



Högskolan Kristianstad
291 88 Kristianstad
044-20 30 00
www.hkr.se

EXAMENSARBETE

Hösten 2012

Läraryrket

Vad möjliggör den interaktiva skrivtavlan i undervisningen?

Lärarens förhållande till en artefakts meningserbjudanden.

Författare

Emil Andersson

Elina Svensson

Handledare

Anders Eklöf

www.hkr.se

Vad möjliggör den interaktiva skrivtavlan i undervisningen?

Lärarens förhållande till en artefakts meningserbudanden.

Abstract

Studien behandlar lärares förhållningssätt till den interaktiva skrivtavlan som artefakt i matematikundervisningen. Syftet är att, genom videobservation och intervju med tre lärare, se vilka potentiella nya möjligheter den interaktiva skrivtavlan genererar till och varför lärarna väljer att arbeta med den under matematiklektioner. Vårt fokus ligger på artefaktens relation till lärandet samt tidsaspekten. Materialet bearbetades utifrån ett sociokulturellt perspektiv där fokus låg på lärares och elevers samspel med den interaktiva skrivtavlan som artefakt. Vi har även sett till lärarnas användande i relation till begreppet meningserbudande, affordance. Resultat visar på att grundutbildning och fortsatt fortbildning är betydande för att kunna använda den interaktiva skrivtavlan på bästa sätt. Den interaktiva skrivtavlan genererar till ökad elevdelaktighet då samtalen kring vad som händer på tavlan står i fokus. Tiden läraren har under en lektion, läggs på elevers lärande och det är en medierande artefakt som oftast fungerar ur ett tekniskt perspektiv, trots att det ibland krånglar.

Ämnesord:

Sociokulturellt, utbildning, artefakt, interaktiv skrivtavla, meningserbudande.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	4
2. Syfte och problemformulering	6
3. Litteraturgenomgång	7
3.1 Den interaktiva skrivtavlan som medierande artefakt i undervisningen	7
3.2 Så läggs en lektion upp.....	8
3.3 Effekten av användandet av den interaktiva skrivtavlan.....	9
3.4 Fortbildning krävs	9
4. Teoretisk utgångspunkt	12
5. Metodval.....	15
5.1 Urval och undersökningsgrupp	17
5.2 Etik	18
8. Intervju och observation.....	19
8.1 Resultat och analys.....	19
8.2. “Som du ser är jag inte fullärd än.”	19
8.2.1 Analys.....	20
8.3 “Visuellt blir det så väldigt fångande...”	21
8.3.1 Analys.....	22
8.4 “...så får ju eleverna mer tid för att utvecklas .”.....	23
8.4.1 Analys.....	24
9. Diskussion	26
10. Avslutande reflektion	31
11. Sammanfattning	32
12. Referenser.....	33
Bilaga 1	36
Bilaga 2	37

1. Inledning

I den senaste internationella TIMSS studien från 2011 som Skolverket (2012) tagit del av redovisas att de svenska fjärdeklassarna ligger sämre till i matematik jämfört med genomsnittet i andra länder i EU och OECD.

Nationella undersökningar från Skolverket (2003) visar att matematiklektioner sällan upplevs som särskilt roliga och att det ofta arbetas enskilt under lektionerna. I en skolverksrapport (2003) hävdas att det som gör att matematiklektioner blir kvalitetsrika är att bland annat variera undervisningen och att ha gemensamma samtal för att elevernas begreppsförståelse ska bli bättre.

Enligt skolmyndigheten (2007) är matematikstöd med hjälp av de interaktiva skrivtavlor, i detta arbete förkortat IWB, vanligt i England. Deras bedömning är att Sverige ligger långt efter men det verkar som att de interaktiva skrivtavlor är på väg att etableras även i de svenska skolorna.

I läroplanen för grundskolan i ämnet matematik står det att aktiviteten ska vara kopplad till bland annat den samhällsliga och tekniska utvecklingen (Skolverket 2011b).

Riska (2010) hävdar i en studie att den interaktiva skrivtavlan som artefakt, leder till tydlighet och uppmuntrar till ett elevnära arbetssätt. Den interaktiva skrivtavlan kan även ses som en tidsbesparande artefakt. En australiensk studie gjord av Benett & Lockyer (2008) visar att lärare upplever att planeringstiden blir kortare och det blir ett högre tempo under lektionen.

Moss m.fl. (2007) har kommit fram till att elever bland annat anser att undervisning med interaktiv skrivtavla tilltalar dem, lärarna verkar vara mer förberedda och det är lätt för lärarna att gå tillbaka i undervisningen vid behov.

Riska (2010) säger att till skillnad från vanliga persondatorer, inbjuder IWB hela klassen att arbeta tillsammans. Alla ser samma sak och behöver inte fokusera på att hitta, samtidigt som läraren kan ha större kontroll över vad som sker i klassrummet.

Riskas (2010) studie visar dock inte på någon förbättring av studieresultat jämfört med annan undervisning.

Strömberg (2011) har kommit fram till att läraryrket blir mer och mer stressigt på grund av att tiden till alla arbetsuppgifter inte finns. Lärarna är enligt henne tvungna att dra ner på planeringstid och förberedelser för att hinna med.

I denna studie kommer vi att undersöka och diskutera varför lärare väljer att använda sig av den interaktiva skrivtavlan i matematikundervisningen och vilka meningserbjudanden de ser. Är det för att vinna tid eller har läraren sett möjlighet att nå en fördjupad kunskap hos eleverna och ett ökat intresse för ämnet när de arbetar med den interaktiva skrivtavlan? Är det lärandet eller det praktiska som står i fokus för läraren då denne väljer den interaktiva skrivtavlan som artefakt i ämnet matematik?

Vår utgångspunkt är lärarens förhållningssätt till IWB i matematikundervisningen och inte elevernas resultat i förhållande till den interaktiva skrivtavlan. För att få ett vidare perspektiv har vi valt att både se hur läraren gör i praktiken, samt vad de själva tänker kring användandet av den interaktiva skrivtavlan. Detta har gjorts genom videoobservation som följts av intervju.

2. Syfte och problemformulering

Studiens övergripande syfte är att, genom observationer och intervjuer, försöka belysa ett antal lärares uppfattningar om vad som möjliggörs genom att använda IWB i matematikundervisningen. Vi kommer att fokusera på två områden:

- Hur beskrivs lärandet av läraren i relation till den interaktiva skrivtavlan som artefakt?
- Hur beskrivs tiden av läraren i relation till arbetet med den interaktiva skrivtavlan?

3. Litteraturgenomgång

Vi har valt att dela upp litteraturgenomgången i ett antal olika kategorier vilka avspeglar viktiga perspektiv för vårt arbete.

3.1 Den interaktiva skrivtavlan som medierande artefakt i undervisningen

År 2007 åkte delegerade inom skolmyndigheten (2007) över till England för att ta del av deras satsning på bland annat den interaktiva skrivtavlan som artefakt i undervisningen. De beskriver den interaktiva skrivtavlan som en artefakt som används med stöd av en dator, en stor vit skärm som styrs trådlöst utan att vara bunden av ett tangentbord. Istället för att skriva på en svart tavla med krita, används en digital penna och allt som skrivs och ritas lagras i datorn och kan vid behov plockas fram för användning igen. Iakttagelser av delegationen från skolmyndigheten (2007) visade att eleverna inte hade några läroböcker, de fokuserade på tavlan och det var ett betydligt högre arbetstempo i undervisningen än de sett i den svenska undervisningen. Enligt de representanter från den engelska skolutvecklingsmyndigheten har den interaktiva skrivtavlan, överlag, positiv inverkan på lärandet och positiva effekter på elevers prestationer i ämnet matematik (Skolmyndigheten 2007).

Representanterna från den engelska skolutvecklingsmyndigheten hävdar att den interaktiva skrivtavlan gör det lättare för lärarna och eleverna att hålla presentationer (Skolmyndigheten 2007). Detta stöds av Benett & Lockyers (2008) observationer, som under en längre tidsperiod observerade hur lärare använder sig av den interaktiva skrivtavlan och det visade sig att lärarna inte förändrade sitt sätt att undervisa på. De integrerade istället den interaktiva skrivtavlan i undervisningen för att bättre kunna bedriva helklassundervisning genom presentationer och för att kunna använda sig av olika programvaror. Detta sätt att arbeta på var tydligast i ämnet matematik.

I en av de få svenska rapporter som gjorts i svenska skolor om användandet av den interaktiva skrivtavlan, framgår det att lärarna tycker att den ger ett mervärde då den intresserar eleverna och stödjer till ett mer kreativt arbetssätt genom flexibilitet och att i större utsträckning kunna utgå från perspektiv som eleverna tar upp (Hansson 2007).

Flera studier, bland andra Moss m fl (2007) och Hansson (2007) pekar på att de flesta lärare och elever som arbetar med den interaktiva skrivtavlan är positiva till den i undervisningen i matematik. Lärarens roll förstärks genom att mer fokus kan ägnas åt eleverna och det blir enklare för eleverna att förstå olika begrepp och idéer. De båda grupperna, lärare och elever, ansåg också att undervisningen blir mer modern och intressant med den interaktiva skrivtavlan som artefakt.

3.2 Så läggs en lektion upp

I en Nya Zeeländsk forskning på Keeles universitet som Gustafsson (2008) lyft, har vissa kriterier att arbeta efter plockats fram för att den interaktiva skrivtavlan ska kunna förbättra elevers lärande.

- Spännande uppvärmningsaktiviteter
- Använda redan använt material för att påminna om tidigare lektioners innehåll
- Lektionen ska gynna flera inlärningsstilar genom färg, animation, dra saker över tavlan och släppa dem, gömma och ta fram dem
- Eleverna ska vara aktiva framme vid tavlan
- Olika infallsvinklar av ämnet så att elevernas begreppsförståelse ökar
- Diskussioner, gissningar och elevförklaringar
- En avslutning som knyter ihop lektionsinnehållet genom reflektioner om vad de lärt sig.

Enligt Gustafsson (2008) kännetecknas en bra genomförd lektion med den interaktiva skrivtavlan av att elevernas uppmärksamhet flyttas från läraren till tavlan, elevernas motivation ökar på grund av att materialet som används har högre kvalitet och eleverna får respons på sina lösningar direkt då elevdelaktigheten vid tavlan är hög. Gustafsson (2008) skriver också att arbetet med den interaktiva skrivtavlan underlättar par- och grupparbete då tavlan blir ett stöd för diskussioner, frågor, hypoteser, resonemang och idéer till lösningar. Något som inte blir lika tydligt i undervisningen då den interaktiva skrivtavlan inte används.

3.3 Effekten av användandet av den interaktiva skrivtavlan

Miller m fl (2005) lyfter fram den interaktiva skrivtavlans effektiviserande effekt, då det i deras studie framgår att lärarna har större möjlighet att introducera en lektion på ett mer effektivt sätt med hjälp av den. De kunde återskapa material de använt förra lektionen för att eleverna lättare skulle skapa förståelse kring det de tidigare arbetat med. Eleverna fick gå fram till tavlan och visa hur de kommit fram till olika lösningar och detta visade sig vara en av de bitar i matematikundervisningen som var mest effektiva. Hansson (2007) framhåller också effektiviseringen i planerings- och uppföljningsarbetet av lektioner i sin rapport från svenska skolor, där lärare anser att den interaktiva skrivtavlan ger bättre möjligheter till att planera och följa upp lektioner.

Detta visade även Benett & Lockyers (2008) australienska studie. Lärarna tyckte att det var till stor fördel då gammalt material kunde återanvändas och att det var ett högre arbetstempo innan, under och efter lektionerna då de använde sig av den interaktiva skrivtavlan som artefakt i undervisningen. Representanterna från den engelska skolutvecklingsmyndigheten (2007) framhåller även de den interaktiva skrivtavlans bidrag till att underlätta och effektivisera kunskapsöverföringen elever emellan. Även då många lärare och elever trivs med den interaktiva skrivtavlan som artefakt i matematikundervisningen har varken Moss m fl (2007) eller Riskas (2010) studier pekat på några resultatförbättringar hos eleverna sedan de började använda tavlan.

3.4 Fortbildning krävs

Studien nedan har utförts med bland annat en metod som definieras *learning study*. Wernberg i Holmqvist (2006) förklarar *learning study* som en metod där lärare och forskare, gemensamt presenterar olika aspekter på ett område som de ska lära sig. Detta kan till exempel vara att lära eleverna skillnaden på tim- och minutvisare. Då lägger lärare och forskare tillsammans upp metoder för att eleverna ska lära sig detta. De kartlägger elevernas förkunskaper genom exempelvis ett prov. Eleverna är medvetna om att provet endast ska användas för att hjälpa lärarna och forskarna att förstå vad som krävs för att eleverna ska lära sig. Lektionerna hålls i olika klasser och revideras och genomförs igen och fokus ligger hela tiden på hur elevernas förståelse av lärandeobjektet kan utvecklas.

Genom att titta på projektet som använt denna metod, learning study, har en svensk studie gjorts av delegerade från Skolverket (2011a) som visar att satsningen på interaktiva skrivtavlor i matematikundervisningen har varit framgångsrik. Studien har utvärderats genom intervjuer, enkäter och observationer och den visar bland annat att det ofta är strul med den tekniska utrustning som tidigare använts, vilket bidrar till att det krävs mycket tekniskt underhåll. Detta anser lärarna inte om den interaktiva skrivtavlan som de tycker har fungerat väldigt bra rent tekniskt sett. De trycker däremot på att samarbetet mellan pedagoger, ledning och utbildare är viktigt och det ger goda resultat med den interaktiva skrivtavlan då detta samarbete fungerar. Lärarna har fått lära sig den tekniska biten och vävt in sin didaktiska kunskap och ämneskunskapen för att resultatet ska bli fulländat. Utbildningsnivån lärarna nått med den interaktiva skrivtavlan har därför varit en avgörande faktor till hur väl undervisningen fungerar. Lärare som haft ett tydligt mål med den interaktiva skrivtavlan som artefakt i undervisningen har haft störst framgång. Läraren bygger upp sin kompetens inom tekniken och dessa förmågor måste kunna läras ut till eleverna så att de också får öka sina. Dessa lärare tycker att det viktigaste i detta matematikprojekt är målen för eleverna. Det ska inte vara för lärarnas skull som den interaktiva skrivtavlan ska användas, utan det är elevernas utveckling som ska stå i centrum.

Skolverkets (2011a) studie visar att den interaktiva skrivtavlan är ett verktyg som främjar det sociala samspelet i klassrummet och eleverna tycker att lärandet blir mer lustfyllt då de bland annat får chans att gå fram och visa en uppgifts lösning på den interaktiva skrivtavlan istället för på en vanlig whiteboardtavla.

Lärarna framhåller användandet av den interaktiva skrivtavlan istället för eget arbete med matematikprogram på datorn, då de anser sig ha större koll på vad eleverna gör under lektionstid och samspelet i klassen blir större då den interaktiva skrivtavlan inbjuder alla till att vara med. Sammanfattningsvis pekar denna studie på hur viktigt det är att veta hur och varför vi använder oss av den interaktiva skrivtavlan i undervisningen. Den stora framgångsfaktorn har varit att lärarna fått den utbildning som behövts för att kunna använda sig av den interaktiva skrivtavlan i undervisningen. Lärares didaktiska förmåga blandat med den tekniska utbildningen, förbättrar elevernas resultat och intresset för ämnet matematik ökar med hjälp av den interaktiva skrivtavlan.

Sundberg (2010) har genom sin forskning även kommit in på hur den interaktiva skrivtavlan kan användas i pedagogiskt syfte. Hon såg hur komplext det kan vara att föra in ny teknik i klassrummet då hon, precis som Skolverket (2011a) ville använda sig av metoden *learning study* för att lärarna och forskarna skulle kunna föra en didaktisk diskussion om hur de interaktiva skrivtavlor kan användas i undervisningen. De inblandade kom aldrig till den diskussionen, då all tid istället låg på hur tekniken runt den interaktiva skrivtavlan fungerade. Det var trots allt en liten del av lärarna som började utveckla arbetet med tavlan och började använda den kontinuerligt, men den största insikten i detta projekt var att de interaktiva skrivtavlor blir väldigt dyra att investera i om inte fortbildning erbjuds så att lärarna lär sig att utveckla teknik och pedagogik tillsammans.

Det är inte bara svenska studier som trycker på fortbildningens betydelse för att skapa en meningsfull inläring med den interaktiva skrivtavlan som artefakt. Även Riska (2010) framhåller vikten av hur viktigt det är att lärarna tar till sig den interaktiva skrivtavlan och använder sig av den utifrån den pedagogiska grundtanke de har. Utan den är inte den interaktiva skrivtavlan till någon hjälp alls i undervisningen.

Millers m fl (2005) tidigare studie, byggd på intervjuer och videoinspelningar, visade även den att sammanhanget i lektionen är viktigare än hur komplicerad tekniken är som används. Eleverna var mer nyfikna än tidigare då den interaktiva skrivtavlan började användas och nyfikenheten väcks även då tavlan bara används till att färglägga eller till att dra saker fram och tillbaka över skärmen. Lärarnas motivation och engagemang var det som visade sig ha störst inverkan på eleverna så då lärarna var motiverade och engagerade, smittade det av sig på eleverna och fler diskussioner än tidigare uppstod i undervisningen till följd av nyfikenheten kring tavlan.

4. Teoretisk utgångspunkt

I denna studie kommer valet att använda den interaktiva skrivtavlan som medierande redskap i matematikundervisningen att stå i centrum. Strandberg (2006) lyfter Vygotskijs teori om att olika slags hjälpmedel stöttar inlärningsprocessen. Vi använder oss av olika typer av resurser, så som fysiska redskap, för att hantera vår vardag så att vi kan ta till oss ny kunskap på effektivare sätt (Säljö 2010).

Matematik är ett ämne som har starka traditioner i att arbeta enskilt under matematiklektionerna. Skolverket (2010) gjorde en utvecklingsinsats inom matematiken med fokus på att bland annat utveckla matematiklektioner så att det ökade, enskilda arbetet inom ämnet skulle minska. Elevernas resultat i ämnet har enligt Skolverket (2010) blivit sämre under de senaste åren och då föreställer vi oss att kommunikationen i klassen med hjälp av den interaktiva skrivtavlan kan vara viktig för eleverna som inte förstår. Den ger möjlighet till fler perspektiv och en motiverad inläring genom dess mångfasetterade användningsområden. Detta kan ge eleverna den hjälp de behöver med att nå Vygotskijs så kallade, proximala utvecklingszon (ZPD), med hjälp av en mer kompetent som kan vara en lärare eller en annan elev (Strandberg, 2006). Lärarna och eleverna får samtidigt fler verktyg att tillgå genom den interaktiva skrivtavlan som artefakt.

Aktiviteten, då eleverna till exempel talar och löser problem med tavlan som ett medierande redskap, är ett nyckelord för lärandet, enligt Vygotskijs sociokulturella teori. Säljö (2010) förklarar den interaktiva processen, mellan oss och exempelvis den interaktiva skrivtavlan, som ett hjälpmedel som ger oss fler dimensioner i lärandet. Det visuella blir ett komplement till den vanliga texten.

Säljö (2005) hävdar även att kunskap och färdigheter inte kommer från individen själv utan skapas mellan människor i vårt samhälle. Säljö (2010) skriver vidare att vi från grunden är sociala och biologiska varelser. Det biologiska går snabbt över i det sociala och där blir interaktion och kommunikation viktigt för oss människor. Vi konstruerar då redskap för aktiviteter för att förstärka vår kommunikation. Den nya tekniken gör så att vår kunskap finns i olika former av artefakter och det livslånga lärandet blir mer aktuellt då vi måste omvärdera våra kunskaper till hur vi använder oss av de nya artefakterna.

Strandberg (2006) skriver om att motivation börjar i samspelet med andra för att sedan kunna bli till enskild inre motivation till att lära. Lärarens och elevernas interaktion ligger till grund för den inre motivationen.

Vi måste hinna förstå vad vi skall göra - det tar tid att komma in i en uppgift. Man måste liksom förstå själva poängen - knäcka koden - med uppgiften. (Strandberg, 2006s. 75)

Han menar att vi måste börja med att tala om problemet tillsammans innan vi på egen hand klarar av att lösa ett problem. Då anser vi att den interaktiva skrivtavlan kan vara en bra artefakt i det medierande kontextuella lärandet. Att eleverna får olika perspektiv för att förstå sammanhanget, genom stora bilder på den interaktiva skrivtavlan tillsammans med samtalet med läraren och andra elever.

I ett sociokulturellt perspektiv framstår människan som en redskapsproducerande och redskapsanvändande varelse, som inte bara lever i världen, utan som också omvandlar den för sina syften. Hon utvecklar kunskaper och färdigheter genom att skapa kulturella redskap som ingår i olika verksamheter i samhället och som förändrar våra sätt att kommunicera, att arbeta, att roa oss och därmed våra sätt att lära. Hon transformerar sin omvärld genom sina kunskaper och färdigheter, och hon transformerar också sig själv genom sitt lärande. (Säljö, 2005, s 225)

Säljö (2010) skriver om att klassrummets spelregler är på väg att ändras. Den kommunikation som idag är möjlig får konsekvenser i klassrummen och de nya olika hjälpmedlen som dyker upp i skolorna kan påverka undervisningen till att bli en pedagogisk förnyare. Säljö (2010) trycker på att skolan bygger på så mycket mer än bara undervisning. Den ger bland annat en möjlighet till socialisation, men vilar fortfarande på en stark tradition av en konservativ undervisning.

Meningserbjudanden, affordances, är ett uttryck som J Gibson (1986) skapat. Meningserbjudande förklarar omgivningen och vad den erbjuder, både på gott och ont. Uttrycket pekar också på den som observerar och vad denne ser för så kallade meningserbjudanden. Det innebär att meningserbjudandet är något som förklarar det som finns mellan exempelvis en människa och dennes omgivning. Meningserbjudanden är både fysiska och psykiska och det finns i både omgivningen och i den som använder den. saker måste ses i relation till det som det är till för. Olika människor kan se olika saker i samma sak,

lika mycket som det innebär att olika människor drar nytta av saker som andra inte har nytta av. Till exempel kan höjden på en stol vara lämplig för ett barn men för en vuxen blir den alldeles för låg för att sitta på. Stolen erbjuder då olika saker till olika personer (Gibson, 1986).

Att se möjligheter i något, till exempel i lera, och sedan forma det med hjälp av våra händer gör att vi skapar en mening med leran. Vi har hittat ett meningserbudande. Affordance är inte till för att klassificera saker utan för att se objekt i relation till vad vi kan använda dem till. Vet vi vad vi ska använda det till kan vi kalla det vad vi vill (Gibson, 1986).

Ett barn kan upptäcka vad en sak har för typ av meningserbudanden utifrån dennes eget perspektiv. Dock är det även viktigt att kunna se vad andra ser för meningserbudanden utifrån samma föremål. Genom att upptäcka detta kan barnen på så sätt börja socialisera sig med sin omgivning. De skapar gemensamma referensramar kring vad olika objekt erbjuder för meningserbudanden (Gibson, 1986).

Ett föremål förändras inte bara för att någon annan tittar på det, men vi upptäcker dess egenskaper utifrån vårt sätt att se på föremålet. Vi har förmågor att se olika saker i olika sammanhang, till exempel beroende på vilken bakgrund vi har eller vilken miljö vi befinner oss i. En lärare kan då finna pedagogiska möjligheter i ett föremål i klassrummet som passar alla på olika sätt.

Genom att införa en ny artefakt i klassrummet, skapas ett antal nya meningserbudanden och det vi vill studera med våra huvudfrågor kring tid och lärande är vilka meningserbudanden som kommer i fokus för de lärare vi observerat och intervjuat.

5. Metodval

För att samla empiriskt material, har två olika metoder använts. Vi började med att observera ett lärtillfälle i ämnet matematik då läraren valt att använda sig av den interaktiva skrivtavlan som en medierande artefakt. Syftet med observationen var inte att visa och registrera specifika detaljer i undervisningssituationen, utan att använda analysen och plocka fram det som ansågs intressant och relevant. Detta kallar Patel & Davidson (2010) för en ostrukturerad modell av forskning. Observationen gjordes med hjälp av en filmkamera och anteckningar.

Den efterföljande intervjun utgick sedan från allmänna frågor kring lärarens arbete med den interaktiva skrivtavlan och gjordes i nära anslutning till observationen. Efter detta användes observationen tillsammans med intervjun, för att göra analysen.

Larsen (2009) framhåller video- och ljudinspelningar som exempel på kvalitativa metoder som ofta används som stöd till den mer vanliga metoden, intervjun. Hon framhåller även fördelen med att fler detaljer blir synliga då vi använder oss av videoobservation. Det viktiga är, enligt Larsen (2009) att utrustningen som används behärskas på ett bra sätt så att viktiga bitar i undersökningen kommer med.

Vi använde oss av filmkamera med stativ som fokuserades på den interaktiva skrivtavlan, så att det samtidigt kunde föras anteckningar kring det som skedde i klassrummet under lektionen. Exempel på detta var hur eleverna reagerade på lektionens upplägg, både verbalt och genom kroppsspråk.

Att ställa upp en filmkamera i ett klassrum kan, enligt Larsen (2009) påverka observationsdeltagare att agera onaturligt och därför rekommenderar hon att vänja de som ska delta i observationen då filmning ska användas som metod. Med den korta tid vi hade för att skriva denna uppsats fanns inte den tillgången, så detta var något som fick räknas med under genomförda observationstillfällen.

Intervjun gjordes i nära anslutning till observationen, direkt efter eller dagen efter observationen. Detta med hänsyn till lärarens schema och vikten av att få en intervju som inte kändes kravfylld eller intryckt mellan de ordinarie lektionerna. Lärarna fick styra vad som kändes bäst för dem. Så stort utrymme som möjligt ville ges lärarna så att de skulle få

möjlighet att uttrycka vad som är viktigt för dem. Därav blev det, som Patel & Davidson (2010) skriver, en kvalitetsundersökning där möjligheter gavs att ställa frågor som går djupare in i ämnet. Valet att lägga intervjun efter observationen gjordes för att frågorna även skulle kunna ställas utifrån vad som framkommit i observationen och inte bara utifrån de generella frågor som intervjun utgick ifrån. Intervjuerna har enligt Patel & Davidson (2010) haft en låg grad av strukturering, som kan förklaras med att ordningen på frågorna inte är avgörande för intervjuens utformning. Det finns istället en poäng i att ställa öppna frågor som, vid behov, kan följas av följdfrågor.

Som forskare använde vi oss av, vad Patel & Davidson (2010) kallar för öppna kvalitativa intervjuer där lärarna fick beskriva sin uppfattning om den interaktiva skrivtavlan i matematikundervisningen med egna ord. Då observationerna gjordes innan intervjuerna valde vi att utgå från några grundfrågor som vi byggde på med frågor som dök upp under observationstillfällena. En forskningsansats som stämde in på vårt metodval var Patel & Davidsons (2010) beskrivning på hur en empirinära forskningsansats kan se ut.

- Bekanta sig med datan
- Se likheter och skillnader
- Kategorisera beskrivningar som lärarna gör
- Göra kopplingar och se gemensamma drag utifrån våra kategorier

5.1 Urval och undersökningsgrupp

I studien har tre lärare ingått från två olika skolor. Vid genomförandet har vi valt att dela upp dessa tre lärare mellan oss och det har då resulterat i att en av oss har intervjuat och observerat två av lärarna, de som befann sig på samma skola. Dessa intervjuer har skett enskilt med de olika lärarna.

Vi valde att använda oss av, vad Larsen (2009) kallar för icke-sannolikhetsurval, då våra kriterier för att delta i undersökningen var att de undervisar i låg- eller mellanstadiet, samt att de använder sig av någon form av interaktiv skrivtavla i sin matematikundervisning. I första hand har det varit via personlig kontakt som lärarna kontaktats. Vid försök att nå flera lärare som stämde in på kriterierna, kontaktades rektorer på olika skolor för att höra om det fanns lärare på deras skolor som använder sig av den interaktiva skrivtavlan i matematikundervisningen. Det försöket var utan framgång och svarsfrekvensen låg, då vissa skolor inte använder sig av den interaktiva skrivtavlan i undervisningen och de lärare som använde sig av tavlan, kände sig alldeles för osäkra på sitt användande av den för att vilja observeras. Vid direktkontakt med lärare som vi visste använde sig av IWB i undervisningen, avböjde dessa eftersom de kände att de varken hade tid eller ansåg att deras kunskaper inte var tillräckliga kring den interaktiva skrivtavlan för att kunna ge något i vår studie. Vi har också tagit kontakt med enstaka IT-projekt som drivs via kommunerna, där fokus har varit på användandet av IT i matematikundervisningen. Även om dessa kontakter för vidareförmedling har fungerat har det inte gett några resultat enligt vår urvalsgrupp.

Intervjuerna har varit av konfidentiell art, då det som skulle undersökas var hur den interaktiva skrivtavlan används i matematikundervisningen och inte har med lärarens personliga egenskaper att göra. Det har heller ingen geografisk betydelse var intervjun ägde rum utifrån studiens syfte.

5.2 Etik

Vetenskapsrådet (2012) har tagit fram fyra olika krav på den forskning som görs inom det humanistiska -sällsvetenskapliga området, vilket forskningens tillvägagångssätt arbetats efter.

Innan forskningen påbörjades tillfrågades lärare som vi kände till arbetade med den interaktiva skrivtavlan enligt *samtyckeskravet*. De blev, enligt det *informationskravet*, informerade om forskningens syfte och hur den skulle genomföras. Information gavs om att allt material skulle hanteras konfidentiellt och endast användas för forskningsändamålet.

För att kunna genomföra intervjun var de tillfrågade berättigade till att få reda på när intervjun skulle äga rum, vilket också talar för att *samtyckeskravet* uppfylldes. I de berörda klasserna fick elevernas föräldrar ut ett brev med information kring vad vår observation gick ut på och att deras barn möjligtvis skulle komma med på film, men att syftet inte var att filma barnet och att materialet endast skulle användas av oss och sedan förstöras. I slutet av brevet fick föräldrarna underteckna att de samtyckte till detta för att sedan samlas in av läraren.

Lärarna fick även reda på att deras personliga uppgifter endast skulle förvaras utan tillgång för övriga att ta del av, vilket visar på att *konfidentialitetskravet* uppfylldes. *Nyttjandekravet* betyder att all information som samlats in, endast får användas i studiens syfte och detta material kommer efter studien förstöras. (Vetenskapsrådet, 2002). Det finns inte heller någon information om skolornas eller lärarnas namn i studien som gjorts.

8. Intervju och observation

8.1 Resultat och analys

Vi har delat in resultatredovisningen i tre delar efter de teman som vi fann mest intressanta. Varje kategori börjar med en beskrivande del och avslutas med en analys. Analyserna diskuteras sedan i kommande kapitel.

Vi har valt att använda fingerade namn på våra informanter för att behålla deras anonymitet. Dessa namn är Lars, Mona och Kristina.

Lars och Kristina jobbar på samma skola men i olika årskurser. Mona jobbar i lågstadiet och Lars på mellanstadiet. Mona, som kommer från en annan skola, jobbar på mellanstadiet.

8.2. “Som du ser är jag inte fullärd än.”

På den interaktiva skrivtavlan spelar läraren och eleverna ett spel. Eleverna uttrycker sitt missnöje då det digitala läromedlet krånglar. Läraren förklarar att det beror på att det är ett demoprogram de använder sig av och därför blir det så... (observation från Monas lektion.)

Lars och Kristina, som arbetar på samma skola, har en grundutbildning på minst tre eftermiddagar då de fått lära sig om de olika digitala läromedel de kan använda sig av på den interaktiva skrivtavlan. Lars betonar vikten av att få utbildning nära kopplad till användandet för att känna sig trygg i hanteringen av den interaktiva skrivtavlan. Han trycker också på hur viktigt det är att träffas och diskutera användningen av IWB så att lärarna kan ge och få idéer kring lektionsupplägg och underlättande funktioner.

“Det var ju en vinning för mig att lyssna på hur dom har gjort” (Lars)

Lars och Kristina använder den interaktiva skrivtavlan frekvent och de ser det som en självklarhet att sätta igång den direkt på morgonen då de börjar dagen. Mona har endast gått

en introduktionskurs på två timmar för tre år sedan och anser sig själv självlärd. Hon sätter alltid igång den interaktiva skrivtavlan på morgonen, men då mest för att klockan fungerar på den, vilket klockan på väggen inte gör.

”När jag fick min skrivtavla så fick jag ingen utbildning. Jag själv fick lära mig. Prova mig fram. Och som du ser är jag inte fullärd än”(Mona)

Mona använder den interaktiva skrivtavlan i perioder och hon har fortfarande inte fått några digitala läromedel att arbeta med. Mona berättade att de fortfarande inte köpt in några digitala läromedel då detta anses för dyrt, men hon tror att hon inom kort kommer få både utbildning och läromedel och då kan hon börja använda sig av IWB betydligt mer än nu.

8.2.1 Analys

Hur mycket lärarna arbetar med IWB skiljer sig åt. Mona, som är den lärare som har längst erfarenhet kring den interaktiva tavlan, visar att hon inte riktigt känner sig helt säker i arbetet med IWB, medan Kristina som har kortast erfarenhet känns väldigt säker och har välfungerande metoder med IWB. Mona använder sig mestadels av den interaktiva skrivtavlan i matematik, medan de andra två lärarna arbetar kontinuerligt med den i de flesta ämnen. Det visar på vikten av att använda IWB ofta och i nära samband med den utbildning som genomgåts. Då kan deras kunskaper hållas färskas och det kan vara mer fokus på att utveckla sina kunskaper i stället för att bibehålla dem.

Utbildning kring den interaktiva skrivtavlan och dess funktioner har stor betydelse utifrån de observationer och intervjuer som gjorts. Det blir tydligt i vår studie där det visade sig att Kristina och Lars båda hade fått mer utbildning med IWB än Mona. De har även återkommande träffar, där de lärare som använder sig av IWB träffas för att prata om hur de kan utveckla arbetet runt den. Det är sedan upp till var lärare att välja hur denne vill arbeta med IWB i sin klass och där ser vi stora skillnader på Lars och Kristinas lektioner.

Avsaknaden av digitala läromedel var också tydlig då, under Monas lektion, demoversionen inte kunde användas fullt ut. Detta uppfattades som störande för eleverna då de uttryckte sitt missnöje. Lars och Kristina hade både fått utbildning, digitala läromedel till sitt förfogande och de har kontinuerliga möten där de samtalar kring arbetet med den interaktiva skrivtavlan.

Observationen pekade på stor elevaktivitet och de ansågs tryggare i sitt användande av den än vad Mona gjorde.

8.3 “Visuellt blir det så väldigt fångande...”

Läraren har samlat barnen framför den interaktiva skrivtavlan. De sitter på golvet och alla har full uppsikt över tavlan. Läraren släcker ner klassrummet och den stora tydliga klockan visar sig mitt på tavlan. (observation från Kristinas lektion)

Tydliga, stora bilder med tillhörande funktioner gjorde det lätt för eleverna att fokusera på de delar som är relevanta. Kristina valde att sätta eleverna framför tavlan och släcka ner i klassrummet då hon använde den interaktiva skrivtavlan i undervisningen. Detta bidrog till att fokus automatiskt hamnade på tavlan. Det var stor skillnad på elevernas koncentration då hon senare tände lampan och fortsatte undervisningen med ett annat fysiskt material. Då började istället eleverna att röra på sig, började prata med varandra och deras fokus avtog.

Lars och Mona hade istället lamporna tända, alla elever satt vid sina bänkar, olika objekt hängde runt tavlan och det var även meningar skrivna på den. Deras lektioner bidrar ändå till att eleverna fokuserar på den interaktiva skrivtavlan under lektionens gång.

Alla lärare betonar den visuella effekten, det vill säga tydligheten som den interaktiva skrivtavlan lyfter fram.

”Visuellt blir det så väldigt fångande, det fångar ju alla barnen.” (Kristina)

”Dels så blir det så väldigt tydligt för barnen” (Mona)

“Framför allt så är det ju att man kan visualisera det ett helt annat sätt för eleverna” (Lars)

Alla lärare trycker även på den pedagogiska vinsten då undervisning med IWB sker tillsammans. Alla elever har chans att vara delaktiga och pedagogen får vara i centrum. Detta bidrar till att läraren har större kontroll på vad eleverna gör och om de hänger med i undervisningen.

”Liknande bilder fanns ju i boken men nu när vi tittade på tavlan då gjorde vi ju det tillsammans” (Mona)

”Jag ser ju en interaktiv tavla mer som ett bättre hjälpmedel än att skicka en dator till varje för då är jag pedagogen i centrum fortfarande” (Lars)

Eleverna är nyfikna på det nya och vill vara med och testa. Nyfikenheten bidrar till att eleverna vill vara aktiva och är med i det som händer under lektionen.

“Ja det tycker dom är jättespännande det här med pennan . Både att man kan skriva med den och dra saker” (Kristina)

“då lät jag också eleverna komma fram och det blir det ju idag också att de kan använda tavlan och pennan och det är ju också en vinst så att säga för då har du fokus, du får dem mer uppmärksamma på de här sakerna” (Lars)

8.3.1 Analys

Kristinas lektion bygger på elevaktivitet. Detta visar att hon är så pass trygg i användandet av IWB, att även eleverna kan gå fram och skriva och använda tavlan. Hon har utvecklat en metod där den interaktiva skrivtavlan är i centrum då hon släcker ner i rummet så det andra runtomkring tonas bort. Eleverna vet var fokus ska vara och har också lättare att hålla fokus där då inget annat runt omkring stör. Ett exempel på detta är då hon väljer att sätta alla elever på golvet framför tavlan, vilket bidrar till att ingen har några pennor eller andra objekt på sina bänkar att hålla på med eller bänklöck att lyfta.

Mona har en klass på sex elever och de får inte vara delaktiga framför tavlan. Detta kan ligga i att hon inte känner sig lika trygg i användandet av IWB och att hon kanske inte har de möjligheterna då skolan fortfarande inte köpt in några digitala läromedel.

Det finns moment som passar bättre till elevaktivitet än andra, men av det vi sett, finns tillfällen under hennes lektion som skulle kunna inbjuda till elevdelaktighet vid den interaktiva skrivtavlan.

Lars bjuder inte heller in eleverna till delaktighet vid tavlan, men det material han använde sig av, passar inte till det på samma sätt som Kristinas och Monas lektionsplanering. Det som

framgår i observationerna är att i klass två är elevaktiviteten stor, i klass tre finns möjligheter till elevdelaktighet, även om den inte tas i anspråk. I klass fyra finns det inte några lämpliga tillfällen att tillämpa elevdelaktighet då undervisningen är mer teoretisk uppbyggd och förstärks med bilder och figurer.

8.4 “...så får ju eleverna mer tid för att utvecklas .”

Läraren tar den digitala pennan och ritar snabbt en oregelbunden figur vid sidan av kvadraten föra att kunna jämföra dem. Linjerna rätar upp sig automatiskt och blir raka och tydliga. Den automatiska sparfunktionen gör att det han ritat sparas när han sedan går vidare till nästa moment. (observation från Lars lektion)

Lars antyder att som allt annat nytt tar det tid att lära sig att hantera den interaktiva skrivtavlan, men när det väl är gjort, fungerar den i det stora hela som ett tidsbesparande hjälpmedel i undervisningen. Mona poängterar också vikten av att kunna spara lektionsmaterialet för att till exempel plocka fram igen då klassen är delad i halvklass.

Lars har olika klasser i matematik och ser det som en stor fördel att slippa bära med sig material då det ligger sparat för att bara plockas fram på den interaktiva skrivtavlan. Lars vill få fram hur mycket mer tid han kan ge eleverna nu då han slipper stå vänd mot tavlan.

”I stället för att skriva upp alla talen och i och med att det är en tidsvinst så får ju eleverna mer tid för att utvecklas. Så det är ju en vinst” (Lars)

Under Lars lektion hade han framme en bild med korta noteringar om hur en kvadrat ska ritas, respektive hur man räknar ut omkretsen på en oregelbunden figur. Där kunde han sedan rita dessa bilder med den interaktiva pennan och linjerna blev automatiskt raka. Det blir både tydligt och det går snabbt. Han visade också på fördelen att kunna ta fram färdigritade figurer i form av pilar som markerar vad som ska inkluderas i omkretsberäkningen.

Mona antyder under intervjun att hennes interaktiva skrivtavla ibland strular och att hon då behöver dra ur kontakten för att sätta in den igen. Hon vågar inte be någon laga den, i tron om

att hon inte kommer kunna använda sig av den på ett bra tag och väljer därför att låta den strula ibland.

“så även om den inte fungerar ok nu, så får den vara där. Jag får hellre dra ur sladden så att den fungerar, för jag vågar inte ta ner den för då får jag den inte på ett halvår och då har jag ingen kanon eller. Så därför får jag hellre göra så.”(Mona)

Då Mona ska börja sin lektion, märker hon att hon inte får kontakt med tavlan och hon blir tvungen att dra ur kontakten, sätta in den igen och starta upp programmet hon ska använda sig av.

Hon tycker, trots detta problem, att tekniken oftast fungerar bra och om det är något som blir fel, handlar det om hennes egen kunskap som brister.

“Nej, det är väl inte tavlan, det är jag” (Mona)

Kristina som inte heller ser några direkta nackdelar med användandet av den interaktiva skrivtavlan uttrycker även hon en oro om vad som skulle hända om tavlan inte skulle fungera. Det skulle ge konsekvenser i undervisningen.

“Man blir ju så otroligt van vid det så det känns ju som svårt och jobba utan den” (Kristina)

8.4.1 Analys

Lektionerna som observerats blir effektiva i den mening att lärarna snabbt kan gå vidare till nästa del eller gå tillbaka till tidigare visat material. Det går inte åt tid till att skriva meningar på tavlan och att sudda för att kunna skriva nytt. Taveldispositionen blir också bättre i och med att det som är väsentligt, hamnar i tavlans mitt där projektorn eller den interaktiva tavlan speglas. Läraren kan i förväg planera hur tavlan ska se ut och lämna utrymme där han eller hon behöver rita eller skriva.

Det som också får räknas till vinsterna är fördelen med att kunna använda automatiska

sparfunktioner. Det som ritas på tavlan med den interaktiva pennan kan direkt sparas och det kan användas vid repetition eller om läraren vill gå tillbaka och se vad de gjort under tidigare lektioner.

Under våra observationer har vi sett små tendenser till att tekniken ibland krånglar. Det kunde handla om ett program som avbröts eller en sak som inte gick att ändra som läraren tänkt sig. Mona och Kristina tycker, trots detta, att det finns fler fördelar än nackdelar med att använda sig av den interaktiva skrivtavlan.

9. Diskussion

Skolverkets rapport (2010) poängterar vikten av att inte bara få utbildning runt användandet av den interaktiva skrivtavlan. Det måste hela tiden ske praktiskt arbete med den så att läraren håller sig uppdaterad.

Skolmyndigheten (2007) beskriver den interaktiva skrivtavlan som ett bra matematikstöd i undervisningen. Vi ansluter oss till den uppfattningen, men efter våra iakttagelser och intervjuer, är vi eniga om att den interaktiva skrivtavlan inte endast kan användas i ämnet matematik för att bli ett bra hjälpmedel. Vi tänker oss att det kanske krävs att arbeta med den interaktiva skrivtavlan, även i de andra skolämnena för att fortsätta hålla sig uppdaterad. Mona använde den interaktiva skrivtavlan till största del i matematikundervisningen och det bidrog säkert till den antydning av osäkerhet som observerades, jämfört med Kristina och Lars som använder skrivtavlan kontinuerligt i flera olika ämnen.

Skolverkets (2011a) studier visar på att samarbetet mellan pedagoger är viktigt för att resultatet av arbetet med IWB ska bli så bra som möjligt. Sundberg (2010) såg hur komplext det kunde vara att föra in ny teknik in i klassrummen och hennes *learning study* kom aldrig längre än till att diskutera tekniken runt IWB. Lars och Kristina hade båda fått en riktig utbildning kring IWB och hade med jämna mellanrum möten där lärare kunde utbyta erfarenheter och idéer kring lektionsupplägg. De hade ett fungerande sätt för att nyttja den interaktiva skrivtavlan och de kunde se olika meningserbudanden. Detta anser vi viktigt då den enskilde läraren kan delge vad denne hittat för meningserbudanden. Eftersom de har olika utgångspunkter i både miljön runtomkring tavlan och erfarenheter från användning av tekniska hjälpmedel, kan de öppna nya möjligheter till att finna fler meningserbudanden.

Gustafsson (2008) skriver om att det måste vara vissa kriterier som ska uppfyllas för att en lektion ska ge så bra underlag som möjligt för elevernas kunskapsinhämtande. Vi anser att ett av de kriterierna skulle kunna vara att miljön runt tavlan ska vara anpassad så att elevernas fokus verkligen ligger på tavlan. Skillnaden på miljön runt den interaktiva skrivtavlan kunde observeras då Mona valde att släcka ner klassrummet medan Kristina och Lars hade lampan tänd och andra föremål på tavlan som kunde ge upphov till distraktion. Detta var dock inget

som verkade störa eleverna. Vi antar att läraren har så pass mycket kunskap och erfarenhet om hur dennes elever lättast koncentrerar sig och hittar passande metoder för att arbetet ska fungera så smidigt som möjligt. Detta visar i så fall att lärarna har sett olika typer av meningserbudanden i den interaktiva skrivtavlan och anpassningen har sedan gjorts efter detta.

För att återkoppla till Gustafssons (2008) kriterier för en väl genomförd lektion, skiljer Lars och Monas upplägg från Kristinas, främst då elevaktivitet vid tavlan endast sker under Kristinas lektion. Är det så att elevaktiviteten minskar med elevers stigande ålder? Vi har en föreställning om att äldre elever tappar intresset om de inte får fortsätta vara delaktiga i undervisningen, precis som yngre elever. Om vi ska försöka ändra elevers negativa förhållningssätt till ämnet matematik, som Skolverkets (2003) nationella undersökningar visar, måste vi fortsätta ha elevdelaktighet under matematiklektionerna. Vår studie var alldeles för kort för att se om detta var ett mönster och det hade varit spännande att göra fortsatt forskning på om det visar sig vara så att elevaktiviteten blir lägre vid tavlan, desto äldre eleverna blir.

Något som reflekterats över är hur lite tid som går till annat än undervisningen då den interaktiva skrivtavlan används i undervisningen. Detta stöds av Skolmyndighetens (2007) iakttagelser av lektioner i England då IWB används. De kunde märka av att arbetstempot under lektionstid var högre då IWB användes än då lärarna inte använde sig av den. Vi tror att då allt material är samlat på ett ställe, redo för att plockas fram med en tryckning på skärmen, får inte eleverna tillfällen att tappa fokus. Lärarna i Benett & Lockyers (2008) australienska studie tryckte också på det högre arbetstempo de märkte av då IWB används i undervisningen. De ansåg också att det är till stor fördel att kunna återanvända material. Moss m.fl (2007) beskriver i sin studie att lärare verkar vara mer förberedda inför ett undervisningstillfälle då de använder sig av IWB. Detta är inte något som framkommer i vår studie utan lärarna trycker mer på fördelarna med att kunna spara redan använt material för att kunna använda det igen. Enligt oss måste det vara till stor fördel att, för det första, slippa att hålla reda på alla papper och att det är så smidigt och tar så mycket kortare tid från det som faktiskt är det relevanta, att undervisa. Strömberg (2011) påstår att läraryrket har blivit mer stressigt och att lärare är tvungna att dra ner på bland annat planeringsarbetet. Lärarna i vår studie framhåller inte planeringstiden som att den blir mindre, men deras sätt att prata om fördelarna med att kunna spara materialet de använder sig av till ett annat tillfälle kan mycket väl kopplas samman med

Strömbergs (2011) påstående. Våra observationer visar även att läraren i stor utsträckning kan finnas framför klassen utan att behöva springa och hämta annat material, allt finns på ett och samma ställe.

Det är också så att alla elever har stora möjligheter att se vad som händer på skärmen och inte behöver fokusera på att de inte ser vad läraren går igenom på tavlan. Att till exempel gå runt med en fysisk klocka och snurra på en sekund- och minutvisare, kan leda till att alla i klassen inte får ta del av det läraren vill undervisa om då alla kanske inte ser klockan. Flera studier, bland annat Moss (2007) och Hansson (2007) visar att lärarens roll förstärks då IWB används. Gustafsson (2008) anser däremot att en väl fungerande undervisningssituation med den interaktiva skrivtavlan kännetecknas av att fokus tas från läraren till tavlan. Säljö (2005) hävdar att kunskap och färdigheter inte kommer från individen själv utan skapas mellan människor i vårt samhälle, vilket även Strandberg (2006) påstår då han skriver om att lärarens och elevernas interaktion ligger till grund för den inre motivationen. Observationerna visat att eleverna har många frågor varför vi drar slutsatsen att det är viktigt att läraren fortfarande är i centrum även när IWB används.

Lars, Monas och Kristinas lektioner kännetecknas av dialogen mellan elev, lärare och den interaktiva skrivtavlan. Under Lars lektion ställer han till exempel frågor om hur många millimeter det går på en centimeter. Dessa frågor dyker upp på tavlan i tur och ordning och då blir det lätt för de elever som inte hänger med genom att bara lyssna, utan behöver se frågan framför sig för att kunna vara med och gissa. En fråga som bara ställs muntligt passar vissa elever medan andra har lättare för det när de ser frågan framför sig. Med IWB som artefakt får då eleverna två perspektiv på en gång presenterade för sig och har större möjlighet till att få ett kontextuellt lärande.

Den interaktiva skrivtavlan blir en artefakt att samlas kring under de lektioner vi har observerat. Eleverna behövde inte lägga energi på att följa med i böcker eller hålla ordning på papper, vilket resulterar i att fokus, i större utsträckning, hamnar på tavlan. Lärarens förutsättning att få fram sitt budskap fick helt enkelt färre distraktionspunkter, vilket gynnade klimatet och det sociala samspelet i klassrummet. Detta bidrar, precis som det Gustafsson (2008) skriver, till att eleverna lättare kan vara med och föra resonemang och vara med i diskussionerna i klassrummet. Klassrummet blir en plats för socialt spel där den

interaktiva skrivtavlan används som en förstärkning och som en mittpunkt att samlas kring, inte bara fysiskt utan även i elevernas tankearbete (Skolverket, 2011;Säljö, 2010).

I våra observationer har lektionerna i helklass varit framtonade. Vi ser även fördelar med det arbete som sedan fortgår efter genomgångar och diskussioner i helklass. I det enskilda arbetet eller i grupparbeten kan eleverna lätt återkoppla till det gemensamma och ta fram text och bilder på den interaktiva tavlan och dessa kan eleverna förklara och visa sina funderingar kring. Lars och Kristina både visar och säger att de har tavlan igång under lektionerna för att eleverna ska kunna använda den. Gustavsson (2008) pekar också på dessa fördelar i sin studie. Matematiken har i detta fall tagit ett steg mot att vara ett ämne som följer den tekniska utvecklingen helt i linje med läroplanen (Skolverket 2011b).

Lärarens roll blev väldigt tydlig för oss. Den energi som lades ner i klassrummet var riktad mot eleverna och läraren kunde därmed ta rollen som den mer kompetente i klassrummet (Säljö, 2010).

Våra frågor utgår från användandet av interaktiva skrivtavlor i matematikundervisningen men mycket av det vi har sett kan även appliceras på andra ämnen. Våra lärare poängterar dock flera saker som är viktiga i ämnet matematik som gynnas med hjälp av denna teknik. I de förmågor som ska bedömas i matematik finns samtalet och argumentationen med som en huvuddel (Skolverket 2011b). Detta lyfter lärarna upp och meningserbudandet (Gibson 1986) att använda tavlan som samlingspunkt lyfts av alla tre. Alla kan tydligt följa med och slipper på så sätt vara fokuserade på att följa med i böcker och papper. De kan lägga sitt fokus på tavlan och det tror vi leder till ett mer aktivt och koncentrerat arbetsklimat.

Ett viktigt nedslag i Lgr 11 (Skolverket, 2011b) utifrån matematikundervisningen, är att eleverna ska kunna använda digital teknik för att presentera olika typer av data och göra beräkningar. Läraren visar här på olika möjligheter att göra detta genom den interaktiva skrivtavlan. Detta kan leda till att eleverna i större utsträckning kan ta till sig idéer och tankar kring detta och läraren får fler värden, meningserbudanden, med att använda sig av IWB i undervisningen.

Användandet av IWB har både positiva och negativa meningserbudanden som tillhandahålls samtidigt (Gibson, 1986). En negativ effekt är till exempel att tekniken inte alltid fungerar,

vilket framkom i intervjuerna och observationerna av lärarna i vår studie. Läraren kommer till en punkt där de måste välja om det är de positiva eller negativa effekterna som är framträdande och fatta ett beslut utefter det. Blir vinsten med användandet av IWB större än utan den? När vi sparat dokument på datorn finns risken att datorn inte fungerar när den ska sättas på, men oftast fungerar datorn vilket bidrar till att de positiva effekterna övervinner de negativa.

Strömberg (2011) visar på att läraryrket är stressigt och mångfacetterat och kan vi då, genom att använda den interaktiva skrivtavlan i undervisning, göra flera vinster och få in många olika delar på en och samma gång, så kan detta leda till en mer effektiv undervisning.

10. Avslutande reflektion

Att ge sig in i den digitala världen innebär risker. Tekniken sätter sig över det lärarna kan hantera. Någonstans måste dessa lärare väga de risktaganden som finns mot de vinster de gör. Lärarna i denna studie har valt att lita på den teknik som finns och tycker att fördelarna är större än nackdelarna och den har blivit en del av deras vardagsundervisning i matematik. Det finns en risk att behöva gå tillbaka till det gamla, att klara sig utan den interaktiva skrivtavlans funktioner. Detta är något som lärarna ser som negativt och att det skulle bli en förlust att behöva klara sig utan den.

Det rör sig också om en ganska stor investering för skolan. En Smart board, som är ett ganska vanligt märke, kostar från 20000: - och uppåt. Att laga en Smart board som, i Monas fall, inte fungerar kan innebära höga kostnader. Detta kan vara en anledning till att Mona hellre väljer att låta hennes interaktiva skrivtavla sitta kvar än att ta ner den och vara osäker på om hon får tillbaka den på grund av för stora kostnader kring lagning av den. Genom att köpa in dessa hjälpmedel till skolorna tillkommer också ett ansvar från skolans ledning. Detta för att erbjuda och möjliggöra utbildning för de berörda lärarna för att kunna få den kompetens som behövs för att arbeta effektivt och för att hitta metoder som fungerar för den enskilde läraren.

Vi kan under våra observationer se många delar där lärarna sparar tid även om lärarna själva inte framhåller sparande av tid som en av de främsta framgångsfaktorerna med den interaktiva skrivtavlan. Genom tydlighet och organisation blir tidsvinsten en bidragande orsak till ett förstärkt lärande då eleverna får möjlighet att ställa frågor och föra diskussioner i helklass på ett mer effektivt sätt, då läraren har mer tid att ge eleverna. Den interaktiva skrivtavlan blir på så sätt en medierande artefakt som förstärker elevernas lärande med hjälp av tekniken och lärarens arbete kring den (Säljö 2010). Detta sker helt i linje med läroplanen i matematik som uttrycker att matematikundervisningen ska följa den tekniska utveckling som finns i samhället (Skolverket 2011b).

11. Sammanfattning

I läroplanen för grundskolan (2011) i ämnet matematik står det att aktiviteten i skolan ska vara kopplad till bland annat den samhälleliga och tekniska utvecklingen. För att följa den digitala utvecklingen finns den interaktiva skrivtavlan som en alternativ artefakt. En artefakt att använda sig av bland annat i matematikundervisningen. Varför väljer lärare att använda sig av den interaktiva skrivtavlan matematikundervisningen? Studiens övergripande syfte är att undersöka hur tid och lärande beskrivs i förhållande till denna, relativt nya artefakt. I litteraturgenomgången lyfts fakta runt studier gjorda kring användandet av IWB i undervisningen i matematik. Dessa fakta och tidigare forskning ställs sedan mot de resultat som framkommer under vår kvalitativa undersökning i form av observationer av tre lärares matematiklektioner som följs av enskilda intervjuer. Ur ett sociokulturellt perspektiv på lärande bearbetas materialet. Det sociokulturella perspektivet beskriver samspelet och samtalet mellan individer och artefakter som nödvändiga för utvecklingen av kunskap. Den interaktiva skrivtavlan ger upphov till detta då undervisningen sker tillsammans mellan lärare, elever och den interaktiva skrivtavlan genom, till stor del, samtalet. Resultaten i studien visar att lärare som använder sig av IWB i matematikundervisningen ser stora fördelar med att få utbildning kring användandet av IWB för att kunna erbjuda goda undervisningssituationer. De meningserbjudanden relaterade till IWB, som främst fokuseras av lärarna är elevdelaktigheten. Tavlan kan bidra till att ge mer tid till undervisningen av ämnet då materialet bland annat kan sparas för att plockas fram igen, genom en tryckning på skärmen. Lärarna i studien framhåller artefaktens betydelse för deras framtida undervisning och anser att det är en tillförlitlig medierande artefakt att använda sig av.

12. Referenser

Bennett, Sue & Lockyer, Lori. (2008) *A study of teachers' integration of interactive whiteboards into four Australian primary school classrooms*. Learning, Media and technology 33(4), 289–300, Faculty of Education, University of Cambridge, Cambridge, UK

Dunkels. (2012) *Digitala läromedel - nytt men inte farligt*.

<http://www.lararnasnyheter.se/origo/2012/03/15/digitala-laromedel-nytt-inte-farligt>.

Hämtat den 27 december 2012

Gibson J. James (1986) *The ecological approach to visual perception*. New York: Psychology Press Taylor & Francis Group.

Larsen, Ann Kristin (2009) *Metod helt enkelt – En introduktion till samhällsvetenskaplig metod*. Gleerup Utbildning AB, Malmö

Miller, D., Glover, D., Averis, D. & Door, V. (2005). How can the use of an interactive whiteboard enhance the nature of teaching and learning in secondary mathematics and modern foreign languages? England: Becta.

Moss, G. et al. (2007) *The Interactive whiteboards pedagogy and pupil performance evaluation: An evaluation of the schools whiteboard expansion (SWE) project: London Challenge*. England: Institute of Education, University of London.

Myndigheten för skolutveckling. (2007) *Effektivt användande av IT i skolan – Analys av internationell forskning*. Stockholm: Liber.

Gustafsson, P. (2008) *Interaktiva skrivtavlor – en möjlighet till lärande via elevdelaktighet och kommunikation? Interactive whiteboards - an opportunity for learning through student participation and communication? GMS-stiftelsen2008*.

Hansson, H. (2007) *Utvärdering av interaktiva skrivytor -Smartboard/Vinstagårdsskolan och ActiveBoard/Kvickenstorpskolan.Tillgänglig.2008-11-27.på:*

<http://www.edu.stockholm.se/upload/Dokument/Utv%C3%A4rdering%20av%20interaktiva%20skrivytor.pdf>

Hämtat den 27 december 2012

Patel, R & Davidson, B (2011) ”Forskningsmetodikens grunder. Att planera, genomföra och rapportera en undersökning”. Studentlitteratur, Lund.

Palm. (2010) *Skolverkets utvecklingsinsatser på matematikområdet.*

<http://ncm.gu.se/media/rektor/forelasningar/AndersSkolverket.pdf>.

Hämtat den 27 december 2012

Riska, Patricia. (2010) The Impact of SMART Board Technology on Growth in Mathematics Achievement of Gifted Learners. ProQuest LLC. .

Skolverket. (2003). *Matteundervisningen måste förändras!*

http://www.skolverket.se/om-skolverket/publicerat/arkiv_pressmeddelanden/2003/matteundervisningen-maste-forandras-1.12865.

Hämtat den 27 december 2012

Skolverket (2011a) Rapport 367: *Lesson study och learning study samt IKT i matematikundervisningen - En utvärdering av Matematik satsningen.* Skolverket

Skolverket. (2011b) *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet.*

Skolverket. (2012). *Fjärdeklassare har blivit bättre i naturvetenskap.*

<http://www.skolverket.se/statistik-och-analys/internationella-studier/timss/fjardeklassare-har-blivit-bättre-i-naturvetenskap-1.84871> Hämtat den 27 december 2012

Strandberg, Leif (2006) *Vygotskij i praktiken. Bland plugghästar och fusklappar.* ISBN: 978-91-1-302651-0. Förlag: Norstedts. Upplaga 2. 212 sidor

Strömberg, M. (2010) *De första sex åren – En studie av fyra lärares professionella utveckling med en yrkeslivshistorisk ingång*. Göteborg: Intellecta Infolog.

Sundberg. (2010). *Interaktiva tavlor kräver rejäl fortbildning om de ska bli använda*.
<http://www.lararnasnyheter.se/lararnas-tidning/2010/03/05/svart-anvanda-smartboards>.
Hämtat den 27 december 2012

Säljö, Roger (2005) *Lärande & kulturella redskap*. Falun: Nordstedts akademiska förlag.

Säljö, Roger (2010) ”*Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv*”. Stockholm: Prisma.

Vetenskapsrådet (2012) *Codex*.
<http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf> .
Hämtat den 27 december 2012

Bilaga 1

Till förälder/vårdnadshavare

Jag studerar till lärare på Högskolan Kristianstad och skriver nu min c-uppsats. Under höstterminen 2012 kommer jag göra en observation med hjälp av video under någon lektion där lärarens arbete med smart board i matematikundervisningen kommer vara i fokus. Det är alltså inte eleverna som i först hand är i fokus. Filmen kommer ligga som underlag till vårt fortsatta arbete och analys och kommer endast finnas tillgänglig för mig, min medskribent och vår handledare. Det kommer t ex **inte** att läggas ut på Internet.

Jag/vi kommer i samtliga förekommande situationer att beakta de etiska riktlinjer som finns för att garantera det enskilda barnets samt barngruppens integritet.

Jag har personligt ansvar för filmen och denna kommer att förstöras efter utbildningens slut.

Med vänliga hälsningar!

_____, Lärarstudent Högskolan Kristianstad

Godkännande för medverkan

Barnets namn: _____

Skola/ fritidshem/förskola: _____

Tillåter Ni att Ert barn finns med på filminspelning? Ja Nej

Målsmans underskrift:

(Vid gemensam vårdnad ska båda vårdnadshavarna underteckna.)

Bilaga 2

- Hur länge har du arbetet med IAW i matematik?
- Vad har du för utbildning/för kunskap på IAW?
- Vilka vinster ser du med arbetet med IAW i matematik?
- Vad finns det för nackdelar med IAW i matematiken?
- Hur ser du på lärandet i matematik utifrån IAW?
- Hur ser du på framtiden med arbetet med IAW i matematik?