlen fungerade.

"Det var inte för svårt så alla kände att de kunde lyckas, det fanns inget rätt eller fel, alla kände igen sig." (Lärare 1)

"Det är nyttigt att träna samarbete, det är inte alltid så lätt och kommer inte av sig själv. Vad gäller de tekniska hjälpmedlen så samarbetar barnen och visar gärna varandra, vilket gör att de lär av varandra otroligt fort!" (Lärare 2)

Eleverna tyckte att det var spännande att redovisa och lärarna menar att ”slumppgeneratorn” (figur 8) också bidrog till att skapa spänning i lektionen. Lärarna upplever att eleverna var engagerade och stolta när de fick göra själva och visa upp.

Inför framtiden vill lärarna lära sig mer om tekniken och använda den mer. De anser att de verktyg som använts i projektet är bra redskap för att använda IKT i undervisningen:

"Vi ska förbereda barnen för livet i samhället som är datoriserat och teknikfyllt. Jag tror att det är nödvändigt att våga använda dessa verktyg innan man kan dem, för det är bara genom att använda dem som man blir bättre och säkrare. Men för att det ska bli bra är det önskvärt att man är flera pedagoger i barngruppen som kan hjälpa varandra när tekniken kränglar, för det gör den ibland, och för att kunna göra som barnen: lära mer effektivt av varandra och av att göra!" (Lärare 2)

För att tekniken ska användas mer anser lärarna att den måste bli mer lättillgänglig. Datorerna förvaras nu i skåp, men de används mer om de står framme hela tiden. Lärarna är överens om att den interaktiva skrivtabellen inte ska vara en ”frökentavla” utan användas mer av eleverna. Även dokumentkameran bör stå framme på ett bord bredvid datorn, klar att användas.

"Det har varit roligt. Skulle gladeligen göra om detta upplägg av projekt. Ser fram emot vidareutveckling nu när man såg att med enkla medel fixar eleverna användandet av tekniken.” (Lärare 1)

4.4 Elevernas synpunkter (enkät)

När projektet var slutfört fick eleverna redovisa sina synpunkter genom en enkät (se bilaga 3). Eftersom eleverna går i år 1 och ännu inte uttrycker sig fullständigt i skrift fick de ta ställning till hur de kände sig i olika situationer genom att markera en känslosymbol. De fick också nämna egna exempel på saker som de tyckte var roliga eller svåra under arbetet med temat ”Våra bostäder”.
Resultatet av enkäten visar att eleverna övervägande kände sig positiva och nöjda med sitt arbete. I figur 19 går att utläsa att eleverna var mest positiva till att använda responssystemet och att redovisara för klassen.

**Hur kände du dig när....**

![Bar diagram](image)

Figur 19 sammanställning av elevernas känslor kring olika moment i temat

Det som några elever nämner som svårt i arbetet med projektet är att hitta saker till rummet (när de skulle klippa ut bilder ur katalogerna) och att samarbeta med en kompis. Ett par elever tyckte också det var svårt att använda responssystemet och att redovisa:

"Att när vi pratade om olika bostäder och jode tangkekator"
"Det var svårt när vi skulle välja möbler och saker."
"De va svårt att välja tapet."
"Att samarbeta med en kompis"
"Response va svårt med knapana"
"Att bereta om huset"

Bland de egna exempel på vad eleverna tyckte var roligt i projektet nämner flest elever bostadsprovet med responsdosorna, att tillverka rummet och att redovisara:

"Det var roligt när vi jobade med smart response",
"Det såm va roligt var att byga huset"
"Det var roligt när man fik klipa ut grejer i katalogen."
"De va rolig att föra hus me sin kompis"
"Det va roligt att stå inför klassen och bereta åm rumet"
5. Analys av resultat


5.1 Lärarens ledning och elevernas deltagande

Miller (2005) menar att en av de viktigaste faktorerna till att eleverna blir motiverade och därmed också tillägnar sig undervisningen är lärarens sätt att leda lektionen med interaktivt och deltagande fokus på tavlan.

Vid de lektioner där lärarna har planerat och fått handledning eller prövat tekniken i förväg hanterar de verktygen mest naturligt. Det är också under de lektioner som eleverna är mest aktiva och delaktiga i användandet av verktygen. Vissa moment, som till exempel bostadsprovet och redovisningen, visar på en ökad interaktivitet mellan elever och verktyg. Medan andra moment, som till exempel den inledande introduktionen fortfarande har drag av en passivt förmedlande karaktär.

Under introduktionen till ämnesområdet använder sig lärarna i studien av en presentation som lärare 1 skapat. Enligt Miller (2005) är planering och förberedelse kärnan i transformationsfasen. Lärare 1 har tydligt fokus på eleverna och deras idéer samtidigt som hon styr och visar att hon har en plan med vart lektionen ska leda. Under sin introduktion bjuder hon in eleverna att delta genom att de själva får komma fram och skriva sina förslag på tavlan (se figur 6). Det är viktigt att hitta en bra balans mellan lärarens och elevernas aktivitet i lektionen och att läraren styr lektionen i ett lagom tempo. När eleverna skriver och styr tavlan tar det längre tid och det kan vara frustrerande. Figur 10 visar att läraren hanterar verktygen med säkerhet, eleverna är delaktiga i användandet och blir koncentrerade och engagerade i undervisningen.


Samtidigt visar figur 10 att lärare 2 hanterar den interaktiva skrivtavlan med en viss osäkerhet under introduktionen. Även under den del av introduktionen där eleverna är delaktiga genom att sortera orden i tankekartan ägnar läraren stort fokus på tekniken. Tempot i lektionen är lågt och det tar lång tid för eleverna att flytta och sortera. Det syns också i figur 10 att eleverna till viss del blir okoncentrerade som en följd av ovanstående faktorer.


Under de moment där responsystemet använts är alla elever delaktiga genom att de har varsin dosa och knappar in svaren till frågorna som visas på tavlan. De behöver inte vänta på sin tur och räcka upp handen utan alla kan delta samtidigt. Lärarna utnyttjar den interaktiva tavlan möjligheter ytterligare genom att använda skrivtavlans pennor och ringa in och skriva förklarande ord (se figur 15 och 16).

I direkta anslutning till att bostadsprovet genomförts går läraren igenom resultatet med eleverna. På detta sätt får eleverna omedelbar feedback och de visar med kroppsspråk och ljud att de är nöjda med sitt resultat. Lärarna för en dialog med eleverna om de rätta svaren samtidigt som de åskådliggör visuellt i form av cirkeldiagram på tavlan. Genom att resultaten illustreras med hjälp av diagram skapas utrymme för en diskussion om statistik. Detta medför att statistik förs in på ett naturligt sätt i undervisningen redan i år 1.

Figur 18 visar att eleverna använder verktygen aktivt under provet. Lärare 1 är delvis osäker på tekniken men hennes elever behåller ändå sin koncentration eftersom de hela tiden är aktiva själva och delaktiga i användandet av tekniken.

5.2 Lärarnas användande av tavlan


Lärarna i den här studien har olika förkunskaper och erfarenhet av att använda tekniken. Lärare 1 har både gått flera utbildningar och tränat på att använda tavlan under ett år. Lärare 2 har varken utbildning i användande eller särskilt stor erfarenhet. Detta bidrar till att de använder tavlan på olika sätt.
Lärare 1 håller ganska högt tempo under sina lektioner. Hon rör sig med säkerhet vid tavlan och hanterar dess funktioner samtidigt som hon hela tiden har fokus på eleverna. Situationer som pekar på detta är t ex. när hon utnyttjar tavlans helskärmsläge, använder tavlans spotlight för att belysa viktiga områden och bläddrar mellan två bilder (figur 8 och 9) för att eleverna ska kunna jämföra. Det är också lärare 1 som planerar presentationen i inledningsskedet och som uttrycker nya idéer om hur arbetet ska fortskrida. En jämförelse med Christiansens sju steg pekar på att lärare 1 befinner sig i steg sju där fokus ligger på eleverna och lärandet och läraren ser tavlans möjligheter vid lektionsplanering.

Lärare 2 lägger mycket större fokus på tavlan och har inte samma uppmärksamhet på eleverna. Vid flera tillfällen ångra sig eleverna åt andra saker än lektionens innehåll utan att läraren märker det. Lärare 2 har svårare att disponera tiden i lektionen eftersom tid går åt att hantera tekniken och lösa de problem som uppstår. Vid ett par tillfällen hinner hon inte med hela det innehål hon tänkt sig.

Under projektets gång utvecklar lärare 2 en större säkerhet. Hon tar flera gånger hjälp av eleverna för att lösa problem med tekniken. De moment som hon förberett med handledning utför hon utan svårighet. Hon deltar t ex. i lärares 1 lektion med bostadsprovet och är väl förberedd när hon utför det i sin egen klass.

Lärare 2 befinner sig någonstans mellan Christiansens steg fem och sex eftersom hon fortfarande använder material som andra har producerat och tavlan kräver så mycket uppmärksamhet att hon tappar fokus på eleverna. Hon uttrycker också i den efterföljande intervjun att hon känner sig osäker och gärna vill lära sig mer och få mer praktisk erfarenhet av att använda tekniken.

5.3 Lärarnas inställning till tekniken

Båda lärarna har en positiv inställning till att använda informations- och kommunikationsteknik i undervisningen. De har varit öppna för att prova och använda tekniken i bostadsprojektet och uttrycker att de gärna vill lära sig mer.

Lärare 1 visar ett större självförtroende eftersom hon skapar eget material och använder tavlan med säkerhet.

Båda lärarna bjuder in eleverna att aktivt använda den interaktiva skrivtavlan men det finns också moment i lektionerna där eleverna är passiva. Det är främst vid de tillfällen läraren introducerar ämnesområdet och ger instruktioner. Det är viktigt att hitta en balans mellan att få ett bra tempo i lektionen där läraren leder lektionen mot ett mål och att låta eleverna känna sig delaktiga. Läraren bör fråga sig i vilka sammanhang det är viktigt att styra och när eleverna ska ta över.
Lektionerna genomförs i dialog med eleverna och lärarna är öppna och lyhörd för elevernas svar och idéer. Lärare 1 har större fokus på eleverna och lärandet medan lärare 2 ägnar stort fokus på tavlan och inte lägger märke till allt som sker i klassrummet.

Kanske pekar lärare 1:s entusiasm, idéer och tekniska kunnande på att hon tillhör gruppen missioners. Medan lärare 2 tillhör tentatives, men på väg att bli missioner med hjälp av mer träning och utbildning.

5.4 Elevernas inställning

Elevernas vilja att lära beror på upplevelsen av meningsfullhet, och eleverna presterar bättre resultat i undervisningen om de är engagerade och motiverade. (Dysthe 2003)

Forskning visar att interaktiva skrivtavlor har en motiverande effekt på elever och lärare (A. Smith, 2000), (Beeland, 2002) och att de ökar elevernas aktiva deltagande i lektionerna (A. Jones & Vincent, 2007).

Gemensamt för de lektioner som observerats är att alla elever visar motivation och stort engagemang. Eleverna är intresserade och ivriga, både att ta sig an uppgifter som ges under lektionen och att lösa tekniska problem.

De moment där eleverna tappar koncentration och ägnar sin uppmärksamhet åt andra saker än undervisningen är när läraren är osäker i hanteringen av verktygen, lägger för stort fokus på tekniken och när eleverna är passiva i användandet av verktygen (figur 10 och figur 13).

Under introduktionen kommer eleverna med många förslag på olika sorters bostäder och rum. När de inbjuds att komma fram till tavlan är det många händer i luften och alla vill komma fram och skriva eller visa.

När lärare 1 använder en bild på sitt eget hus (figur 8) och jämför den med ritningen (figur 9) fångar hon elevernas intresse genom att knyta an till deras verklighet:

Lärare 1: ”så ser mitt hus ut”
Elev 1: ”kan vi komma hem till dig då?”
Lärare 1: ”va?”
Elev 1: ”kan vi komma hem hos dig då?”
Lärare 1: ”det ska vi cykla hem till mig en dag, det lovar jag dig”
Elev 2: ”jag kan inte cykla”
Lärare 1: ”vi cyklar inte nu, vi får cykla i trean när alla kan cykla långt, för det är ju en bit att åka”

Lärare 1 och klassen diskuterar vilka som bor i huset, vilka rum som finns och när eleverna får komma och hälsa på. Denna diskussion skapar motivation hos eleverna att sätta igång med uppgiften att rita och skriva om sina egna hus.
Båda lärarna väljer vid olika tillfällen att använda applikationen ”Random word chooser” (se figur 11) på tavlan. När lottningen sker skapas ett spänningsmoment i lektionen som väcker elevernas intresse.

Enkäten med elevernas synpunkter visar att de var mest positiva till de moment där de fick vara aktiva användare av de tekniska verktygen – vid redovisningen och provet med responssystemet. Vid en jämförelse med figur 18 och 13 är eleverna till stor del koncentrera vid dessa moment och lärarna är övervägande säkra i hanteringen av dessa verktyg.

Precis som lärarna tyckte eleverna att tekniken ibland var svår att hantera. Det finns inga nämnbärda skillnader mellan de två klasserna i enkätundersökningen. Båda klasserna uttrycker likartade åsikter, är ungefär lika positiva och nämner likartade svårigheter som exempel.
6. Diskussion

Det finns få studier som visar hur lärare använder interaktiva skrivtavlor i klassrummet och som ger praktiska exempel på vad man kan göra. Denna studie kan vara viktig ur ett pedagogiskt perspektiv för lärare som vill utveckla sitt användande av den interaktiva skrivtavlan men inte riktigt vet hur. Syftet med denna intervention har varit att ta reda på vad som händer i undervisningen när interaktiva skrivtavlor används i ett temaarbete och undersöka hur lärare och elever samspelar med verktygen. Så vitt jag vet har ingen eller väldigt få liknande studier gjorts. Därför är denna studie ett viktigt bidrag till att visa hur man dels kan arbeta långsiktigt med interaktiva skrivtavlor, dels kan arbeta med förstaklassare, dels kan bedriva en jämförande kvalitativ studie av hur olika lärare arbetar med samma teknik och material och hur utfallet blir olika.

Min studie visar att läraren är säkrare i användningen av verktyget och får ett bättre tempo i lektionen när hon skapat eget material. Genom skapandet av det egna materialet har läraren tagit sig tid till att förbereda lektionens struktur och planerat innehållet i förväg. Miller m fl. (2005) talar om tre faser, och kallar den tredje fasen "enhanced interactive." Kärnan i den tredje fasen är planering och förberedelse. Även Skarin (2007a) påtalar att ökad planering av lektionerna gör eleverna mer fokuserade, vilket ger bättre effekt på elevernas lärande.

De moment som fungerar bäst under arbetet med "Våra bostäder" är just de där lärarna haft tid att förbereda sig och prova tekniken i förväg. Lärare 1 har ett tydligare mål med lektionen och hanterar tavlan på ett naturligt sätt när hon använder sin egen presentation som hon själv skapat i Notebook. Lärare 2 genomför bostadsprovet med responssystemet utan tekniska problem därför att hon både fått handledning och observerat hur lärare 1 gjort. Hon visar en större säkerhet under den här lektionen och eleverna är engagerade.

Genom att studera hur lärare 1 genomförde sin lektion har lärare 2 gjort erfarenheter hon kan använda sig av under sitt bostadsprov. Detta är ett exempel på hur fortbildning kan ske genom att lärare som är nybörjare med verktygen kan observera hur mer erfarna användare gör och sedan använda sig av dessa erfarenheter i den egna lektionen.


Elevernas kunskap om IKT kan användas som resurs när läraren inte klarar av tekniken. Vid arbetet med tankekartan visar eleverna lärare 1 hur hon kan gruppera orden som ett objekt. Det gör också eleverna mer delaktiga i användandet av tekniken. Kanske kan man ha fler problembaserade övningar där eleverna själva får fundera över hur tekniken kan användas.

En av de få studier som gjorts i Sverige handlar om hur interaktiva skrivtavlor kan användas i matematikundervisningen. En slutsats som dras i den studien är att det är viktigt att hitta en balans mellan att få ett bra tempo i lektionen och att låta eleverna känna sig delaktiga (Gustafsson, 2009).
Det är en erfarenhet som mina resultat överensstämmer med. Vid de tillfällen lärare 1 och 2 hanterar verktygen på ett naturligt sätt och låter eleverna vara delaktiga i användandet av tekniken är eleverna mest koncentrera på uppgiften.


Lärarna har genomfört arbetet utifrån den idéskiss jag presenterade för dem i inledningssekten. Denna skiss involverade de tekniska verktygen jag avsåg att pröva i undervisningen men var ganska öppen i sitt utformande. En möjlighet kunde varit att jag istället utformat ett material med mer fokus på det pedagogiska innehållet. Å andra sidan var jag intresserad av att undersöka om lärarna hade egna idéer om hur verktygen skulle användas pedagogiskt. Studien har utförts med en begränsad tidsram vilket också är en faktor som påverkar lärarnas möjligheter att utveckla användandet av verktygen.

Skolan där studien utförts leds av en rektor som är mycket positiv till teknikutveckling och som aktivt arbetat för de interaktiva skrivtavlornas användande. Men skolan är bara utrustad med interaktiva skrivtavlor i knappt hälften av klassrummen och lärarna är fortfarande ganska nya i sitt användande av dem.

Eftersom båda lärarna i studien har en positiv inställning till att använda informations- och kommunikationsteknik i undervisningen innefattar inte studien hur lärare med en mer skeptisk inställning till verktygen skulle hantera dem.

Ovan nämnda faktorer bidrar till att det inte helt går att applicera mina resultat på andra skolor i landet som använder sig av interaktiva skrivtavlor. Däremot är det möjligt att se vissa tendenser och likheter med slutsatser som dragits i tidigare forskning och som gjorts i andra länder.

I undersökningen har klassrumobservationer använts för att undersöka samspelsprocesser mellan lärare, elever och tekniska redskap. Ambitionen har varit att titta på hur läraren använder tavlan som verktyg, involverar eleverna i användandet och lärare och elevers beteende under lektionen. Utifrån projektets ramar har jag inte gjort någon djupgående analys av huruvida eleverna utvecklats kunskapsmässigt inom ämnesområdet. För att kunna göra det krävs fler observationer och intervjuer med samma elevgrupp och en djupare analys av materialet.

Eleverna som deltagit i studien är vana vid att den interaktiva skrivtavlan används varje dag. Men genom projektet har en utveckling av tekniken skett när även dokumentkameran och responsystemets introducerats och integrerats med tavlan.


Tekniken kring responsystemet upplevs som ny och lite krånglig av lärare och elever. Men eleverna är positiva och engagerade och lärarna ser stora möjligheter med att använda denna teknik i undervisningen. Här kan alla elever vara delaktiga samtidigt när de knappar in svaren på sina dosor. De får också omedelbar feedback på sina svar när läraren efteråt går igenom frågorna och diskuterar resultaten som visas i form av cirkeldiagram.


Även engelska kommer in på ett naturligt sätt i undervisningen. Eftersom instruktionerna i responddosorna är på engelska förs en diskussion kring tabeller och diagram som eleverna själva skapade med sina ”knapptryckningar”.

behöver involveras för att skapa en gemensam syn. Lärarna behöver tid för att utveckla arbetet tillsammans med sina kollegor.


"Having a collaborative and supportive environment should help in the transformation to an interactive pedagogy, but should also help in creating and maintaining an open IWB culture." (Digregori och Sobel-Lojeski, 2010, s.269)

En annan förutsättning för att arbetet med de interaktiva skrivtavlor ska fungera och utvecklas är teknisk support (Schuck & Kearney, 2007). Skolan som deltagit i denna studie får sin tekniska support från kommunens IT-avdelning. Det innebär att datorerna är lästa i ett nätverk och pedagogerna är beroende av att samarbetet med IT-kontoret fungerar. Lärarna anser att det kan påverka engagemanget negativt när det tar lång tid, de får vänta på nya uppdateringar och IT-supporten inte alltid är insatt i tavlans funktioner.

Lärarna uttrycker vid intervjun också frustration över att de bärbara datorerna förvaras i skåp och måste plockas undan efter lektionen eftersom eleverna äter lunch i klassrummet. Detta bidrar till att de inte använder sig ofta som de egentligen skulle önska. Lärare 1 påtalar att hon inte har någon egen dokumentkamera och att det har hindrat användandet. För att de tekniska verken ska användas är en förutsättning att de är lättillgängliga.


skrivtavlan ska i sig inte vara mer spektakulär än en blyertspenna - den är ett verktyg för att lära sig saker, inte målet i sig.


I studien framgår till exempel att de bärbara datorerna, dokumentkameran och även responsystemet inte används så mycket som de skulle kunna göra på grund av omständigheter som är både praktiska (klassrummet som matsal) och kunskapsrelaterade. Både lärare och elever är lite osäkra eller ovana vid att använda dessa verktyg. Det är viktigt att fråga sig hur de ska användas för att ge mervärde och inte bara bli en ”extragrej”.


Lärarna i den här studien hade från början en positiv inställning till använda informations- och kommunikationsteknik i undervisningen. Under arbetes gång har de fått prova ny teknik och med viss handledning lärt sig hur den fungerar. Observationerna visar att de under tiden utvecklat ett större självförstående och blivit säkrare i sitt använder. I de efterföljande intervjuerna uttrycker lärarna att de har fått inspiration och ser nya användningsområden av tekniken i det fortsatta arbetet. Även om det är några steg kvar på vägen har temaarbetet skapat en process som ger goda förutsättningar för att nå den tredje fasen.


6.1 Slutsatser

När pedagoger har en positiv inställning till informations- och kommunikationsteknik och får möjlighet att pröva interaktiva verktyg kan goda förutsättningar skapas för att nå transformationsfasen. Men det sker inte automatiskt, utan är en process som behöver ta tid. Lärarna behöver tid till planering och handledning samt möjligheter att kunna diskutera och ta del av varandras lektioner. Det är också viktigt att lärarna känner sig så säkra på tekniken att de....

46
interaktiva verktygen kan användas på ett naturligt sätt. När lärarna blivit vana användare hamnar fokus på eleverna och lärandet.

För att skapa en kultur på skolan med gemensam syn på de interaktiva redskapen behöver lärarna få utbildning och tid till att utforska skrivtavlorna och deras möjligheter. Denna utbildning bör vara både teknisk och pedagogisk samt innehålla praktisk träning.

Det är viktigt med teknisk support för att arbetet ska fungera smidigt. För att den tekniska supporten ska fungera behöver det antingen finnas någon pedagog med tekniska kunskaper på skolan som har administratörserättigheter för att göra installationer och uppdateringar, eller någon på IT-avdelningen som har kunskaper om hur de interaktiva skrivtavlorna och mjukvaran fungerar. Tekniken som finns att tillgå bör också vara lättillgänglig för användarna.

Något som är viktigt att komma ihåg är att den interaktiva skrivtavlan är ett verktyg och ett hjälpmedel, precis som datorn, miniräknaren eller blyertspennan. Det är hur verktyget används i samspel med människan som är avgörande för resultatet i undervisningen.

*Good teaching remains good teaching with or without the technology; the technology might enhance the pedagogy only if the teachers and pupils engaged with it and understood its potential in such a way that the technology is not seen as an end in itself but as another pedagogical means to achieve teaching and learning goals*(Higgins m fl, 2007, s217).

6.2 Förslag till fortsatt forskning

7. Referenser


BILAGA 1: Inledande frågor till lärarna

Namn:  
Ålder:  
Utbildning:  
Antal yrkesverksamma år som lärare:

Vad är din personliga inställning till att använda IKT i undervisningen?  
Har du tillgång till dator hemma?

Hur länge har du arbetat i ett klassrum med interaktiv skrivtavla?  
Hur ofta använder du den interaktiva skrivtavlan?  
Har du fått någon utbildning om interaktiva skrivtavlor eller om programvaran Notebook?

Hur upplever du att det är att använda en interaktiv skrivtavla i din undervisning?  
Hur påverkar tavlan eleverna tycker du?

Har du använt dokumentkamera i din undervisning förut?  
Har du använt SMART respons i undervisningen?  
Vilken erfarenhet har dina elever av att arbeta med de bärbara datorerna?
BILAGA 2: Brev till föräldrarna

Till föräldrar i år 1

Jag är studieledig en dag i veckan då jag läser programmet Lärande, kommunikation och IT vid IT-universitetet i Göteborg. Den här terminen skriver jag en uppsats som handlar om hur interaktiva skrivtavlor påverkar pedagogiken i klassrummet.

En del av min uppsats består av observationer av hur lärare och elever arbetar med och använder den interaktiva skrivtavlan. För att underlätta mina observationer skulle jag behöva göra videoinspelningar av några lektioner i 1B och 1C. Syftet med inspelningarna är att jag ska analysera hur läraren och eleverna agerar och upplever de verktyg som används i undervisningen.


Eftersom denna typ av datainsamling kräver målsmans medgivande ber jag därför att du meddelar nedan om du tillåter att ditt barn delta i videoinspelningarna.

Tack på förhand!
Therese Lennhager

☐ Mitt barn får delta i videoinspelningarna
☐ Mitt barn får inte delta i videoinspelningarna

Elevens namn:...........................................................................................................

Målsmans underskrift:...........................................................................................
Vi har arbetat med bostäder och rum.

Hur kände du dig när

1. ni pratade om olika bostäder och gjorde tankekartor på Smart boarden

2. ni tillverkade ett eget rum i skokartonglocket

3. du samarbetade med din kompis

4. ni redovisade för klassen

5. ni gjorde bostadsprovet med smart response

6. Vad var roligt?

7. Vad var svårt?
BILAGA 4: Avslutande frågor till lärarna

- Vilka är era spontana reaktioner på arbetet med bostadsprojektet? Har det/ har det inte motsvarat era förväntningar? På vilket sätt?

- Beskriv några av era erfarenheter.

- Ge exempel på svårigheter ni mött under arbetet.

- Vad skulle ni ha gjort annorlunda om ni fick göra om projektet?

- Vad har följande verktyg haft för betydelse för projektet?
  1. Smartboarden
  2. Dokumentkameran
  3. Smart response

- Vilka möjligheter kan ni se med att använda skrivtavlan, dokumentkameran, smart response i undervisningen?

- Vilken betydelse har det att instruktionerna i smart response är på engelska?

- Vad har ni för tankar om elevernas samarbete?

- Hur upplever ni elevernas motivation och engagemang i projektet?

- Ni använde aldrig de bärbara datorerna i projektet. Varför?

- Vilka tankar har ni om smartboarden, dokumentkameran, smart response och bärbara datorer inför framtiden?

- Övrigt ni vill tillägga...