

SURFPLATTOR I UNDERVISNINGEN

STUDIE AV SURFPLATTEANVÄNDANDE I GRUNDSKOLANS LÄGRE ÅRSKURSER

Kandidat
Examensarbetet i lärarprogrammet

Maria Lindén
Emmilie Tallenmo

2015

HÖGSKOLAN I BORÅS



HÖGSKOLAN
I BORÅS

- Arbetets art:** Grundlärarutbildning med inriktning mot arbete i förskoleklass och grundskolans årskurs 1-3, 240 hp
Examensarbete I för grundlärare i förskoleklass och grundskolans årskurs 1-3, 15 högskolepoäng i pedagogiskt arbete
- Utgivningsår:** 2015
- Svensk titel:** Surfplattor i undervisningen - Studie av surfplattor användande i grundskolans lägre årskurser
- Engelsk titel:** Tablets in education - Study of tablet use in the lower grades of elementary school
- Nyckelord:** Surfplatta, iPad, Digitala verktyg, IT, undervisning
- Författare:** Maria Lindén och Emmilie Tallenmo
- Handledare:** Anne-Sofie Mårtensson
- Examinator:** Mary-Anne Holfve-Sabel
-

Sammanfattning

Bakgrund

Det görs en-till-en-satsningar på allt fler grundskolor i Sverige. Digitala verktyg, såsom surfplattor, kan stödja eleverna i deras kunskapsutvecklande och öka och effektivisera kommunikationen mellan lärare och elev samt lärare och vårdnadshavare. Surfplattor ökar även möjligheten till att eleverna utvecklar digital kompetens. Att ha digital kompetens innebär att man har kunskaper som behövs för att kunna leva och verka nu och i framtiden i samhället och arbetslivet.

Syfte

Syftet med denna studie var att ta reda på hur surfplattor används i undervisningen i grundskolans lägre årskurser och varför de används som de gör.

Metod

Genom observationer och kompletterande intervjuer gjordes en kvalitativ studie som syftade till att ta reda på lärarens och elevernas användning av surfplattor i undervisningen.

Resultat

Resultatet visar hur och varför surfplattorna kan användas i undervisningen samt lärarnas inställning till användandet. I resultatet framkommer att lärarna är positiva till användandet av surfplattor i undervisningen. Surfplattorna används som både generiska verktyg, det vill säga som ett digitalt hjälpmedel i alla ämnen och för specifika skolämnen, som till exempel vid färdighetsträning i matematik eller svenska. Digital kompetens hos lärare är en viktig del i att kunna undgå de svårigheter som finns med användandet av surfplattor i undervisningen. Ytterligare svårigheter med surfplattor i undervisningen är ekonomi och teknikproblem.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
2. Syfte	2
3. Begreppsdefinitioner	2
4. Teoretisk ram.....	3
5. Bakgrund	5
5.1. Implementering av digitala verktyg i den svenska grundskolan	5
5.2. Användningen av digitala verktyg i undervisningen.....	6
5.2.1. Applikationer i undervisningen	7
5.2.2. Lärande med digitala verktyg	9
5.3. Utvärdering av tidigare iPad-satsning	9
6. Metod	11
6.1. Metodval.....	11
6.2. Urval.....	11
6.3. Forskningsetik	12
6.4. Genomförande	12
6.5. Bearbetning av data	13
6.7. Reliabilitet och validitet	13
7. Resultat.....	15
7.1. Lärare och elevers inställning till och engagemang i användningen av surfplattor i undervisningen	15
7.2. Hur surfplattor kan användas i undervisningen.....	16
7.2.1. Surfplattor som verktyg.....	16
7.2.1.1. Surfplattor användande inom de estetiska ämnena	17
7.2.2. Digitala speluppdrag och speluppgifter.....	18
7.3. Interaktionen mellan lärare och elever vid surfplattor användande i undervisningen	19
7.3.1. Lärarnas sätt att agera i klassrummet	20
7.4. Svårigheter vid användning av surfplattor i undervisningen	20
8. Diskussion	22
8.1. Surfplattor användning i undervisningen.....	22
8.2. Lärarna och elevernas användning av surfplattorna utifrån ett sociokulturellt perspektiv på lärande	24
8.3. Svårigheter vid surfplattor användningen	26
8.4. Metoddiskussion.....	27
8.5. Didaktiska konsekvenser.....	28
8.6. Slutsats	29
9. Tack.....	30
10. Referenslista	31

Bilaga 1 - Appar	33
Bilaga 2 - Missivbrev	35
Bilaga 3 - Observationsschema	37
Bilaga 4 - Intervjufrågor	39
Bilaga 5 - Intervjufrågor. Lärare 1	40
Bilaga 6 - Intervjufrågor. Lärare 2	41

1. Inledning

Tekniken utvecklas och skolan digitaliseras. Det görs stora en-till-en-satsningar i undervisningen vilket innebär att varje elev får ett eget digitalt verktyg (en dator eller en surfplatta) att använda i klassrummet.

Både internationell och svensk forskning visar att det finns positiva aspekter av surfplattanvändandet i undervisningen. Eleverna blir mer engagerade i skolarbetet, delvis för att de digitala verktygen är lustfyllda att använda, samt att de upplever en äganderätt vid en-till-en-satsningar, som bidrar till ett ökat ansvarstagande för skolarbetet. Ytterligare positiva aspekter som framhävs av forskarna är att digitala verktyg underlättar dokumenteringen av elevers skolresultat, då de finns tillgängliga för läraren direkt då eleven till exempel gjort ett test på surfplattan. Denna typ av återkoppling kan även föräldrar få ta del av via mail, och på så sätt kan föräldrarna se om deras barn gjort läxan eller ej. Digitala verktyg använda såhär kan ge en viktig inblick i vad barnet arbetar med i skolan och det gynnar kontakten mellan hemmet och skolan.

Det är inte bara att köpa in digital teknik till skolor och tro att skolresultaten blir förbättrade. Enligt Hylén och Grönlund (2011a) pekar forskning gjord i grundskolan och gymnasiet av användningen av informations- och kommunikationsteknik (IKT) i all ämnesundervisning på att teknik bara gör nytta tillsammans med goda arbetssätt. Lärarnas kompetensutveckling, attityder till tekniken och föreställningar om IKT:s effektivitet påverkar IKT-användandet hos läraren och eleverna. Kompetensutveckling är en viktig del i en-till-en-satsningar och för att de ska bli framgångsrika behövs kompetensutveckling om hur IKT kan användas i undervisning och i sin tur påverka attityderna i en positiv riktning. De digitala verktygen skapar inte själva resultaten, inställningen till användandet av dem, samordnade insatser, ledarskap, kompetensutveckling och stödinsatser är också viktig.

Det finns svårigheter vid användandet av digitala verktyg i skolan. En av dessa är enligt Steinberg (2013) att det finns otydligheter kring syftet med verktygen då barn ofta fascinerats av speleffekter och kan komma att använda endast spelapplikationer under lektionerna. Detta är ett relevant problem med surfplattanvändandet i undervisningen som kan undvikas om läraren har god digital kompetens och kan kritiskt granska vilka applikationer (appar) som eleverna använder samt hålla elevernas fokus på kunskapsutvecklandet.

Under denna undersökning tog vi reda på hur undervisningen med surfplattor kan bedrivas i grundskolans lägre årskurser. Vi undersökte hur surfplattor används i den dagliga undervisningen och om de används som ett generiskt verktyg som eleverna kan använda vid behov där eleverna får möjlighet att undersöka, utforska och skapa eller om de används i specifika ämnen. Surfplattor kan användas på en rad olika sätt och det är just vilken/vilka av dessa funktioner surfplattorna uppfyller i klassrummen som vi tog reda på.

De tidigare erfarenheter vi hade från surfplattanvändande i undervisning var fåtaliga men det vi hade sett var att eleverna skyndat igenom arbetet med surfplattorna för att då få spela med valfria appar. Vi ville även göra denna undersökning för att se om så var fallet på fler skolor. Dessutom har vi båda ett stort intresse för IKT i skolan och inför vår kommande yrkesroll ville vi lära oss mer om hur surfplattor kan användas i undervisningen, i och med att det görs en-till-en-satsningar på fler och fler skolor.

2. Syfte

Syftet med denna studie var att ta reda på hur surfplattor används i undervisningen i grundskolans lägre årskurser och varför de används som de gör. Vi valde att undersöka detta hos två IT-intresserade lärare där varje elev har tillgång till varsin iPad.

De frågeställningar vi valde att arbeta utifrån var:

Hur används surfplattor i undervisningen i de här klasserna?

Används surfplattor i specifika skolämnen eller används de som generiska verktyg inom alla skolämnen?

Hur interagerar lärare och elever då surfplattor används i undervisningen?

Vilka svårigheter finns med användandet av surfplattor i undervisningen?

3. Begreppsdefinitioner

I vår rapport använder vi nedanstående begrepp.

Surfplatta: En bärbar handdator med pekskärm, vanligen helt utan tangentbord. Även läsplatta, lärplatta.

App: Förkortning för applikation. Program eller spel som kan används på en surfplatta. De applikationer som tas upp i rapporten finns presenterade i Bilaga 1.

Generiska verktyg: Digitala verktyg, såsom surfplattor, som används som hjälpverktyg i alla skolämnen i undervisningen. Exempelvis att låta eleverna använda surfplattorna för att översätta, presentera, kommunicera och ger dem även språkstöd.

iPad: Vanligt förekommande serie av surfplattor, tillverkade av Apple. Används ibland felaktigt istället för det generiska *surfplatta*.

Digitala verktyg: Verktyg som surfplatta, dator, laptop, interaktiv whiteboard, projektor och dokumentkamera.

Digital kompetens: Förmåga att hantera digitala verktyg och Internet. Med digital kompetens menas att ha goda kunskaper om hur informationssamhället fungerar. De kunskaper och färdigheter som är en del av den digitala kompetensen är att kunna sammanfatta, analysera, och kritiskt granska. Det blir allt viktigare att kunna de färdigheterna ett i dagens samhälle (Säljö 2014).

En-till-en: IT-satsningar med målet att varje elev skall ha en egen dator eller surfplatta tillgänglig under undervisningen.

IT: Informationsteknik, samlingsnamn på teknik relaterad till datorer, telefoni, nätverk och kommunikation.

IKT: Informations- och Kommunikationsteknik. Se IT.

Scaffolding: Engelsk term, som direktöversatt betyder byggnadsställning, men i pedagogiska sammanhang symboliseras som en stödstruktur för hur interaktionen ser ut i handledarsituationer. Läraren stöttar eleverna genom explicit handledning. Då scaffolding används delas en uppgift upp i mindre delar och individen stöttas i sin kunskapsutveckling. Till slut avtar handledningen när eleverna kan behärska kunskaperna självständigt (Säljö 2014).

4. Teoretisk ram

Vi har valt det sociokulturella perspektivet på lärande som teoretiskt ramverk för studien. Det är för att lärande sker i samband med redskap, i sociala sammanhang. IT-satsningar i skolan har utökat möjligheten att använda digitala redskap i undervisningen, såsom surfplattor. Då surfplattor både agerar som verktyg för lärande och kommunikation, blir det sociokulturella perspektivet påtagligt intressant.

Hur människor lär kan aldrig reduceras till en fråga om enbart teknik eller metod, vilket det ibland finns en tendens att göra särskilt inom skola och utbildning. Inte ens den mest kraftfulla informationsteknologin löser lärandets problem, den ändrar bara dess villkor. (Säljö 2014, s.12)

Säljö (2014) menar att hur människor lär, hur de utvecklar intellektuella och manuella färdigheter, är en gåta som aldrig kommer att lösas i den mån vi kommer få ett slutgiltigt svar på den. Det kommer inte att skapas en teknisk lösning för undervisningsmetoder eller teknologi som kan automatisera inlärningsprocessen. Han anser att vi ska betrakta vår förmåga att lära som en del av en större och övergripande fråga om hur kunskaper återskapas.

Det sociokulturella perspektivet har sin utgångspunkt i Lev Vygotskijs (1896-1934) idéer om mänsklig utveckling, som formulerades under 1920 - 1930-talet i dåvarande Sovjetunionen (Säljö 2014). En av Vygotskijs idéer var den så kallade proximala utvecklingszonen. Denna idé beskrivs av Säljö (2014) som att människors utveckling och lärande kan ses som ett avstånd mellan vad en individ klarar av på egen hand och vad denne klarar av med hjälp av en vuxen, lärare, eller en mer kunnig kamrats ledning. Med handledning av någon mer kunnig, kan individen klara av svårare uppgifter än denna kunde på egen hand, och så ta nästa steg i sin utveckling. Läraren fungerar som ett stöd för eleven, vilket innebär att denne ges stödstrukturer så att den kan klara av att lösa problemet den står inför. Denna typ av handledning kallas *scaffolding*. Det innebär även att läraren har kunskaper om individens förförståelse och kan dela upp en uppgift i små delmål och stödjer eleven kommunikativt och kognitivt. Läraren ger alltså inte eleven färdiga svar, eller löser problemet åt eleven. Det skulle inte hjälpa denne att bemästra nästa utvecklingszon. För att kunskapsutvecklande ska ske måste eleven vara aktiv och utmanas i sitt lärande.

Som art är människan läraktig, vi har förmågan att ta vara på erfarenheter och använda dessa i framtida sammanhang. Lärandet är inte begränsat till endast skolans och utbildningens miljöer, utan det sker genom interaktionen mellan människor, bland familj och vänner, och i miljöer som inte har primärt syfte att förmedla kunskaper, till exempel vid samlingen framför tv:n eller vid aktiviteten på fritidsgården. Vi människor kan inte sluta inhämta kunskap, vi kan inte undvika att lära (Säljö 2014).

Vi människor är kulturella individer som samspelar och tänker tillsammans i sociala interaktioner. Materiella resurser, såsom verktyg och hjälpmedel, kan hjälpa oss att tänka och ta oss bortom de gränser som våra biologiska förutsättningar sätter upp. Begreppet *kultur* innefattar den uppsättning idéer, värderingar, kunskaper och resurser som vi använder i interaktionen med omvärlden. I begreppet ingår både de språkliga och fysiska redskap som vår vardag är fylld av, som informations- och kommunikationsteknologi, bilar, kopiatorer, TV-apparater, datorer, surfplattor och ytterligare ett flertal redskap som vi människor har skapat. Centralt för det sociokulturella perspektivet på lärande och utveckling är människans samspel med fysiska och språkliga redskap. Dessa redskap gör det möjligt för oss att kommunicera, sprida information och förflytta oss (Säljö 2014). Dessa redskap *medierar*, förmedlar, verkligheten. Säljö (2014) beskriver vidare att mediering innebär att vårt tänkande och våra föreställningsvärldar är framvuxna ur vår kultur och dess intellektuella och fysiska redskap.

Men mediering sker inte enbart via teknik och artefakter utan även i de resurser som finns i människors språk. Språket är människans allra viktigaste medierade redskap för att kunna utveckla kunskaper.

Säljö (2014) beskriver hur eleven steg för steg kan hantera språkliga och fysiska redskap. Eleverna vet från början inte hur redskapen kan eller ska användas. Därefter kan redskapen användas under handledning från en mer kunnig kamrat eller läraren. Successivt lär sig eleverna att använda redskapen självständigt och lär sig avgöra när de bör användas. Efterhand minskas handledningen, för att till slut försvinna helt.

Lindqvist (red. 1999) anser att det sociokulturella perspektivet på lärande är tillämpligt på dagens undervisning då nya medier såsom datorer gör det möjligt för eleverna att själva söka information och lära sig undervisningsstoff. Lärarens roll som "kunskapsförmedlare" minskar och mer arbete kommer krävas som vägledare, handledare och gruppleddare. Då ska läraren organisera den sociala miljön, utbilda eleverna att få förmåga att skaffa kunskap och att kunna använda den.

5. Bakgrund

I detta avsnitt presenteras internationell och svensk forskning med fokus på digitala verktyg i skolundervisning. IKT-satsningar gjorda i svenska skolor och hur synen på digitala verktyg har förändrats över tid redogörs. Undersökningar av en-till-en-satsningar presenteras. Forskning om hur man kan använda applikationer i undervisningen tas upp.

5.1. Implementering av digitala verktyg i den svenska grundskolan

Hylén (2011b) beskriver att svenska skolor köpte in sina första datorer redan 1970. Då handlade den nya undervisningen om datorer och datorers användningsområden i samhället och kallades datorlära. Efter Internets genomslag mitten av 1990-talet har informationstekniken (IT) tagit fart i skolvärlden. Idag påverkar IT alla delar av skolan, från administration och organisation till information och undervisning. Begreppet IT har utvecklats och man pratar idag ofta om informations- och kommunikationsteknik (IKT) istället. Hylén (2011b) anser att IT i undervisningen idag handlar om hur vi använder IT i lärandet, och vilka kunskaper som främjas. Han lyfter även begreppen *digital kompetens* och *21st century skills* (kunskaper för det 20:e århundradet). De är två begrepp som används för att beskriva de kunskaper som behövs för att kunna leva och verka nu och i framtiden i samhället och arbetslivet. Även läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 (Lgr 11) lyfter vikten av att eleverna utvecklar en digital kompetens inom flera skolämnen.

Skolan har i uppdrag att överföra grundläggande värden och främja elevernas lärande för att därigenom förbereda dem för att leva och verka i samhället. Skolan ska förmedla de mer beständiga kunskaper som utgör den gemensamma referensram alla i samhället behöver. Eleverna ska kunna orientera sig i en komplex verklighet, med ett stort informationsflöde och en snabb förändringstakt. (Skolverket 2011, s.9)

Unos Uno är ett forskningsprojekt om datorsatsningar, där varje elev fick varsin dator, det vill säga en en-till-en-satsning. Forskningsprojektet gjordes på ett tjugotal skolor i elva kommuner. "Att förändra skolan med teknik - bortom en dator per elev" skriven av Grönlund (2014) bygger på erfarenheter från Unos Uno-projektet och arbete med att systematiskt utveckla skolan med hjälp av IKT. Grönlund (2014) förklarar att IT-användningen har tagit nya riktningar till ett ökat användande av IKT i skolan men inte längre med fokus på datorn. Idag finns det olika apparater och tjänster som man använder, bland annat surfplattor och molntjänster, IT-tjänster via internet. Dagens teknik gör att vi kan fokusera mindre på tekniken och alltmer på innehållet. Enligt Grönlund (2011) är pedagogiken och hur tekniken används i undervisningen de viktigaste framgångsfaktorerna för kunskapsutveckling. Varje kommun och skola bör fundera över vad man vill utträta och sedan hitta den lämpligaste tekniken för att kunna utträta det.

Den tekniska utvecklingen är snabb och nya användningsområden växer fram. I december 2012 såldes det fler surfplattor än bärbara datorer i svenska handeln. Anledningen till att surfplattor börjar användas i undervisningen är dess snabbhet, användarvänlighet och att de hjälper lärarna uppnå de krav på en mer individanpassad undervisning som nationella skolmyndigheter, allmänheten och forskning vill ha (Hylén 2013a).

5.2. Användningen av digitala verktyg i undervisningen

Lantz-Andersson och Säljö (2014) menar att interaktionen mellan lärare och elever har förändrats med införandet av digitala verktyg i skolan. I forskning om projektarbete i skolan gjord av Säljö och hans kolleger visades att digitala verktyg används som mest i skolan under projektarbetsform och informationssökning på Internet är en naturlig del av arbetet. Med de digitala verktygen som stöd i undervisningen är det vanligare att eleverna ställer frågor till läraren, än att läraren ställer frågor till eleverna, för att få eleven aktiva i sin arbetsprocess för att i sin tur väcka tankar hos eleven. Lärarna är ofta oförberedda inför elevernas frågor då eleverna arbetar med olika källor som lärarna kan sakna kunskap om. Det viktigt att läraren har kunskaper om elevernas förförståelse samt agerar som handledare som hjälper eleverna att strukturera upp arbetet.

De digitala verktygen möjliggör nya former av undervisning än den lärarcentrerade och textbundna, vilken fungerade då lärandet i större utsträckning handlade om att memorera det som läraren sa och det som stod i läroböckerna. I dagens mediasamhälle är information lättillgänglig. De nya redskapen ändrar vår relation till omvärlden, och lärandet handlar inte längre bara om att ta del av information. Lärandet handlar istället om att skapa erfarenheter där fysiska och intellektuella redskap görs tillgängliga och används i den dagliga miljön (Lantz-Andersson & Säljö 2014).

Lärarens roll i att utveckla elevernas kunskaper är att ställa frågor om lektionsinnehållet, och få igång metakognitiva processer hos eleverna. Efter en tid kan eleverna själva ställa dessa frågor om innehållet finns tillgängligt via de digitala verktygen. Detta för att skapa diskussioner i klassrummet (Kluge, Kränge & Ludvigsen 2014). För att läraren ska kunna få en överblick av vad eleverna håller på med vid surfplattanvändande kan denne cirkulera i klassrummet och vara uppmärksam på när eleverna behöver hjälp. Då kan läraren som nämndes ovan exempelvis ställa frågor om innehållet för att utmana elevernas tänkande och få eleverna att reflektera kring sin kunskapsinläring (Pettersson, Lantz-Andersson & Säljö 2014).

Luckin, Bligh, Manches, Ainsworth, Crook och Noss (2012) har skrivit forskningsrapporten "Decoding Learning: The Proof, Promise and Potential of Digital Education" och menar att användande av digitala verktyg i undervisningen kan gynna elevernas lärande om läraren hela tiden finns närvarande och agerar som en handledare som stöttar eleverna genom arbetsprocessen och ämnesinnehållet. Tallvid (2010) har gjort utvärderingen "En-till-En: Falkenberg's väg till framtiden?" och kommit fram till att digitala verktyg underlättar för skolan som organisation, det har exempelvis blivit lättare att föra frånvarorapporter och strukturera elevarbeten. Luckin et al. (2012) menar även att fördelar med digitala verktyg är att lärare och elever med dem kan fånga, lagra, jämföra och integrera material från olika miljöer samt att teknologin är väldigt framgångsrik vad gäller att bygga relationer mellan hemmet och skolan. De digitala verktygen har underlättat för skolan som organisation men det har inte tydligt visat att de har en bidragande faktor till utvidgat lärande hos eleverna.

Motiveringen för att använda digitala verktyg i undervisningen är att höja elevernas prestation med hänvisningar till sjunkande resultat i internationella undersökningar, bland annat PISA (se Grönlund 2014). Dock visar forskning att det inte finns någon direkt entydig koppling mellan ökad teknikanvändning och bättre resultat på standardiserade nationella prov. Det som ger resultat är när tekniken används på ett sådant sätt som gör lärandet effektivt, det är då förändringarna kan bli stora. Unos Uno-projektet, som gjordes på tjugotal skolor i elva kommuner, visade att lärare och elever på skolor som genomför en-till-en-satsningar kunde vara lika nöjda eller missnöjda med sin skola, som en skola utan dito. Lärare och elever som

kände sig nöjda med sin skola berodde snarare på skolans kvalité, det vill säga exempelvis när lärarna och eleverna hade en god relation och trivs på skolan, än på de digitala verktygen. En-till-en-satsningar kan bidra till att bra skolor blir bättre dock kan satsningarna även bidra till att förstärka problemet hos de sämre skolorna. De forskningsresultat som presenterades överensstämmer med tidigare forskningsresultat som visar att digitala verktyg snarast kan ge en intellektuell och social förstärkelse. Den skola som använder digitala verktyg på ett gynnsamt sätt av lärare med digital kompetens får även högre skolresultat (Grönlund 2014). Hylén (2011b) lyfter fram både internationell och svensk forskning av en-till-en-satsningar som visat att ytterligare motivering för att satsningarna gjorts var att förändra undervisningen så att den blir mer elevcentrerad.

Internationell forskning som gjorts kring användande av surfplattor i undervisningen visar surfplattanvändandets styrkor och svagheter. De forskningsresultat som Hylén (2013a) presenterar i rapporten "Digitaliseringen i skolan - en kunskapsöversikt" gäller till största delen forskning på surfplattor av modellen iPad tillverkad av Apple. Under 2012 började det publicerades doktorsavhandlingar, vetenskapliga artiklar, och ett par utvärderingar om surfplattornas styrkor och svagheter. De resultat som dessa publikationer redovisade var i huvudsak positiva till användandet av surfplattor som stöd i undervisningen och som arbetsredskap för både elever och vuxna. Hylén (2013b) presenterar en studie gjord 2012 på elever i åldrarna 14-15 år, där varje deltagande klass fick varsin klassuppsättning surfplattor. Resultatet av studien visade att eleverna blev mer engagerade i ämnena då det var enklare för läraren att introducera mer elevaktiva arbetsformer. Eleverna lade ner mer tid på sina skoluppgifter och förbättrade sin digitala kompetens. Dock fanns det risker med användandet av surfplattor, att eleverna blev distraherade av irrelevanta appar, spel och webbsidor. För att lektioner på surfplattor användes skulle bli lyckade behövdes det självdisciplin hos eleverna och en tydlig ledning från läraren.

Hylén (2013a) presenterar ytterligare en utvärdering som handlar om fem forskare från University of Hull som 2012 publicerade en utvärdering av surfplattanvändning i skotska skolor. I utvärderingen deltog 365 elever, i åldrarna 8-9 år upp till 12-13 år, i åtta skolor. Eleverna fick varsin surfplatta som de fick ta hem efter skolan. Resultatet av utvärdering visar att ägandet av surfplattorna var en avgörande motivationsfaktor som ökade intresset för skolarbetet. Eleverna blev mer självständiga då de fick större ansvar för sitt eget lärande. Eftersom eleverna fick ta med sig surfplattorna hem, blev hemuppgifterna större och mer avancerade och lärarna kunde ge eleverna bättre återkoppling på deras lärande. Föräldrarna blev mer engagerade i elevernas skolarbete och tyckte att det var lättare att få eleverna att göra sina hemuppgifter samt att eleverna var mer positiva till skolan än tidigare. De ansåg även att det var lättare att få barnen att berätta om skolan och vad som händer under skoldagen när de hade surfplattorna med sig hem.

Eleverna som deltog i studien lärde sig tekniken snabbt och entusiastiskt. Möjligheterna att variera arbetsformer ökade och eleverna uppmuntrades att själva hitta nya arbetssätt. Samarbetet i klassrummet ökade i samband med användandet av surfplattor, både mellan eleverna och mellan lärare och elev. Eleverna hjälpte varandra mer och fler elever deltog i gruppdiskussioner. Surfplattorna var ett stödjande verktyg för alla elever oavsett vilken nivå eleverna befann sig på (Hylén 2013a).

5.2.1. Applikationer i undervisningen

Det som skiljer digitala lärresurser från traditionella läromedel, såsom en matematikbok, är att de digitala lärresurserna är interaktiva och ofta multimodala. Hylén (2011b) förklarar att digitala lärresurser definieras som interaktiva eftersom presentationen av innehållet påverkas av hur användaren interagerar med exempelvis en surfplatta. Surfplattan kan även ge

återkoppling då användaren svarar på frågor eller utför handlingar genom att exempelvis plinga och lysa grönt då användaren gjort rätt. Att digitala lärresurser även definieras som multimodala är enligt Hylén (2011b) att kommunikation med dem kan ske samtidigt med både text, bild, ljud och film, alltså genom olika uttrycksformer samtidigt.

Då eleverna använder spelappar i undervisningen, där de har möjlighet till flera svarsalternativ och deras svar visar sig antingen vara rätt eller fel, finns det risk att eleverna prövar sig fram till rätt svar, så kallad *trial and error*. Vid sådana tillfällen osynliggörs det pedagogiska innehållet. Däremot blir många elever motiverade av spel. Det är viktigt att läraren ramar in områden i spelen som eleverna ska träna på vid specifika tillfällen och lärandemål istället för spelets mål. En ytterligare åtgärd läraren kan ta är att anpassa svårighetsgraden efter elevens förmåga (Linderoth 2014). Luckin et al. (2012) belyser även att surfplattanvändande kan ge läraren direkt återkoppling på de framsteg eleverna gör i de olika apparna och förklarar att detta underlättar för läraren att anpassa undervisningen till det som eleverna behöver träna mer på.

I undersökningen av Luckin et al. (2012) framkom att dagens barn omges av digitala verktyg men att deras användande inte tas tillvara under skoltid. Många barn spelar onlinespel på sin fritid och då ses det som en självklarhet att dela med sig av sina kunskaper de utvecklar vid spelandet, såsom utvecklande av strategier, till andra och att lära av varandra. Detta fenomen lyfter även Löfving (2012) då hon belyser vilka positiva effekter, förutom ökad läsförståelse, onlinestrategispel har på lärande. Barnen finner meningsfullhet, lycka, syfte och social delaktighet genom spelandet och de globala kontakter detta medför. Löfving (2012) menar att lärare i större utsträckning bör välkomna elevernas digitala färdigheter i skolan och vidareutveckla dessa samt föra över dessa färdigheter till andra lärsituationer utan att deras digitala kompetens nonchaleras. Löfving (2012) förklarar att det flow, ett intensivt engagemang och känslan av att göra något värdefullt, som vissa barn upplever i onlinespelens värld kan överföras till skolvärden om undervisningen struktureras upp på ett spelliknande sätt. Detta genom att ge eleverna utmanande uppgifter som håller deras kapacitet på topp och får dem att känna sig produktiva och att vara en del utav en helhet. När en utmaning klarats av, ska nästa vara lite svårare än den tidigare och eleverna ska ges möjlighet att försöka många gånger och tillåtas att göra fel för att kunna lära av sina misstag och ta sig vidare utifrån sina tidigare erfarenheter. Under hela arbetets gång ska lärare använda sig av scaffolding för att stötta eleverna till att lära nytt samt ge kontinuerlig respons. Löfving (2012) menar att denna undervisningsform liknar onlinespelens struktur och kan med fördel ske med användande av digitala verktyg.

Ytterligare en fördel med användande av program och appar i undervisningen som Hylén (2011b) lyfter är att lärare kan nivågruppera material betydligt snabbare än vad de tidigare kunnat göra. Tidigare letade lärare i läroböcker och kopierade upp olika material till eleverna för att kunna individanpassa undervisningen. I de digitala verktygen finns text-, bild- och ljudmaterial samlat vilket underlättar lärarens arbete med individanpassning.

Luckin et al. (2012) beskriver ett sätt som digitala verktyg kan användas i klassrummet i ett lärandesyfte. Det handlar om att interaktionen mellan lärare och elev kan förbättras med surfplattanvändande. Dialogen mellan lärare och elev blir förstärkt. Via det digitala verktyget kan läraren nå fram snabbare och oftare till den enskilda eleven och ge respons, exempelvis med mejlkontakt eller videosamtal. Surfplattan kan även fungera som en extrafröken då eleven kan få respons, bli korrigerad, få instruktioner, uppdrag osv. direkt i surfplattan utan att behöva vända sig till läraren. Surfplattan kan dock inte ersätta mänsklig interaktion.

5.2.2. Lärande med digitala verktyg

Kunskapsbegreppet blir mer abstrakt i och med att vår kunskap byggs in i artefakter och system. Kraven på vad vi ska kunna och behärska höjs. En konsekvens av digitaliseringen är att lärandet kommer att handla om att behärska den nya tekniken i olika användningsformer. Detta betyder att elever måste lära sig hantera digitala verktyg redan i grundskolan och fokus behöver inte ligga på att memorera faktakunskaper utan idag ligger fokus på att hantera verktyg som kan hjälpa oss att söka fram fakta vi behöver. Skriftspråket får en mer betydande roll då vi kommunicerar över Internet, genom e-brev, forum och sociala nätverk. Tal, läs- och skrivkunnigheten får en större betydelse, kravet att kunna skriva har tidigare aldrig varit lika tydligt. Tidigare har skrivandet varit en del av skolan, men nu, med de digitala verktygen, ägnar vi oss åt skrivande även utanför skoltid i större uträkning än förr. Färdigheter som innefattas i att ha digital kompetens är att kunna sammanfatta, analysera, och kritiskt granska den information som finns tillgänglig på Internet. Det blir allt viktigare att ha dessa färdigheter i ett informationssamhälle (Säljö 2014).

I och med att barn tidigt möter de digitala verktygen utvecklar de multimodala kunskaper då de tidigt vänjer sig vid teckensystemen (text, bild, rörlig bild, och kombinationer av dessa). Med denna vana utvecklar eleverna förmåga att gestalta erfarenheter och kunskaper med olika tecken. De kan vara producenter, sändare och mottagare i ett enda digitalt verktyg. Skapandet med digitala verktyg kan öppna för kreativt skapande, utforskande och kritiska reflektioner. Elevernas kreativitet stimuleras genom att de digitala verktygen är flexibla i hur de kan användas och att eleverna kan påverka innehållet. I de inledande delarna av Lgr11 anges att elevernas kreativa förmågor ska främjas och stimuleras i undervisningen. Med användandet av digitala verktyg kan eleverna utveckla denna förmåga om läraren finns där som stöd (Hernwall 2014).

I Luckin et al:s (2012) forskning framkom det att digitala verktyg stödjer undervisnings- och inlärningsmetoder men att de inte omvandlar dessa. De menar att digitala verktyg, såsom surfplattan, kan stödja undervisningen, genom att låta eleverna färdighetsträna i digital form, vid utforskande och undersökande arbete såsom att söka information på Internet och att vara ute i naturen och fotografera, filma och ljudinspela. Då eleverna lagrar upplevda minnen i surfplattan såsom nämndes ovan i naturexemplet kan de överföra en lärandesituation till en annan. Har de exempelvis dokumenterat gråsuggor i sin naturliga miljö kan det vara lättare att sedan i klassrummet tillägna sig fakta om djuret från Internet. Luckin et al. (2012) lyfter även att elever kan lära genom att skapa något med hjälp av ett digitalt verktyg.

5.3. Utvärdering av tidigare iPad-satsning

2011 beslutade Utbildningsförvaltningen att införa iPads i Stockholms stads skolor. 13 skolor, från förskoleklass till gymnasiet och särskoleverksamhet, deltog i satsningen. 2285 iPads delades ut. Skolorna fick iPads under mars-maj 2012, samtidigt fick lärarna en kort introduktion om hur man hanterar enheterna. Lärarna fick ingen genomgång i hur enheterna kunde användas pedagogiskt. Skolorna arbetade på olika sätt med iPads. I vissa klasser arbetade eleverna med en iPad var, och i andra klasser fick två eller fler elever dela på en iPad. Fler skolor satsade på iPads sedan satsningen startat och ett år senare hade Stockholm stad 6000 iPads (Hylén 2013b).

I samband med iPad-satsningen beslutades att en utvärdering skulle göras. Syftet med utvärderingen var att ta reda på i vilka lärsituationer iPads kan användas med framgång och när en iPad kan ersätta en bärbar dator och om elevers motivation till att lära ökar genom användandet av iPads. Andra frågeställningar i utvärderingen var: ”I vilka elevåldrar är iPads ett lämpligt verktyg? Vilka speciella problem och svårigheter orsakar arbetet med iPads? samt

Vilka speciella möjligheter och fördelar medför verktyget?” Det metodverktyg som användes för att genomföra utvärderingen var webbaserade enkäter till lärare, gruppintervjuer med lärare, lektionsobservationer och inrapporterade uppgifter från skolorna (Hylén 2013b).

Utvärderingen visar att i undervisning för yngre barn är det populärt att arbeta med appar och att det är lättare att motivera eleverna till färdighetsträning i matematik och i svenska än innan iPads sattes in i undervisningen. Det är enklare att individanpassa undervisningen då det finns nivåindelade appar och det är lätt för eleverna att använda iPads. Eleverna får arbeta med olika appar utan att de blir utpekade eller stigmatiserande i gruppen. Elever med läs- och skrivsvårigheter som behöver talsyntes kan enkelt använda appar med hörlurar utan att störa eller störas av andra. 89 % av lärarna i utvärderingen ansåg att det blev lättare att motivera eleverna med iPads. Enligt forskningsresultatet kan anledningen till ökad motivation vara att det går att ta bilder, spela in film och ljud, vilket är betydligt svårare med bärbara datorer. Tekniken upplevdes som enkel och lätt att förstå. Den mest uppskattade aspekten av att använda iPads i undervisningen är möjligheten att låta eleverna välja arbetsätt. Att arbeta med uppgifter och sedan redovisa sitt arbete i textform, i ett radioprogram med intervjuer eller i kortare filmer. Enligt lärarna kunde eleverna lättare visa upp sina kunskaper och förmågor med hjälp av en iPad (Hylén 2013b).

iPads snabbhet att starta och för eleverna att komma i gång med arbete är en positiv del av användandet. Dock finns det kritik av iPad. Denna kritik är vänd mot iPads hård- och mjukvara. Det finns också ett flertal tekniska nackdelar med användandet av iPads i undervisningen, till exempel är det svårare att koppla en iPad till skrivare jämfört med en dator, den har för liten skärm om man inte har ett portabelt tangentbord då det inbyggda tangentbordet täcker halva skärmen. Ytterligare kritik består i att elever anses uppfatta iPad som ett lekredskap, mer än den bärbara datorn. iPad ses som ett verktyg för spel och mediekonsumtion istället för ett verktyg för stöd i skolarbetet (Hylén 2013b).

En viktig framgångsfaktor är att eleverna disponerar en egen iPad och den har lättare att slå igenom om den används i alla ämnen och om det finns klassuppsättningar jämfört med om de bara används i enstaka ämnen, eller inte finns i klassuppsättningar. Hos elever som tidigare inte haft någon skoldator är entusiasmens störst (Hylén 2013b).

Det lanseras nya appar och användningssätten och användningsområdena för iPads utvecklas och blir fler med tiden. Vad gäller ordbehandlingsappar ansåg dock flertalet deltagare i utvärderingen att bärbara datorers ordbehandlingsprogram är överlägsna, dock kan en iPad komplettera en dator med möjligheterna till fotografering, ljudinspelning och filmning. iPad överträffar den bärbara datorn i batteritid, vikt, inloggningshastighet, vilket innebär att vissa lärsituationer blir enklare att genomföra. (Hylén 2013b).

6. Metod

I detta avsnitt presenteras vårt val av undersökningsmetod och det urval som deltog i undersökningen presenteras. De etiska ställningstaganden vi har gjort diskuteras i förhållande till vetenskapsrådets forskningsetiska principer. Hur studien genomfördes redogörs samt bearbetning av data. Även undersökningens validitet och reliabilitet diskuteras.

6.1. Metodval

I vår studie valde vi att undersöka hur surfplattor kan användas hos två lärare, här kallade Lärare 1 och Lärare 2, som har varsin klassuppsättning av iPads. Dessa lärare har en positiv inställning till digitala verktyg. Undersökningsmetoden vi valde var observation med efterföljande intervju. Hos Lärare 1 observerade vi under en skoldag. Hos Lärare 2 observerade vi under en skoldag och ytterligare en förmiddag. Efter observationsdagarna gjordes intervjuer med lärarna för att få reda på sådant som vi inte kunde se under observationerna och för att få svar på frågor som uppkommit under observationerna. Därefter transkriberades intervjuerna och data bearbetades för att sedan kunna sammanställas. Bearbetning av data skedde i direkt anslutning till observations- och intervjutillfällena. Vi har den konstruktivistiska verklighetssynen att lärande är en social process och anser såsom Bryman (2011) att sociala egenskaper är resultatet av interaktion. Därför har vi utgått från kvalitativ metod då vi får göra tolkningar av vad deltagarna har sagt och gjort i en social kontext. Med kvalitativ metod kan världen ses genom studiedeltagarnas ögon och vi kan inta deras perspektiv för att kunna få förståelse för vad de anser är viktigt och betydelsefullt för, i detta fall, surfplattor användning i undervisningen. Genom observationerna fick vi ta del av förstahandsinformation, då vi själva såg med egna ögon hur surfplattor används i undervisningen. Genom intervjuerna fick vi ta del av andrahandsinformation, då vi fick lyssna på hur lärarna beskrev att de använder surfplattor i undervisningen.

6.2. Urval

Urvalet var målinriktat. Urvalet begränsades till de skolor som använder surfplattor i den dagliga undervisningen. Kontakt togs med några lärare genom att vi sökte upp några av de skolor i Västsverige som har ett större antal surfplattor att tillgå. Detta skedde via telefon och mejl då vi frågade om lov att observera och intervjua lärare som använder surfplattor i undervisningen. I samband med detta skickades ett missivbrev ut till de skolor som var intresserade av att delta i undersökningen (se bilaga 2). I urvalsgruppen ingick två klasser från två olika skolor i Västsverige. I den kommun där undersökningen gjordes görs en-till-en-satsning i de lägre årskurserna. Eleverna får tillgång till en iPad var, som blir deras personliga att tillgå under lektionstid. Satsningen går ut på att eleven får en iPad i förskoleklassen som de ska behålla till årskurs 6. Den ena klassen är en årskurs F-1, den andra en årskurs 4-5.

Valet föll på dessa klasser då den ena nyligen börjat använda surfplattor i undervisningen och den andra klassen har en IT-pedagog som lärare som arbetat med surfplattor under en längre period. Båda lärarna har en positiv inställning till, och ett intresse för, användning av surfplattor i undervisningen. Lärare 1 är lärare i F-1-klassen som består av 11 elever. 4-5-klassen består av 17 elever, två assistenter och Lärare 2. I denna sistnämnda klass fick en elev inte medgivande att delta i undersökningen från sina vårdnadshavare, så på grund av forskningsetiska principer observerades ej denna elev och hen befann sig därför inte i klassrummet under observationstillfällena.

6.3. Forskningsetik

I vår undersökning har vi under hela processen förhållit oss till forskningsetik. Vi har utgått från Vetenskapsrådets fyra huvudkrav *informationskravet*, *samtyckeskravet*, *konfidentialitetskravet* och *nyttjandekravet* vad gäller forskningsetiska principer. Dessa förtydligas av Björkdahl Ordell (2007). Då missivbrev (se bilaga 2) skickats ut till urvalsgruppen, lärarna och eleverna, uppfylls *informationskravet*. Med det menas att forskaren måste informera alla som berörs av forskningen om dess syfte. Då urvalsgruppen sedan ges möjlighet att svara på missivbrevet och själva välja om de vill medverka eller ej, uppfylls *samtyckeskravet* som handlar om frivillighet. Med andra ord tvingades inte någon att medverka i studien. Det tredje kravet gäller *konfidentialitet* och handlar om att skydda de medverkande personernas integritet. Detta görs genom att namn på de lärare som medverkar i undersökningen inte nämns samt inte heller namnen på de skolor som de arbetar på utan i stället används begrepp såsom Lärare 1 och Lärare 2. Det fjärde kravet kallas *nyttjandekravet* och handlar om att de uppgifter som kommer fram under forskningsprocessen enbart får användas för forskningsändamålet. All data som samlas in behandlas varsamt och samlas på ett säkert ställe för att bara användas under detta examensarbete.

Valet av hen beror på att vi vill låta deltagarna i studien vara så anonyma som möjligt. Att inte avslöja deras kön bidrar till detta. Av integritetsskäl vill vi bevara deltagarna könsneutrala och har därför valt att benämna dem som Lärare 1, Lärare 2, Elev samt Hen.

6.4. Genomförande

Vi valde observation med kompletterande intervju som redskap. Som förberedelser inför dessa gjordes ett observationsschema (se bilaga 3) samt intervjufrågor (se bilaga 4) formulerades. Inför observationerna informerades deltagarna om vilka observatörerna är och om undersökningens syfte. Deltagarna fick dock inte i förväg ta del av observationsschemat eller intervjufrågorna.

Valet av observationstyp föll på en observation där vi var synliga och kända för deltagarna. Vi deltog båda två under observationerna och observerade utifrån observationsscheman. Observation som redskap beskrivs i "God forskningssed" av Hermerén (red.2011).

Observationsschemat skapades utifrån undersökningens syfte samt begreppen skapa, undersöka, utforska, öva och uppgifter. Observationsschemat lämnade utrymme för övriga utlägg samt citat och redigeringar beroende på vad som skedde under observationstillfällena. Innan observationstillfället noterades tid och rum i observationsschemat, aktörer och objekt för observationen och när observationstillfället ägde rum noterades aktörernas handlingar och aktivitet. Noteringarna gjordes av en av oss i ett Word-dokument på en laptop och av den andra med papper och penna. Hermerén (2011) belyser att observatörer ska eftersträva objektivitet genom att påverka deltagarna så lite som möjligt, vilket vi förhöll oss till. Kihlström (2007) betonar vikten av att bortse från sin egen förförståelse då observationen sker. Detta för att kunna se på något redan bekant med nya ögon.

Under observationen satt vi på varsin stol längst bak i klassrummet och observerade en lektion åt gången, däremellan hade vi rast. Stundtals rörde vi oss runt i klassrummet för att få en närmare inblick i vad eleverna arbetade med. Hos Lärare 1 observerade vi under en skoldag, 3 lektioner varav en var svensklektion och två var matematiklektioner. Hos Lärare 2 observerade vi under en skoldag och ytterligare en förmiddag, 4 lektioner varav en var svensklektion, en var matematiklektion, en var engelsklektion och en var SO-lektion.

Patel och Davisson (2003) redogör för vilka typer av intervjuer som kan användas vid en undersökning. En intervju bör börja med att undersökningens syfte förklaras för att göra

respondenten uppmärksam på ämnet. Innan observationstillfällena skapade vi intervjufrågor som vi ville få svar på (se bilaga 4). Efter observationstillfällena hos Lärare 1 hade vi ytterligare frågor att ställa under intervjun. Därför skapades nya intervjufrågor till Lärare 1 (se bilaga 5). Detsamma gjordes inför intervjun med Lärare 2 (se bilaga 6). Intervjuerna hade låg grad av strukturering vilket gjorde att de ställdes i olika ordningsföljd vid olika intervjuer och vissa frågor formulerades utifrån det föregående observationstillfället. Innan intervjun startade frågades läraren om lov för ljudinspelning. Tillåtelse gavs så intervjun spelades in för att efteråt kunna transkriberas. Förutom ljudinspelningen fördes även anteckningar av den av oss som inte ställde intervjufrågorna.

Intervju med Lärare 1 ägde rum i dennes hem, vid ett köksbord. Vi placerade oss snett framför informanten för att inte inta en alltför stark maktposition. Intervjun pågick i 35 minuter. Intervjun med Lärare 2 ägde rum i hans klassrum, vid ett runt bord längst bak i klassrummet. Här placerade sig läraren på en halvmåneformad bänk vid ett runt bord mitt emot en annan halvmåneformad bänk där vi satt i varsin ände. Den av oss som hade intervjuat Lärare 1 ledde även intervjusamtalet med Lärare 2 medan den andra av oss förde anteckningar. Denna intervju varade i 40 minuter.

6.5. Bearbetning av data

Bearbetning av data skedde i anslutning till observations- och intervjutillfällena. Detta för att vi då hade ett så levande och korrekt förhållande till materialet som möjligt. För att bearbeta data skrevs först våra olika observationsscheman ihop till ett datorskrivet manus. Sedan transkriberades ljudupptagningarna från de två intervjuerna, även detta gjordes med hjälp av en dator. När detta var klart skrevs transkriberingarna och observationsscheman ut. Patel och Davidson (2003) ger exempel på hur materialet kan bearbetas som liknar arbetssättet inom fenomenografi.

Bearbetningen började med att vi upprepade gånger läste igenom materialet från datainsamlandet. De begrepp som fanns i vårt observationsschema synliggjordes inte under observationerna därför valde vi att utelämnas dessa vid analyseringen av datamaterialet. Vi hittade mönster och preliminära kategorier. Kategorierna skapades för att kunna sortera materialet och hitta liknelser samt för att få svar på frågeställningarna. De kategorier som skapades var "Det sociokulturella perspektivet på lärande", "Verktyg", "Spel", "Uppgifter", "Fördelar", "Nackdelar", "Kompetens", "Övrigt". Det utskrivna datamaterialet klipptes i remsor och sorterades i dessa olika kategorier. Efter en tids bearbetning slogs kategorin "Kompetens" ihop med en ny kategori - "Arbetssätt". Två kategorier lades till "Appar/Kostnader för appar" samt "?". Kategorin "?" kom sedan att bli ett bortfall, den användes aldrig.

Efter kategoriserandet författades resultatavsnittet. Det som synliggjorts under de olika observations- och intervjutillfällena skrevs ihop då olika mönster hittades. Resultatet från observationer och intervjuer är alltså inte uppdelat efter Lärare 1 och Lärare 2, det som framkom sammanvävdes istället.

6.7. Reliabilitet och validitet

Reliabilitet handlar om undersökningens tillförlitlighet. Bryman (2011) beskriver att forskare strävar efter hög reliabilitet, vilket innebär att forskningsresultaten blir desamma om undersökningen görs en gång till. Han betonar dock att det är i de flesta fall svårt att uppfylla detta kriterium i kvalitativ forskning eftersom att en social miljö inte är identisk med någon annan. Men Bryman (2011) menar att om medlemmarna i ett forskarlag kommer överrens om hur de ska tolka det de ser och hör kan reliabiliteten stärkas. Under observationerna

antecknade båda för att sedan kunna göra en överensstämmelse mellan registreringarna av noteringarna och under intervjun satt en av oss med under samtalet och förde anteckningar. Under intervjutillfällena spelades även samtalen in för att försäkra att det som verkligen sagts sparas. Samtalen lyssnades igenom ett flertal gånger av oss båda och intervjusvaren diskuterades direkt efter intervjutillfället. Detta gjorde vi för att stärka reliabiliteten då vi kom överens om vad vi såg och hörde så att vi kunde göra en gemensam tolkning av datamaterialet. Vid tolkning av datamaterialet kom vi fram till en struktur för att sortera och utforma kategorier som vi båda var överens om. Enligt Bryman (2011) stärks reliabiliteten genom samarbete.

Validitet handlar om undersökningens giltighet. Bryman (2011) beskriver att forskare strävar efter hög validitet, vilket innebär att de slutsatser som genererats från en undersökning hänger ihop med dess syfte eller med andra ord att det som avses att undersöka undersöks. Patel och Davidson (2003) menar att strävan efter en god validitet bör genomsyra forskningsprocessens alla delar, från hur forskningsproblemet uppkommit, förförståelse, val, tolkningar, bearbetning av underlag, resultat och till rapportskrivning. Under hela arbetsprocessen har vi funderat över hur frågeställningarna kan besvaras samt hela tiden hållit oss till undersökningens syfte. Under arbetets gång gjordes avgränsningar för att hålla fokus på det vi vill undersöka och för att inte sväva ut på irrelevanta sidospår. Kontinuerliga handledarsamtal har hjälpt oss att öka validiteten då vi diskuterat om och hur det som skulle undersökas kunde undersökas.

7. Resultat

Utifrån de kategorier som presenterades i metodkapitlet redogörs för resultatet av datainsamlingen. Kategorierna har blivit uppdelade till de efterföljande underrubrikerna. I *Lärarnas och elevers inställning till och engagemang i användningen av surfplattor i undervisningen* och *Hur surfplattor kan användas i undervisningen för de yngre åldrarna* presenteras lärarnas och elevernas digitala kompetens och om surfplattorna används som generiska verktyg och/eller för specifik ämnen. I avsnittet redogörs även hur lärarna och eleverna interagerar med varandra när surfplattorna används. De svårigheter som synliggordes med surfplattor användande i undervisningen redovisas också.

7.1. Lärare och elevers inställning till och engagemang i användningen av surfplattor i undervisningen

Lärare 1 har inte någon större kompetensutbildning inom IKT utan har endast fått se en del appar under specialpedagogikkursen under lärarutbildningen. Hens kunskaper om IKT har vuxit fram genom ett intresse för det samt genom att lära sig vid användandet av surfplattor. Läraren tycker inte att det är så svårt att använda de digitala verktygen och anser sig ha lättare att hantera dessa jämfört med sina kollegor. Lärare 2 valde däremot att bli IT-pedagog då hen sett fördelarna med IKT under sin distanslärarutbildning, där digitala verktyg användes för stora delar av kommunikationen med lärare och kurskamrater. Både Lärare 1 och 2 har ett stort intresse för surfplattor användning i undervisningen.

Båda lärarna som ingick i studien har varsina klassuppsättningar av surfplattor som hela tiden finns tillgängliga i klassrummet. Lärare 1 använder surfplattorna i undervisningen under tisdagar och torsdagar. Anledningen till begränsningen var att läraren ville hålla elevernas intresse för surfplattorna vid liv och hen beskrev att intresset kan avmattas om surfplattorna används för ofta. Läraren anser att elevernas engagemang vid surfplattor användandet är jämförbart med hur det är vid välplanerade och lustfyllda lektioner. Det krävs inte lika mycket planering från hens sida för att en surfplattorlektion ska bli rolig för eleverna, jämfört med planeringen en lektion utan surfplattor kräver.

Lärare 2 har haft surfplattor i klassrummet sedan januari-februari 2013. Hen anser att det växt fram ett helt nytt sätt att arbeta sen surfplattorna infördes i undervisningen och hen försöker att använda dem i alla skolämnen. Lärare 2 upplever att införandet av surfplattor har gjort skolan mer intressant för många av eleverna. Surfplattor ska finnas tillgängliga för eleverna under alla lektioner, som ett hjälpmedel som de kan hämta och använda sig av.

Lärare 1 beskrev att surfplattor kommer bli en större del av undervisningen eftersom skolan ska vara i fas med det samhälle vi lever i, och fler och fler läromedel kommer in på den plattformen. Lärare 1 tycker att det är positivt att använda surfplattor i undervisningen men tror inte att det är så hälsosamt för eleverna att sitta med surfplattor hela dagarna, då de även behöver lära sig att skriva med papper och penna. Innan läraren började arbetet med surfplattor så berättade hen om ett samtal med eleverna kring varför de skulle ha surfplattor i klassrummet. Här förklarade läraren att surfplattor inte är till för att spela på, utan kommer verka som hjälpmedel för eleverna då de arbetar i klassrummet. Läraren berättade även att om hen frågar sina elever idag varför de har surfplattor i klassrummet, svarar eleverna att det är ett hjälpmedel. Under ett observationstillfälle med Lärare 2 gick hen igenom vad som gäller för elevernas surfplattor användande. Eleverna skulle under lektionerna endast vara inne på de sidor som läraren instruerat dem till. Under observationstillfället följde eleverna inte lärarens instruktioner. Hen berättade då att om de visar att det inte går att använda iPads så måste hen

läsa dem, alltså att genom inställningar i iPaden se till att eleverna inte kan byta sida eller app från den läraren öppnat åt dem.

Under lektionen ställde lärare 2 frågan om hur många elever som hellre skulle vilja ha papper och penna istället för iPads. Då läraren frågar om hur många som hellre vill använda sig av papper än iPads räcker fyra elever upp händerna. På frågan om vilka som vill använda iPads räcker resterande elever upp händerna. Efter handuppräcningen sade Lärare 2:

“Då får ni visa att ni kan använda dem.”

Majoriteten av eleverna i båda klasserna har positiv inställning till användandet av surfplattor i undervisningen. Fördelar med surfplattor är att de är lätthanterliga för eleverna och det går snabbt och enkelt att använda i arbetsprocessen, vilket Lärare 1 och Lärare 2 är eniga om är en viktig del för elever i denna ålder.

Under intervjun med Lärare 2 ställdes frågan om eleverna har möjlighet att hämta surfplattorna själva då de känner att de behöver surfplattan eller om de är tvungna att fråga läraren om lov först svarade lärare 2:

“Nej, alltså, iPads är där för deras skull och det är mitt jobb att se till att de kan använda dem på ett bra sätt, och det är ett arbete i sig.”

När lärarna ombads att berätta om något tillfälle då de känt stolthet och glädje över arbetet med surfplattor i undervisningen svarade Lärare 1 att det varit när hen upptäckte att alla elever satt i sina bubblor med hörlurar och ljudar lågt för sig själva. Ett ytterligare tillfälle var då en elev berättat att hen klarade att stava till kille med endast appen Skolstil som hjälp, tidigare hade hen behövt hjälp från läraren att stava rätt. Lärare 2 upplevde denna känsla då eleverna uttryckte lycka över att klara och förstå uppgifter på egen hand. Lärare 2 tror att denna lycka har ett samband med att eleverna får direkt återkoppling på sina svar. Lärare 2 upplever även glädje då eleverna gjort egna presentationer och insett hur roligt det är att själva visa upp vad de har skapat.

Några av surfplattanvändandets positiva aspekter som framkommit under dessa intervju- och observationstillfällen är att elevarbeten sparas automatiskt. Arbetet kan enkelt individualiseras, till exempel genom att Lärare 2 skraddarsyr vilka appar som finns i olika elevers surfplattor. Alla de resultat som sparas på surfplattorna sparar tid då lärarna inte behöver rätta alla uppgifter, denna tid kan istället läggas på att göra frågespel för eleverna, säger Lärare 2.

7.2. Hur surfplattor kan användas i undervisningen

Båda lärarna använder surfplattor både som generiska verktyg och i specifika skolämnen. I underrubriken *Surfplattor som verktyg* presenteras lärarnas sätt att använda surfplattorna som generiska verktyg i undervisningen, samt hur de kan användas i estetiska ämnen. I *Digitala speluppdrag och speluppgifter* redogörs hur lärarna använder sig av surfplattor för specifika ämnen. Framförallt använder de spelappar, en del av vilka även kan användas på dator, när de arbetar ämnesspecifikt med surfplattorna.

7.2.1. Surfplattor som verktyg

Lärare 2 använder surfplattorna som generiska verktyg i alla ämnen. De används till allt från att låta eleverna använda surfplattorna för att översätta, presentera, kommunicera och ger dem även språkstöd.

I Lärare 2:s klass, när eleverna var klara med ett diagnostiskt engelskttest fick de börja med ett engelskhäfte i pappersform. En av eleverna valde att ha kvar surfplattan och använde den som hjälp för att översätta i programmet *Google översätt*. Ur intervjun med Lärare 2:

“[Surfplattorna] ska liksom vara en del av undervisningen. Jag vet inte om ni har märkt det, men hen som sitter där längst fram, hen är spansktalande. Hen kom till Sverige i februari och hen använder sin iPad väldigt mycket för att översätta... Och någon som ville använda den när hen arbetade med synonymer i svenskan. Det får de jättegärna göra.”

Under en svensklektion med högläsning hos Lärare 2 användes surfplattorna som läsverktyg. Eleverna hade varsin text framför sig i surfplattan, de som ville förstora lätt texten med gester på pekskärmen. Under högläsningen utbrast en elev:

Elev - ”Jag hör inte!”

Lärare 2 - ”Du har ju texten framför dig, så du kan läsa med.”

Under samma lektion ställde elever frågor till texten de läste i sina surfplattor och det visade sig att några av eleverna inte visste vad Globen är. Som avslutning på lektionen sökte läraren upp en bild på Globen och visade den på sin interaktiva whiteboard för hela klassen.

Både Lärare 1 och Lärare 2 använder surfplattorna som generiska verktyg när de arbetar med apparna *Skolstil* och *Pages* (se bilaga 1) som hjälpmedel inom svenskämnet. Eftersom den Lärare 1 har en F-1:a använder alla elever i klassen appen *Skolstil* ett skrivprogram med ljudning. Den andra läraren har en 4-5, så denna app används endast av de elever som behöver språkstöd.

Lärare 2 berättade under intervjun att en del elever även får använda appar som läser upp böcker för eleverna, så kallad ljudbok. Lärare 2 har också mailkontakt med sina elever. Under ett observationstillfälle fick eleverna undervisningsmaterial skickat till sina mejladresser och eleverna kan under lektionen läsa med i sin takt och använda surfplattan som ett stöd, eleverna har även möjlighet att förstora och förminska texten. Vid lektionens slut utvärderade läraren detta arbetssätt genom att fråga eleverna:

Lärare 2 - ”Hur kändes det att få ett mejl, det hade ni aldrig fått!?”

Elev - ”Det var mycket roligare! Istället för att du ska behöva säga en massa saker så kan vi läsa det istället.”

Under samma observationstillfälle hos Lärare 2 fick en elev redovisa fakta kring ett land, vilket de kallade för ”minutes of fame”. Eleven redovisade ett arbete som hen gjort i hens surfplatta i appen *Keynote* (se bilaga 1). Hens surfplatta kopplades in i den interaktiva whiteborden så att arbetet visades på storbildsskärm inför hela klassen.

Det ämne Lärare 2 inte använder surfplattorna i är idrottsämnet. Under intervjun berättade Lärare 2 att hen inte använder surfplattorna för dokumentation i undervisningen, det vill säga att hen inte använder surfplattan för att dokumentera dennes arbete och lektionsinnehåll. Dock använder lärare 1 och lärare 2 surfplattan på ett sådant sätt som kan ses som en form av dokumentation då elevresultat dokumenteras och mejlas till lärarna som sedan används som bedömningsunderlag.

7.2.1.1. Surfplattor användande inom de estetiska ämnena

Båda lärarna berättade under intervjutillfällena att de har använt surfplattorna i ämnet bild då eleverna har skapat stoppfilmer med appen *iStopmotion* och filmer med appen *iMovie*. När lärarna använder surfplattorna i bildundervisningen används apparna alltså för ett specifikt skolämne. Lärare 2 menar att filmskaparappen, *iMovie*, som de använder är lättillgänglig för

eleverna och att det går snabbt att komma igång med arbetet. Lärare 1 förklarade hur hen arbetar med stoppfilmer i appen *iStopmotion*. Hen låter eleverna först rita figurer på vanligt papper som de sedan fotograferar och lägger in i appen för att skapa rörelse och kunna lägga till ljudinspelning.

Även i musikundervisningen används appar i surfplattorna för det specifika skolämnet. Lärare 2 berättade att hen inom musikämnet använt appen *GarageBand* (se bilaga 1) där eleverna fick spela olika instrument digitalt. Läraren berättade att det låg mycket arbete bakom detta men att arbetsprocessen och slutproduktionen var spännande och uppskattades av eleverna.

7.2.2. Digitala speluppdrag och speluppgifter

Under arbetet hos Lärare 2 gör eleverna olika saker, i olika takt, beroende på vad de behöver träna på samt på vilken kunskapsnivå de befinner sig. Spelen är strukturerade så att de blir svårare desto mer eleverna klarar av. Eleverna får direkt respons på om de svarat rätt eller fel. Denna speluppbyggnad gör dock att eleverna kan gissa sig fram till rätt svar. Detta gjorde vissa elever under observationstillfällena hos både Lärare 1 och 2. Ett exempel på dessa är spel *Nomp*, *Elevspel.se* och *Socrative* där eleverna får svarsalternativ på frågor eller matematiktal. Svarar de fel blir svaret rödmarkerat, svarar de rätt blir svaret grönmarkerat. Förutom att eleverna får direkt respons på sina svar skickas detta även till läraren som då kan se vilket område de behöver ha stöd att förstå och hur lång tid det tar för eleverna att svara på uppgifterna. Lärare 2 berättade under intervjun att dessa resultat via mejl fungerar som underlag för bedömningen inom de olika ämnena då eleverna använt dessa spel i undervisningen. Lärare 2 använder surfplattan i undervisningen vid början av ett arbetsområde för att få reda på elevernas förkunskaper.

Under intervjun sa Lärare 2 att i *Socrative* kan hen bland annat skapa quiz med olika ämnesinnehåll. Det finns många alternativ i *Socrative* och ett av dem som Lärare 2 använder är spelet *Spacerace*, där tävlar eleverna på den interaktiva whiteboardtavlan om vem som kommer först i mål. Läraren ställer Ja eller Nej-frågor till eleverna, som sedan svarar. Raketerna hos de elever som svarar rätt rör sig närmare målet.

Under ett observationstillfälle gjorde eleverna matteuppdrag i *Nomp* där eleverna får direkt återkoppling på om de svarat rätt eller fel. I *Nomp* hade Lärare 2 gjort det till en tävling genom att skapa ett klassfest-uppdrag. Surfplattan används på ett sätt som får eleverna engagerade och motiverade i undervisningen. När eleverna samlat ihop ett visst antal poäng har de nått målet och förtjänat en klassfest. Vid observationstillfället startade Lärare 2 interaktiv whiteboard och visade där att eleverna nästan samlat ihop hälften av poängen, och en lång låda lyste grönt till nästan hälften. I slutet av lektionen sade Lärare 2:

“Alla på sina platser? Är ni med? Så ska vi se hur många [poäng] vi har kommit upp i!”

Eleverna yttrade glädjerop och applåderade när de såg sin sammanlagda poäng. Sedan fortsatte Lärare 2 med att säga:

“Ni som ville se en topplista kollar nu, ni som inte vill se kollar bort.”

En poängtavla med varje elevs poängställning visades på den interaktiva whiteboarden. Läraren tillägger:

“Ni kommer inte förbi om det inte blir rätt, det är det som är så himla bra med *Nomp*.”

I intervjun berättade Lärare 2 att spelapparna används som repetition och färdighetsträning. Detta för att de upplevs att de upplevs roligare att färdighetsträna i digital form än att göra det analogt, eftersom de då får direktrespons, vilket saknas vid diagnostiska test med papper och

penna. Lärare 2 menar att surfplattorna verkligen inte är heltäckande utan endast fungerar som ett komplement till den vanliga undervisningen.

Både Lärare 1 och 2 använder *Elevspel.se*, det är en gratis sida på nätet som går att använda på både dator och surfplatta. Lärare 1 och 2 gav eleverna matematikuppdrag via *Elevspel.se*, de gick ut på att klara uppdragen och få silver-, brons-, och guldmedalj. Lärare 1 nämnde i intervjun att hen även använder *Elevspel.se* i engelska och i svenska. I svenska arbetar eleverna då med ordpussel och spelet Hänga gubbe. Lärare 1 använde även matematikspel i appen *Zcooly*. Eleverna lekte affär och räknade ut vad varor kostar, hur mycket kunden ska ha tillbaka i växel, samt begreppen ”dubbelt” och ”hälften”. Lärare 2 anser att *Zcooly* är något för enkel för hans årskurs 4-5, men att hans elever fortfarande tycker att appen är rolig att arbeta med. Hen berättar vidare att *Zcooly*, liksom många andra appar, är anpassad för yngre elever. Detta gör det svårt att hitta arbetsmaterial lämpat för elever i årskurs 4-5. I svenskämnet används spelappar där med korsord och bild-till-text kopplingar som eleverna arbetar med. Lärare 2 tillägger att rena nöjesspel inte används i undervisningen.

“Jag är väldigt försiktig med vad de ska få [installera]. Lite tråkigt kan de tycka men jag är väldigt noga med att det är ett arbetsverktyg och ingen leksak. Den ska hjälpa dem i undervisningen.“

Under matematiklektionen hos Lärare 1 arbetade alla elever med huvudräkning, så surfplattorna var tillräckliga verktyg för dem. Hos Lärare 2 använde sig några elever sig av plockmaterial eller papper och penna som extra stöd för sina uträkningar.

Lärare 1 använde appen *ABC-raketen* under i undervisningen. Det är ett spel där eleverna kan höra hur bokstäver och ord ljudas samt träna sig på stavning. Då eleverna arbetade med detta satt de med hörlurar.

7.3. Interaktionen mellan lärare och elever vid surfplattor användande i undervisningen

De surfplattor som Lärare 2 har i sitt klassrum har olika innehåll. Detta menade Lärare 2 beror på att apparna är anpassade till varje elevs förmåga och vad de behöver träna på. Hos båda lärarna sitter eleverna självständigt och arbetar med sin surfplatta, ibland interagerar de med varandra då de delger och hjälper varandra med att hantera verktyget samt med ämnesinnehållet i surfplattorna. Vad vi kunde se gav surfplattorna eleverna ett litet utrymme till att samarbeta och detta samarbete består både i att öka den digitala kompetensen samt tillägnet av ämneskunskaper.

Under ett observationstillfälle hos Lärare 1 sågs ett exempel på hur lärare och elever interagerar under surfplattor användande. Lärare 1 hjälper en elev med att hitta ett ord. När ordet är hittat vet inte eleven hur man går vidare i spelet. Eleven kollar på bänkgrannen och frågar:

Elev 1 – ”Vad gör man när man är färdig med ett ord?”

Elev 2 – ”Vet inte!”

De båda tittar på surfplattan och funderar en stund sedan säger eleven som blev tillfrågad:

Elev 2 – ”Papper ska du skriva!”

Eleven som hjälpte bänkgrannen vänder sig sedan till sin egen surfplatta och de båda fortsätter arbeta självständigt.

Under observationerna och intervjuerna framkom hur eleverna interagerar med varandra vid surfplattor användandet. Vid ett observationstillfälle hos Lärare 2 fryser en elevs surfplatta, och

slutar fungera. Då får eleven dela surfplatta med bänkgrannen. Så fort en surfplatta krånglade för eleverna hos Lärare 2 fanns bänkgrannen där och hjälpte kamraten att starta om surfplattan eller lösa problemet på något sätt. Under ett observationstillfälle hos Lärare 1 satt hans elever och skrev faktatexter i *Pages*. Då satt de i par och turades om att skriva hela meningar. Hos vissa par fick den som skrev snabbast skriva.

Även Lärare 1 nämnde under intervjun att eleverna kan hjälpa varandra hantera de digitala verktygen. Hen menar att de som inte har tillgång till surfplatta hemma tycker att det är väldigt spännande att använda dem i skolan och att de som använder surfplatta hemma agerar som en mer kunnig kamrat som hjälper bänkgrannen med att hantera verktyget i skolan.

7.3.1. Lärarnas sätt att agera i klassrummet

Under lektionerna då surfplattor användes rörde sig båda lärarna i respektive klassrum men Lärare 1 valde att börja hjälpa eleverna som satt längst fram i klassrummet och gav dem instruktioner om hur de skulle arbeta, Lärare 1 hade alltså ingen gemensam muntlig genomgång för eleverna. Lärare 2 startade däremot lektionen genom att berätta för alla vad de skulle göra, hen skrev även upp instruktionerna på tavlan. Lärare 2 valde även vid ett tillfälle att starta sin dator och visa på den interaktiva whiteboard hur eleverna skulle göra. Vid ett annat tillfälle hade Lärare 2 istället mailat instruktionerna till sina elever. Då inleddes lektionen med dessa fraser:

“Jag har hört att många av er gillar att läsa på en skärm. Därför har ni fått mail av mig.”

Lärare 1 rörde aldrig någon elevs surfplatta utan gav istället muntliga instruktioner hur de skulle komma vidare med sitt arbete. Lärare 2 tar däremot vid ett tillfälle över en elevs arbete då denne utropar:

Elev – ”Det här är omöjligt!”

Lärare 2 – ”Är det omöjligt? Får jag göra en gång så får jag se om det är omöjligt?”

Lärare 2 löser problemet och fortsätter:

Lärare 2 – “Det var inte omöjligt!”

Under intervjun med Lärare 1 ställdes frågan om hen har upplevt att svenskuppsdragen som eleverna arbetar med på surfplattan skiljer sig från uppgifterna i svenskböckerna i klassrummet. Lärare 1 svarade att när surfplattan är framme så är det fokus och det är som en tunnel mellan eleven och surfplattan. Hen beskriver en elev i klassen.

“En elev i klassen tycker till exempel om korsord, och är det ett korsord som kommer på nästa sida [i svenskboken] går det lättare för hen att arbeta. Men är det så att det går ut på att hitta rim, att skriva och sådant som hen egentligen inte tycker är så roligt så går det jättetrögt för hen. Men samma uppgifter på en iPad kan gå mycket lättare, bara för att det är en iPad egentligen. Jag tycker att det är en väldig skillnad om de får arbeta med en arbetsbok jämfört med en iPad.”

7.4. Svårigheter vid användning av surfplattor i undervisningen

De svårigheter vid användandet av surfplattor i undervisningen som synliggjordes under observationstillfällena hos klass 4-5 samt framkom under intervjun med Lärare 2 var att vissa elever surfar runt på sidor som de inte ska vara inne på. Därför använder Lärare 2, vid behov, den låsfunktion som gör att endast en bestämd sida blir tillgänglig för eleven.

Lärare 2 upplever att nackdelar med surfplattanvändandet är att det tar tid att skapa material som frågespel och uppdrag som eleverna sedan ska få göra. Såhär uttrycker Läraren 2 sig om frågan om det finns några hinder med surfplattanvändande:

“Varje dag. Haha! Ni kanske har märkt av det men vi har ju en elev som är väldigt kreativ med surfplattan, som är väldigt duktig. Hen är farlig. Hen gör nämligen saker på iPaden som man inte får lov. I fredags lade hen på ett skärmlås på iPaden, vilket betyder, visst jag kommer in på iPaden via datorn, med det blir ju väldigt mycket jobbigare för mig att administrera än att bara ta den och trycka liksom. [...] Hen hade även satt en begränsning på en annan iPad och sådant är ju lite jobbigt. Den koden fanns inte, den iPaden fick åka till doktorn. Den får ominstalleras. Det ställer stora krav på mig som pedagog och att vara duktigare än eleverna, och då är denna elev duktigare än vad jag är. Det är spännande.”

Lärare 2 tar under intervjun upp att kompetensutbildning krävs då kommunen kommer satsa på att elever i årskurs 1-3 ska använda en egen surfplatta i undervisningen. Hen undrar hur det kommer fungera när surfplattor ska användas i klasser där lärare inte har något som helst intresse av IKT, eftersom hen anser att man bör vara bättre på att hantera de digitala verktygen än eleverna. Det är inte bara att ha surfplattorna i klassrummet, man ska även få dem att fungera rent praktiskt, de ska uppdateras och underhållas.

Lärare 1 anser att en nackdel med surfplattanvändandet är när appar låser sig eller att eleverna råkar radera dem så att de försvinner från surfplattan. Då måste dessa laddas ned på nytt och tid går förlorad då eleven hade kunnat arbeta med appen. Lärare 1 anser att det krävs någon sorts storbildsskärm i klassrummet för att användningen av surfplattor skall fungera bra, så eleverna kan visa upp sina arbeten inför hela klassen.

Båda lärarna anser att användningen av surfplattor är en kostnadsfråga. Surfplattorna betalas med läromedelspengar och de kostar mer än vad traditionella läromedel gör. Lärare 2 anser inte att detta är ekonomiskt hållbart och ställer sig frågan om var pengarna ska komma ifrån.

Båda lärarna anser dessutom att det finns teknikproblem kring användandet av surfplattor i undervisningen. Det går inte att e-posta och skicka saker hur man vill och det går inte att koppla en iPad direkt till en skrivare. Ett annat stort teknikproblem är internetillgången till surfplattorna. Vissa appar måste vara uppkopplade till Internet för att kunna användas. Lärare 1 saknar möjligheten att låta eleverna skriva på ett riktigt tangentbord och menar att den fysiska upplevelsen är viktig för många. Hen berättar även att skärmen förminskas när man använder skärmtangentbordet, vilket gör det svårt för eleverna att hitta tillbaka till där de arbetade efter att skärmtangentbordet använts.

“Det enda som jag saknar med iPads är att ha ett riktigt tangentbord. Sitta och skriva på en skärm utan att få den här riktiga responsen som du får utav riktiga tangenter det tar liksom bort känslan. Då blir det inte som när man sitter vid en dator, att ha ett fysiskt tangentbord till iPaden hade varit optimalt.”

Lärare 2 berättade vidare om de svårigheter som upplevs. Förutom det ovannämnda, att hen behöver sitta med en surfplatta i taget då appar ska laddas ned. Efter att Lärare 2 berättat om alla dessa nackdelar med surfplattanvändandet sade hen:

“Det finns många bitar som är jobbiga, men är det värt det? Ja!”

8. Diskussion

I detta avsnitt sätts resultatet från undersökningen i relation till den internationella och svenska forskningen som presenterades i bakgrundskapitlet. Resultatet från studien diskuteras och analyseras, det vill säga att vi ställer resultatet mot tidigare forskning som presenterades i bakgrundsavsnittet. Även våra egna reflektioner kring surfplattanvändandet i undervisningen presenteras i detta avsnitt. När man reflekterar över resultat bör man ha i åtanke att det endast var två lärare som deltog i undersökningen. Dessa två lärare hade även anpassat sin undervisning mer eller mindre medvetet för att vi skulle få så mycket underlag som möjligt. De metodval vi gjort under studien diskuteras och de didaktiska konsekvenser surfplattanvändandet medför presenteras.

8.1. Surfplattanvändning i undervisningen

Lärare 1 är aktsam med surfplattanvändandet i undervisningen eftersom att hen tror att elevernas intresse kan avta om surfplattorna används för ofta. Hen tycker samtidigt att surfplattalektionerna automatiskt blir lustfyllda och att nöjet är jämförbart med välplanerade lektioner. Lärare 2 däremot har surfplattorna tillgängliga för eleverna jämt under alla lektioner. Hen ser surfplattorna som ett stöd som eleverna får lov att använda sig av när de känner att de behöver det. Dessa olika yttranden om surfplattorna indikerar lärarnas olika syn på surfplattornas funktion i undervisningen. Då Lärare 1 har en något begränsad användning av surfplattor tar Lärare 2 tillvara på mer av surfplattans kapacitet. Vi vill även poängtera att skillnaden i synen på surfplattanvändandet hos de två lärarna också kan bero på skillnaden på elevernas åldrar i deras klasser. Lärare som har elever i en F-1:a kan arbeta med surfplattor på ett sätt som kanske skiljer sig mot det sätt som en lärare som har elever i en 4-5:a väljer att arbeta.

Den lustfylldhet som eleverna upplever med surfplattanvändandet kan ha samband med den äganderätt som blir när eleverna har varsin surfplatta. Forskning som gjorts i skotska skolor presenterad av Hylén (2013a) visar att detta är en viktig faktor för att eleverna ska bli mer motiverade till skolarbetet då de upplevde en äganderätt till surfplattorna. Eleverna i den skotska studien fick även ta hem surfplattorna, det får dock inte eleverna i vår undersökning. Detta kan bero på deras unga ålder och vara en ekonomisk fråga, om en surfplatta skulle gå sönder eller försvinna. Dock berättade Lärare 2 under intervjutillfället att hen skickar läxor via mejl till elevernas mejladresser. Föräldrarna får också mejl om eleverna inte har gjort läxan, vilket i sin tur bidrar till en kontakt mellan skolan och hemmet. Hylén (2013a) samt Luckin et. al. (2012) tar upp att surfplattor kan bidra till ökad kontakt mellan hemmet och skolan eftersom läraren kan ha mejlkontakt med föräldrarna samt att föräldrarna får större inblick i barnens skolarbete då surfplattorna skickas med hem eller läxor skickas via mejl. Utifrån det vi kunde ta del av i undersökningen verkade föräldrarna hos Lärare 2 vara engagerade och delaktiga i elevernas läxor.

I en annan studie av Hylén (2013b) framkom att användningen av surfplattor blir framgångsrik om surfplattorna används inom alla skolämnen. Lärare 2 använder surfplattorna i både specifika skolämnen och som generiska verktyg i undervisningen medan Lärare 1 främst använder surfplattorna för specifika skolämnen två dagar i veckan. Samma undersökning av Hylén (2013b) visade på att 89 % av lärarna som deltog ansåg att det blev lättare att motivera eleverna och anledningen torde vara att de kan göra så mycket mer med detta multimodala verktyg än utan det och att tekniken var enkel för dem att förstå. Med hjälp av surfplattorna synliggjordes elevernas förmågor och kunskaper eftersom de själva fick välja arbetssätt och redovisningssätt. Som tidigare nämnts använder Lärare 1 surfplattorna i undervisningen endast två dagar i veckan. Anledningen till begränsningen är att läraren vill hålla elevernas

intresse för surfplattorna vid liv och beskrev att intresset kan avmattas om surfplattorna används för ofta. Hos Lärare 2 hade eleverna möjlighet att använda surfplattorna under alla lektioner. Surfplattorna stod längst fram i ett skåp som eleverna själva kunde plocka ut dem ifrån när de ville ha tillgång till dem. Surfplattorna används som ett stöd i undervisningen och som ett hjälpverktyg. Säljö (2014) nämner att lärande handlar om att skapa erfarenheter där fysiska och intellektuella redskap görs tillgängliga och används i den dagliga miljön. Eftersom vi lär oss hantera surfplattor genom att använda dem ges eleverna möjlighet till detta hos båda lärarna, däremot får eleverna hos Lärare 2 själva avgöra när surfplattan ska plockas fram och användas. Eleverna får då erfarenheter som gör att de kan hantera surfplattorna i det dagliga sammanhanget. Ett exempel på när eleverna väljer att använda surfplattan vid behov visade sig under ett observationstillfälle då en elev behövde hjälp med att hitta synonymer i en svenskuppgift. Ett annat exempel var när en elev med svenska som andra språk använde sig av *Google översätt* för att översätta från modersmålet till svenska. Eleverna behövde inte fråga läraren om lov för att använda sin surfplatta. Detta ser vi som en positiv aspekt av användandet av surfplattor i undervisningen.

Däremot fick inte eleverna använda surfplattans kapacitet fullt ut under ett observationstillfälle då en elev undrade vad Globen var för något. Istället för att låta eleven söka fram svaret i surfplattan valde läraren att via storbildsskärmen söka fram svaret. Läraren kunde istället ha låtit alla elever få söka fram svaret i sina surfplattor och på så sätt tränas i informationssökning som ingår i de digitala kompetenserna.

Lärarna i denna undersökning menar att lektioner då eleverna får arbeta med surfplattor har tendens att bli mer lustfyllda än lektioner då de inte används eftersom att surfplattorna är interaktiva och multimodala, vilket ger eleverna möjlighet att utveckla sin kreativa förmåga. Lärare 2 gläds åt eleverna, då de gjort egna presentationer och insett hur roligt det är att själva visa upp vad de har skapat. Hernwall (2014) menar att skapandet med digitala verktyg kan öppna för kreativitet och utforskande. Elevernas kreativitet stimuleras genom att de digitala verktygen är flexibla och eleverna kan påverka innehållet. Både Lärare 1 och 2 berättade att eleverna har arbetat skapande och utforskande med surfplattorna men det som synliggjorts under våra observationer är att surfplattorna framförallt används under färdighetsträning.

Hos både Lärare 1 och Lärare 2 arbetade eleverna med spelappar med matematikuppslag på surfplattorna. Under arbetet valde några elever att hämta plockmaterial (marker), några papper och penna och några valde att räkna på fingrarna, för att kunna lösa uppgifterna i spelet. Vid dessa observationstillfällen ersatte surfplattorna en matematikbok och användes i det specifika skolämnet. Surfplattan användes inte som ett generiskt verktyg under matematikuppslagen. Istället var det plockmaterialet som hjälpte eleven i sitt uträknande. Om eleverna hade använt en annan spelapp med möjlighet till mer multimodal interaktion hade eleverna kanske inte behövt hämta hjälpmedel. Surfplattans kapacitet användes inte fullt ut under dessa lektioner. Surfplattan är tvådimensionell till skillnad mot plockmaterialet som är tredimensionell, vilket kanske eleverna behöver för att utveckla sina matematikkunskaper. Taktil återkoppling saknas vid surfplattor användandet.

Lärare 2 använder spel i surfplattorna för att eleverna ska få repetera och färdighetsträna och upplever att eleverna tycker detta är roligare än att göra samma typ av uppgifter utan surfplattor. Färdighetsträning i surfplattan underlättar för eleverna då de får svar direkt i surfplattan till skillnad mot om de hade färdighetstränat med papper och penna. Lärare 2 förklarar också att man inte kan använda enbart surfplattor i undervisningen eftersom att de inte är heltäckande utan endast fungerar som ett komplement till den vanliga undervisningen. Hyléns (2013b) utvärdering visade att det är lättare att motivera elever till färdighetsträning i ämnena svenska och matematik med surfplattor än utan dem.

Vi har sett att arbetssättet, för dessa två lärare, är att låta eleverna färdighetsträna med surfplattorna. Läromedelsstyrd undervisning övergår till appstyrd undervisning. Det kan vara en risk att låta eleverna arbeta med surfplattorna på detta sätt eftersom eleverna arbetar självständigt istället för i grupp. I grupparbeten kan ämnesinnehåll och hanteringen av digitala verktyg diskuteras och eleverna kan hjälpa varandra. Risken med att låta eleverna sitta ensamma och arbeta är att de då endast har sina tankar och inte kan ta del av andras sätt att se på företeelser. För att eleverna ska kunna hantera digitala verktyg, såsom surfplattor, måste de lära sig att behärska den nya tekniken i olika arbetsformer och utveckla en digital kompetens som innebär att man ska kunna kritiskt granska och analysera information (Säljö 2014). Dock kan en anledning till att lärarna använder surfplattorna mest vid färdighetsträning bero på att lärarna inte har hittat något bra sätt att använda surfplattor i grupparbeten då de flesta appar och spel som lärarna använder är uppbyggda för självständigt arbete.

Hylén (2011b) lyfter dock att det finns fördelar med färdighetsträning i digital form och att det är att då går snabbare för läraren att nivåanpassa uppgifter till den enskilda individens behov. Lärarna i den här undersökningen nivåanpassade uppgifterna för varje elev i *Nomp* samt *elevspel.se*. Lärarna har även möjlighet att nivåanpassa innehållet i surfplattorna till varje elevs behov. Under lektionstillfällena arbetade eleverna i olika appar utan att kunna överblicka var de andra befann sig i spelet eller i arbetet. Eleverna kan arbeta utan att behöva jämföra sig med varandra. Utifrån tidigare erfarenheter har vi upplevt jämförande mellan elever som något negativt och därför ser vi surfplattor användandet som något positivt då det minskar detta. Detta påpekar även Hylén (2013b) som menar att när eleverna får arbeta med olika appar och olika svårighetsgrader blir de inte lika utpekade i klassrummet som vid undervisning utan surfplattorna.

Lärare 2 har skapat en gemensam aktivitet för eleverna i klassen. Genom att svara rätt på frågor i *Nomp* samlar de tillsammans ihop *Nompix*-poäng för att få en klassfest. Trots att fokus här ligger på att samla tillräckligt med poäng för att få ha en klassfest tror vi att eleverna fokuserar mer på ämnesinnehållet än om de hade färdighetstränat utan "morot". Eleverna kan även se på interaktiv whiteboard vem som har svarat rätt flest gånger, och även det ser vi kan fungera som en morot till att vilja fokusera på ämnesinnehållet. Detta arbetssätt bör användas varsamt eftersom vi tror att vissa elever istället kan fokusera på att få fler rätt än de andra i klassen. Vi som observatörer upplevde att eleverna kände att de ingick i en gemenskap och att det de arbetade med blev mer meningsfullt och mer lustfyllt än om de färdighetstränat under mer isolerade former. Löfving (2012) menar att upplevelser som dessa är delar från onlinespelandets positiva effekter som hon tycker bör tas tillvara på mer i skolundervisningen.

8.2. Lärarna och elevernas användning av surfplattorna utifrån ett sociokulturellt perspektiv på lärande

Nedan diskuteras resultatet utifrån det sociokulturella perspektivet på lärande.

Petersson, Lantz-Andersson & Säljö (2014) tar upp att läraren bör röra sig runt i klassrummet för att kunna få en överblick av vad eleverna arbetar med vid surfplattor användandet och vara uppmärksam på när eleverna behöver hjälp. Läraren ska även ställa frågor på innehållet för att utmana elevernas tänkande och få eleverna att stanna upp i arbetet för att de ska se var de befinner sig. Detta för att eleverna ska kunna reflektera kring sin kunskapsinläring. Både Lärare 1 och Lärare 2 rörde sig under observationstillfällena runt i klassrummet, integrerade med eleverna och agerade som handledare till eleverna då de behövde stöd i sitt arbete. Däremot ställde varken Lärare 1 eller Lärare 2 utmanande frågor till eleverna när de arbetade med svensk- och matematikuppgifterna i surfplattorna. Om läraren inte ställer frågor till elev

ökar risken att läraren går miste om elevens förförståelse och då inte vet var eleven befinner sig i sin kunskapsutveckling. Säljö (2014) betonar att utan vetskap om elevens förförståelse blir det svårt för läraren att nivåanpassa undervisningen och bedöma avståndet för elevens nästa zon för utveckling.

Lektionerna var relativt tysta och eleverna visade till varandra när de ville visa hur långt de kommit, be om hjälp eller hjälpa varandra med att hantera de digitala verktygen. I ett sociokulturellt perspektiv på lärande lär sig människor tillsammans med andra och med hjälp av redskap (Säljö 2014). Både Lärare 1 och Lärare 2 betonade vikten av att ta tillvara på elevernas digitala kompetenser. En del elever har tillgång till surfplattor i hemmet vilket gör att de kan agera som experter på surfplattorna i klassrummet och hjälpa de andra. Säljö (2014) förklarar att med handledning från en mer kunnig person kan individen klara av något denna inte kunde på egen hand och har då tagit nästa steg för utveckling. Det vi såg när vi observerade var att eleverna oftare hjälper varandra med att hantera verktyget än med ämnesinnehållet. Då eleverna hjälpte varandra med ämnesinnehållet förklarade inte eleverna hur de skulle kunna tänka eller resonera utan gav endast varandra rätt svar. Eftersom eleverna sitter med varsin surfplatta vid färdighetstränandet genererar inte detta så mycket interaktion eleverna emellan. Det sociokulturella perspektivet på lärande utgår från att vi lär oss av varandra och i det sociala sammanhang vi ingår. Då färdighetstränandet i surfplattorna är en ganska isolerad aktivitet tror vi att det finns risk för att eleverna inte får förståelse för kunskaperna, då kunskaperna inte diskuteras eller problematiseras i ett sammanhang tillsammans med andra. Även Lantz-Andersson och Säljö (2014) menar att om surfplattorna används inom grupparbeten, som sker under undersökande former, leder det till att eleverna ställer frågor till läraren, och till varandra. Att de sedan diskuterar frågorna tillsammans ökar möjligheten till att de utvecklar djupare ämneskunskaper.

För att eleverna ska kunna tillägna sig kunskap bör läraren stötta eleverna, det innebär att läraren har kunskaper om individens förförståelse och delar upp en uppgift i små delmål och stödjer individen kommunikativt och kognitivt. Läraren ger alltså inte individen färdiga svar, eller löser problemet åt personen. Det skulle inte hjälpa denne att bemästra nästa utvecklingszon (Säljö 2014). Lärarna i vår studie handledde eleverna i användandet av surfplattor, då lärarna agerar som stödstrukturer. Lärare 1 ger muntliga instruktioner istället för att lösa problemet för eleverna på surfplattan, vilket Lärare 2 gjorde vid ett observationstillfälle. Lärare 2 gav däremot eleverna instruktioner via mejl, vilket kan ses som ett stöd för eleverna att ha möjlighet att läsa instruktionerna flera gånger i sin egen takt och kunna gå tillbaka och se instruktionerna under arbetets gång. Surfplattan används som ett generiskt verktyg när läraren väljer att mejla instruktioner till eleverna. Detta arbetssätt kan även tillämpas i andra ämnen, där läraren vill ge elever instruktioner.

Enligt Säljö (2014) kan man behärska ett redskap, i detta fall en surfplatta, när man har fått handledning av en mer kunnig individ. Eleverna hos Lärare 2 hade i stort sett utvecklat de färdigheter som behövs för att avgöra när och hur surfplattan kan användas. Hos vissa elever behövdes ingen handledning i hur surfplattan fungerar under observationstillfället. Hos Lärare 1 hade eleverna inte utvecklat dessa kunskaper om hur man behärskar surfplattan. Enligt Säljö (2014) bör eleverna få handledning av läraren för att utveckla de kunskaper som de behöver för att kunna hantera redskap. Eleverna hos Lärare 1 hjälper varandra att hantera surfplattorna och Lärare 1 gav eleverna muntliga instruktioner och stöttade på så sätt eleverna till nästa utvecklingszon. Lärare 1 valde att ge instruktioner individuellt istället för i helklass. Detta kan ha berott på att eleverna inte hade utvecklat de kunskaper som krävs för att kunna hantera surfplattorna, ytterligare en faktor kan vara att eleverna hos Lärare 1 är yngre än eleverna hos Lärare 2.

Surfplattan kan fungera som en extrafröken och handleda eleven, ett exempel på detta beskrev Lärare 1 under intervjutillfället då appen Skolstil ljudar bokstäver så eleverna lättare kan stava till ord. Interaktionen sker då elev-surfplatta istället för lärare-elev. Forskning gjort av Luckin et al. (2012) visar att användandet av surfplattor som en extrafröken kan berika lärande då eleverna kan få respons, bli korrigerade, få instruktioner, uppdrag och så vidare direkt i surfplattan utan att behöva vända sig till läraren för att få hjälp. Vi tror att detta är en fördel med surfplattanvändandet i undervisningen eftersom eleverna kan få snabbare hjälp än om de räcker upp handen och läraren får då möjlighet att stanna längre hos varje elev för att kunna ge stöd. Vi märker ofta att lärare är inte hinner ge alla elever de stöd de behöver och med den extra tid som surfplattan kan bidra med får lärarna en möjlighet att utveckla en god relation med eleverna.

De appar som används av både Lärare 1 och Lärare 2 är nivåanpassade, vilket gör att det blir enklare att individanpassa undervisningen, vilket nämdes ovan. Elever med läs- och skrivsvårigheter som behöver talssyntes kan enkelt använda appar med hörlurar utan att störa eller störas av andra. Hos Lärare 1 hade alla elever tillgång till ett eget par hörlurar, detta var inte fallet i Lärare 2:s klassrum. Denna fördel med användandet av surfplattor går hand i hand med synen på lärande i det sociokulturella perspektivet som handlar om att undervisningen ska vara på den utvecklingsnivå den enskilde eleven befinner sig och att uppgifterna succesivt ska bli svårare allteftersom eleven klarar av detta. Dock kan surfplattorna inte ersätta den del av den sociokulturella teorin som berör det vi lär oss via sociala interaktioner.

8.3. Svårigheter vid surfplattanvändningen

Lärare 1 och Lärare 2 har båda ett stort intresse för digitala verktyg, men tyvärr har Lärare 1 inte fått någon mer omfattande utbildning inom området. Lärare 2 är IT-pedagog och går på föreläsningar och träffar som utvecklar hans kompetens. Enligt Hylén (2011a) är kompetensutveckling om hur IKT kan användas i undervisning en viktig del för att en-till-en-satsningarna ska bli framgångsrika.

Både Lärare 1 och Lärare 2 använder sig av svenska- och matteuppdrag i spelformat. De använder även andra spelappar för skolämnen svenska och matematik. En internationell forskning presenterad av Hylén (2013a) varnar för att det finns svårigheter vid denna typ av surfplattanvändande i undervisningen. Eleverna kan bli distraherade av irrelevanta appar och spel och webbsidor under arbeten. För att få lyckade surfplattalektioner krävs det självdisciplin hos eleverna och tydlig ledning från lärarens håll. Lärarna i denna undersökning hade tydliga regler om vad som gäller för surfplattanvändandet och instruktioner till arbetsuppgifterna. Lärare 1 hade en genomgång om vad som gäller för surfplattanvändandet redan innan eleverna börjat använda dem. Hen introducerade det digitala verktyget noggrant för att eleverna skulle vara på det klara med att surfplattorna är verktyg som de har som stöd för sitt lärande och inte någon leksak. Lärare 2 upprepade för eleverna under ett observationstillfälle att de måste följa reglerna för surfplattanvändandet då en del elever använde andra appar än de som var tillåtna. Lärare 2 berättade även för eleverna att hen hade låst ett par surfplattor, vilket betyder att det endast går att använda det program som eleven ska arbeta med. Forskning har visat att det krävs självdisciplin hos eleverna för att kunna använda surfplattor. Lärare 2 kan med hjälp av låsverktyget kringgå detta och även låta de elever som har svårt med självdisciplinen också använda surfplattor i undervisningen.

Ytterligare en svårighet vid användandet av surfplattor är att eleverna får ett tunnelseende och blir avskärmade från omvärlden när de arbetar med surfplattor i undervisningen. Det finns en risk att eleverna inte interagerar med varandra och då inte diskuterar eller reflekterar över

arbetet. Det nämns även ovan att färdighetsträning med surfplattor saknar problembaserat lärande.

De spel som används i undervisningen hos Lärare 1 och Lärare 2 är uppbyggda så att eleverna får direkt respons på om de svarat rätt eller fel. Denna speluppbyggnad gör att eleverna kan gissa sig fram till rätt svar. Linderoth (2014) nämner vikten av att läraren bör använda ett ramverk för att kontrollera så att eleverna inte fastnar i *trial and error*-tillvägagångssättet. Lärare 1 har ett ramverk för detta då hen skapar uppdrag som omöjliggör för eleverna att nå spelets mål (att få guldmedalj). Fokus ligger istället på ämnesinnehållet och hen ramar in områden som eleverna ska träna på vid specifika tillfällen. Lärare 2 arbetar på liknande sätt, men låter eleverna uppnå spelets mål, men avgränsar spelen genom att skriva upp på tavlan vilka matematikuppdrag som eleverna ska arbeta med under lektionen. Detta gör hen troligvis för att avgränsa ämnesområdet och få eleverna att fokusera på kunskapsmålen i läroplanen. Matematikuppdragen i spelen är nivågrupperade men vi anser att lärare bör anpassa svårighetsgraden efter elevernas förmåga, precis såsom lärarna i vår undersökning gjorde.

De nackdelar med användandet av surfplattor som framkom i Hyléns (2013b) undersökning rörde tekniska problem. Dessa handlade om att inte kunna sammankoppla surfplattan med en skrivare och att surfplattornas skärm blir för liten om man inte har ett portabelt tangentbord då det inbyggda tangentbordet täcker halva skärmen. Det mesta av kritiken var riktat mot specifika problem hos de surfplattor som användes, i detta fall Apples. Lärare 1 och 2 hade samma kritik mot användandet av surfplattor, då det vanligaste problemet var teknikproblem. Teknikproblemen i skolvärden kan lösas med ekonomisk hjälp och/eller en del problem kommer att lösas över tid, då tekniken utvecklas. Appar och program kan idag användas över Internet och lärare kan på så vis kringgå manuell nerladdning på varje surfplatta, även utskrifter kan ske via Internet.

8.4. Metoddiskussion

I detta avsnitt presenteras vad som var problematiskt med vår undersökning och vilka ställningstaganden vi gjorde samt varför. För att få svar på våra frågeställningar föll valet på observation kombinerad med kompletterande intervju. Observation valde vi för att få förstahandsinformation om hur surfplattor används i ett klassrum. Genom att ha både observation och intervju samlade vi datamaterial som visade hur det såg ut i den dagliga verksamheten och i intervjuerna fick vi svar på det som inte var synligt under observationen. I intervjun var det mer fokus på lärarens IT-kompetens, tankar och idéer.

Inför datainsamlandet kontaktade vi ett flertal olika skolor. Till slut fick vi kontakt med två lärare som ville delta i vår studie. De två lärarna som deltog i studien har båda ett stort intresse för och är positiva till IKT och surfplattor i undervisningen. Detta har påverkat vårt resultat då vi endast fått svar från personer med positiv inställning till surfplattor i undervisningen. Resultatet hade sett annorlunda ut om vi även intervjuat lärare med en negativ inställning till surfplattor. Det skulle vara tråkigt att studera hur surfplattor används i klasser där de knappt används eller inte alls. Tyvärr kunde respektive klass endast medverka under två dagar de veckorna vi hade möjlighet att observera och intervju. Vi hade räknat med en vecka hos varje klass. Det resulterade i att vi var ute en-två dagar hos respektive klass.

Eftersom båda lärarna visste att vi skulle komma och observera surfplattor användandet anpassade de sin undervisning till detta. Lärare 1 hade surfplattor under hela dagen och berättade sedan under intervjun att hen annars inte brukar använda dem så mycket. Med detta finns en risk att lärarnas faktiska surfplattor användande inte synliggjordes utan att vi istället fick en idealisering av användandet. En lösning på det här problemet skulle vara om vi

hade gjort längre observationer under en längre observationsperiod. Då hade vi sett skillnaden mellan surfplattелеktioner och lektioner utan dem samt fått se mer av det naturliga surfplattete användandet då lärarna och eleverna inte orkar “göra sig till” längre.

Interaktion mellan lärare och elever vid surfplattete användande i undervisningen är fåtalig och detta kan bero på att surfplattorna vid observationstillfällena främst användes som verktyg i färdighetsträning, som oftast sker i självständig form. Om vi istället fått möjlighet att observera utforskande och problemlösande elevarbete är sannolikheten att interaktionen mellan lärare och elever vid surfplattete användning i undervisningen skulle vara talrikare. Den typ av interaktion mellan lärare och elev, att eleven ställer frågor till läraren, som Lantz-Andersson och Säljö (2014) menar kan öka med införandet av digitala verktyg i skolan kunde vi tyvärr inte upptäcka under denna undersökning.

Denna svårighet var vi medvetna om under undersökningen. Därför har materialet kompletterats med intervjuer. Av dem fick vi information om hur surfplattorna vanligtvis används och hur lärarna hade jobbat med dem under en längre tid. Fördeklarar med att lärarna anpassat sin undervisning till att vi skulle komma var att vi fick stort datamaterial.

Vi hade stor nytta av att vara två personer under hela studien. Under observationen kunde vi var för sig skriva ner det vi såg och sedan diskutera det med varandra. Under intervjun satt båda med, fast den ena höll i samtalet, så båda var medvetna om vad som hade sagts. Att vi båda hade närvarat under intervjutillfällena underlättade bearbetningen av datamaterialet, eftersom vi vid databearbetningen insåg att gester och intonation försvann. Det var därför också bra att vi gjorde transkriberingen direkt efter intervjuerna samt analyseringen kort därefter då vi fortfarande hade intervjuerna färskas i minnet.

Undersökning gjordes hos två lärare som båda hade små klasser, detta medför att undersökningen inte kan generaliseras i någon större utsträckning. Vi har sett hur surfplattor används i två klasser men vet inte om det ser ut på liknande sätt på andra grundskolor i Sverige. För att dra generella slutsatser bör man göra en större och längre studie med större urval. Detta skulle exempelvis kunna vara en studie där fler lärare får svara på frågor eller föra dagboksanteckningar under en längre tid.

8.5. Didaktiska konsekvenser

Det är bra om läraren lyckas integrera surfplattorna så att de blir en lika naturlig del i undervisningen som pennan och pappret. När surfplattorna finns tillgängliga i klassrummet för eleverna öppnas möjligheten för eleverna att använda surfplattorna på ett undersökande sätt.

Då surfplattete användningen lätt isoleras till surfplattелеktioner finns risk för att det endast används vid färdighetsträning. Vi menar på att det finns stor potential med surfplattete användningen och alla användningsområden bör utnyttjas mer. För att eleverna ska kunna öka sin digitala kompetens bör de få möjlighet att tränas i att analysera, kritiskt granska och söka efter information. Detta kan de uppnå om de får möjlighet att använda surfplattor ofta, mer fritt och inom fler ämnen.

De problem kring surfplattete användandet i undervisningen som studien berört har framförallt varit tekniska och ekonomiska. Eftersom tekniken är dyr att köpa in och underhålla påverkas valet av applikationer som används. Det är viktigt att lärarna som får tillgång till digitala verktyg har ett intresse och vilja att lära sig tekniken. Det krävs digital kompetens av läraren att planera undervisningen med surfplattor samt att skickligt kunna hantera verktyget.

Kompetensutveckling är bland det viktigaste en lärare behöver för lyckat användande av surfplattor i undervisningen. Lärare bör använda surfplattorna medvetet för att kunna uppnå lyckade elevresultat. Ett medvetet användande innebär att läraren vet vilka förmågor eleverna tränar vid användningar av applikationer. Det är inte heller bara att använda appar utan läraren måste ha tekniska färdigheter samt förstå hur surfplattan kan användas i undervisningen. Kompetensen hos lärare som har surfplattor i undervisningen måste vara högre än den digitala kompetensen hos eleverna. Detta för att kunna lösa tekniska hinder som kan uppstå med surfplattor i undervisningen.

8.6. Slutsats

Slutsatsen av vår undersökning är att surfplattor används som både kompletterande- och ersättande verktyg i undervisningen. Surfplattorna används både för specifika skolämnen och som generiska verktyg. Om eleverna ges möjlighet och frihet till att använda surfplattans alla möjligheter kanske surfplattanvändandet får en större roll i undervisningen än vad exemplen från vår undersökning visade.

Förutom att surfplattorna stödjer eleverna i deras arbete under lektionerna, bidrar användandet även till att eleverna får ökad digital kompetens. I och med att eleverna får använda digitala verktyg i tidig ålder och lära sig de program de även kommer använda i högre studier utvecklar de tidigt digital kompetens som Hylén (2011b) anser är viktigt att ha för att kunna leva i vår tid. Därav vikten av att lärare tillåter sina elever använda surfplattan i undervisningen och dess alla möjligheter.

De svårigheter som finns vid surfplattanvändandet, som denna studie visat, handlar främst om brister i kompetensutveckling och ekonomiska och tekniska frågor. Ytterligare en svårighet vid surfplattanvändandet är att eleverna i studien arbetade självständigt vid sin surfplatta och där interaktion mellan elev-elev och lärare-elev är bristfällig.

Därför bör vidare forskning beröra hur surfplattorna kan gynna lärande då eleverna i denna studie till största delen använde surfplattorna vid självständig färdighetsträning. Exempelvis forskning om hur surfplattor kan användas vid problembaserat lärande i grupparbeten. Vidare forskning bör ha en längre observationsperiod för att öka chanserna till att lärarnas faktiska surfplattanvändande synliggörs.

9. Tack

Vi vill börja med att tacka de två lärare som deltog i studien. Vi fick ett varmt mottagande på båda skolorna vi besökte. Under observationerna och intervjuerna märktes det att vi var varmt välkomna.

Vi vill tacka våra nära och kära som har ställt upp med både boende under datainsamlingsveckorna samt läst vårt arbete och stöttat oss under arbetsprocessen.

Sist men inte minst vill vi även tacka vår engagerade handledare, Anne-Sofie Mårtensson, som gett oss konstruktiv kritik och guidat oss genom hela arbetet.

10. Referenslista

- Björkdahl Ordell, Susanne (2007). Forskningsetiska principer från Vetenskapsrådet. I Björkdahl Ordell, Susanne & Dimenäs, Jörgen (2007). *Lära till lärare: att utveckla läraryrket - vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig metodik*. 1. uppl. Stockholm: Liber ss. 25-27
- Bryman, Alan (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. 2., [rev.] uppl. Malmö: Liber
- Grönlund, Åke & Hylén, Jan. (2011a) En dator till varje elev-en forskningsöversikt: Bättre resultat med egen dator. *DiU, nr1*. Tillgänglig på Internet: <http://www.janhylen.se/wp-content/uploads/2011/04/1-1-DiU.pdf>
- Grönlund, Åke (2014). *Att förändra skolan med teknik: Bortom "en dator per elev"*. Örebro universitet. Tillgänglig på Internet: <http://webb2.svedala.se/utbildning/wp-content/uploads/2014/03/Attforandraskolanmedteknik-140311.pdf> [2014-11-21]
- Hermerén, Göran. (red.) (2011). *God forskningssed [Elektronisk resurs]*. Stockholm: Vetenskapsrådet
- Hernwall, Patrik (2014). Att uppmuntra ett varierat bruk av digitala medier. I Lantz-Andersson, Annika & Säljö, Roger (red.) (2014). *Lärare i den uppkopplade skolan*. 1. uppl. Malmö: Gleerup ss. 155-156
- Hylén, Jan (2011b). *Digitaliseringen av skolan*. Studentlitteratur: Lund.
- Hylén, Jan (2013a). *Digitaliseringen av skolan - En kunskapsöversikt*. Ifous rapportserie: Stockholm. Tillgänglig på Internet: http://www.janhylen.se/wp-content/uploads/2013/04/Ifous-Digitalisering-i-skolan-2013_11.pdf [2014-11-19]
- Hylén, Jan (2013b) *Utvärdering av Ipad-satsning i Stockholms stad. Juni 2013*. Utbildningsförvaltningen. Tillgänglig på Internet: http://www.pedagogstockholm.se/Pedagog/1%20Nya%20sajten/Forskning%20och%20utveckling/Skolforskning/Ipad-satsning_final.pdf [2014-11-20]
- Kihlström, Sonja (2007). Att observera – vad innebär det ? I Björkdahl Ordell, Susanne & Dimenäs, Jörgen (2007). *Lära till lärare: att utveckla läraryrket - vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig metodik*. 1. uppl. Stockholm: Liber ss. 30-37
- Kluge, Anders, Krange, Ingeborg & Ludvigsen, Sten (2014). Lärarens roll och design av lärandemiljöer. I Lantz-Andersson, Annika & Säljö, Roger (red.) (2014). *Lärare i den uppkopplade skolan*. 1. uppl. Malmö: Gleerup s. 51
- Lantz-Andersson, Annika & Säljö, Roger (2014) Inledning: Lärmiljöer i omvandling - en yrkesroll i utveckling. I Lantz-Andersson, Annika & Säljö, Roger (red.) (2014). *Lärare i den uppkopplade skolan*. 1. uppl. Malmö: Gleerup ss. 27-28
- Linderöth, Jonas (2014). Spel i skolan: Det regelstyrda lärandes möjligheter. I Lantz-Andersson, Annika & Säljö, Roger (red.) (2014). *Lärare i den uppkopplade skolan*. 1. uppl. Malmö: Gleerup ss. 183-184
- Lindqvist, Gunilla (red.) (1999). *Vygotskij och skolan: texter ur Lev Vygotskijs Pedagogisk psykologi kommenterade som historia och aktualitet*. Lund: Studentlitteratur ss.235-248
- Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 [Elektronisk resurs]*. (2011). Stockholm: Skolverket. Tillgänglig på Internet: <http://hdl.handle.net/2077/31382>
- Löfving, Christina (2012). *Digitala verktyg och sociala medier i undervisningen: så skapar vi en relevant skola utifrån Lgr 11*. 1. uppl. Stockholm: Liber

Patel, Runa & Davidson, Bo (2003). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 3., [uppdaterade] uppl. Lund: Studentlitteratur

Pettersson, Emma, Lantz-Andersson, Annika & Säljö, Roger (2014). *Virtuella laborationer: Att lära genom att experimentera?*. I Lantz-Andersson, Annika & Säljö, Roger (red.) (2014). *Lärare i den uppkopplade skolan*. 1. uppl. Malmö: Gleerup s. 73

Rosemary Luckin, Brett Bligh, Andrew Manches, Shaaron Ainsworth, Charles Crook och Richard Noss (2012). *Decoding Learning: The Proof, Promise and Potential of Digital Education*. London. Tillgänglig på Internet:http://www.nesta.org.uk/sites/default/files/decoding_learning_report.pdf [2014-11-19]

Steinberg, John M. (2013). *Lyckas med digitala verktyg i skolan: pedagogik, struktur och ledarskap*. Stockholm: Gothia

Säljö, Roger (2014). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. 3. uppl. Lund: Studentlitteratur

Tallvid, Martin (2010). *En-till-en: Falkenbergs väg till framtiden? : utvärdering av projektet En-till-en i två grundskolor i Falkenbergs kommun : delrapport 3*. Falkenberg: Barn- och utbildningsförvaltningen, Falkenbergs kommun

Bilaga 1 - Appar

ABC-raketten: Ett spel med olika kunskapsnivåer där de som är i början av sin skriv- och läsutveckling kan träna på hur bokstäver låter och ser ut och sammansätta dem till ord. I spelet kan man också träna på rim och påverka hur små berättelser skapas genom att göra ordval. Sveriges Utbildningsradio AB (2013) ABC-raketten (Version 1.0.2) Tillgänglig: <https://itunes.apple.com/se/app/abc-raketten/id787216503?mt=8>

Elevspel.se: Gratis onlinespel som har som syfte att vara roliga och samtidigt kunskapsutvecklande inom alla skolämnen. Elevspel AB (2014) Elevspel Tillgänglig: <http://www.elevspel.se/>

Garageband: En app där man kan lära sig spela instrument. Appen är utrustad med möjligheter att kunna spela in, skapa och dela sin musik. iTunes S.a.r.l. © 2011-2014 Apple Inc (2014) Garageband (Version: 2.0.6) Tillgänglig: <https://itunes.apple.com/se/app/garageband/id408709785?mt=8>

Google översätt: Ett program som översätter mellan 80 olika språk. När man har översatt från ett språk till ett annat går det att lyssna på hur ord och fraser uttalas. När svårare ord översätts visas även deras synonymer och definitioner för att man lättare ska kunna förstå dem. iTunes S.a.r.l. © 2014 Apple Inc (2014) Google translate (Version: 2.1.1) Tillgänglig: <https://itunes.apple.com/us/app/google-translate/id414706506?mt=8>

iMovie: En app för iPad där filmer kan skapas, redigeras och visas. Filmerna kan sedan delas via Internet. iTunes S.a.r.l. © 2013-2014 Apple Inc (2014) iMovie (Version: 2.1.1) Tillgänglig: <https://www.apple.com/se/ios/imovie/>

iStopMotion: En app för iPad som kan användas för att göra animationer genom att ta en serie stillbilder. En ljudfil kan även läggas på filmen så att detta liknar en vanlig film. Verken kan sedan delas via Internet. Applikationen fungerar till Apples iPads. Boinx Software Ltd. Copyright © 2011-2014 by Boinx Software Ltd. (2014) iStopMotion (Version: 2.3) Tillgänglig: <https://itunes.apple.com/se/app/istopmotion-for-ipad/id484019696?mt=8>

Keynote: En presentationsapp för iPads iTunes S.a.r.l. © 2010 - 2014 Apple Inc. (2014) Keynote (Version: 2.5.1.) Tillgängligt: <https://itunes.apple.com/se/app/keynote/id361285480?mt=8>

Nomp: En gratistjänst där eleverna kan öva på matematik. Eleverna samlar medaljer och nompix-poäng och ser sina framsteg. Eleverna tävlar mot sig själva med matematikuppgifterna. Går att använda i webbläsare och ladda ner som app på surfplattor, iPads, iPhones, Androidplattor och Chromebooks. Stefan Norberg © Selessia AB (2014) Nomp (Version: 6.40) Tillgängligt: <http://nomp.se/about/teachers>

Pages: Ett ordbehandlingsapp för iPads. iTunes S.a.r.l. © 2010 - 2014 Apple Inc (2014) Pages (Version: 2.5.1) Tillgängligt: <https://itunes.apple.com/se/app/pages/id361309726?mt=8>

Socrative: Ett program som lärare kan använda för att engagera och bedömma elever. Lärarna kan göra läxförhör med direktrespons på elevernas svar. Programmet går att använda i webbläsare, i surfplattor och smarta telefoner. ©2014 Socrative.com (2014) Socrative Tillgängligt: <http://www.socrative.com/>

Zcooly: Ett flertal lärande spel finns inom Zcooly. Lärarna kan skräddarsy roliga speluppdrag utifrån Lgr11 och elevernas kunskapsnivåer. Zcooly Skoltjänst är plattformsoberoende och kan användas i en webbläsare, i en iPad eller Androidplatta.
Zcooly AB (2014) Zcooly Tillgänglig: <http://www.zcooly.se/>

Bilaga 2 - Missivbrev

Hej!

Vi heter Emmilie Tallenmo och Maria Lindén och vi är lärarstudenter på högskolan i Borås. Vi läser termin 7 till grundlärare med inriktning mot arbete i förskoleklass till årskurs 3. Vi ska under hösten skriva ett examensarbete på 15 högskolepoäng. Vi har valt att skriva om hur surfplattor används i undervisningen. Idag görs stora IT-satsningar på skolor i Sverige. Fler och fler skolor använder surfplattor i undervisningen och vårt syfte med undersökningen är att ta reda på hur dessa används.

Under v.47 eller v.48 kommer vi att observera lektioner och intervjua lärare. Under dessa veckor kommer vi att vara i klassrummet och observera hur elever och lärare arbetar med surfplattor i den dagliga undervisningen.

Att delta i undersökningen är frivilligt och varje elev kan välja att avbryta sin medverkan när som helst under processen.

Vi behöver vårdnadshavarnas medgivande för att få observera lektioner. Vill Ni ge oss detta ber vi Er fylla i blanketten som finns lägre ner i detta brev och sedan lämna den till barnets lärare.

Vi kommer även prata med barnen om varför vi är där och självklart får de då möjlighet till att välja om de vill delta eller ej.

De medverkande personernas integritet skyddas genom att vi inte nämner några namn och inte heller namnen på de skolor där undersökningen görs. De uppgifter som kommer fram under arbetet kommer endast och enbart användas för forskningsändamålet.

Har ni några frågor kring vår undersökning är ni välkomna att kontakta oss.

Emmilie Tallenmo

Maria Lindén

Mejl: XXXX

Mejl: XXXX

Handledare: Anne-Sofie Mårtensson

Mejl: XXXX



HÖGSKOLAN I BORÅS
VETENSKAP FÖR PROFESSION

Högskolan i Borås

2014-01-25

Dnr 517-04-69

Institutionen för pedagogik

Telefon nr 033-435 40 00 (växel)

MEDGIVANDE FRÅN FÖRÄLDRAR/VÅRDNADSHAVARE

- JA**, jag/vi tillåter att mitt/vårt barn;
- NEJ**, jag/vi tillåter INTE att mitt/vårt barn;
blir observerat eller intervjuat av lärarstudenter.

.....
(Barnets namn)

.....
Datum

..... Tel:

..... Tel:

(Målsmans/Vårdnadshavares underskrift)

helst ändra ditt ställningstagande. Tag gärna kontakt med student och/eller barnens/elevens lärare om du har några frågor som rör uppgiften.



HÖGSKOLAN I BORÅS
VETENSKAP FÖR PROFESSION

Högskolan i Borås

2014-01-25

Dnr 517-04-69

Institutionen för pedagogik

Telefon nr 033 – 435 40 00 (växel)

Information till föräldrar om observationer, intervjuer och enkäter utförda av lärarstudier vid Högskolan i Borås

Studier från lärutbildningen vid Högskolan i Borås har verksamhetsförlagd utbildning vid den förskola/skola där du har ditt/dina barn. Som ett led i de lärarstudier yrkeskompetens ingår att utföra observationer av verksamheten och att intervjua både barn och vuxna. Observationerna och intervjuerna ska ses som övningar och ett utbildningsmaterial som vi arbetar med under utbildningen och inget som kommer att användas i den ordinarie verksamheten.

Uppgifter om såväl barn/elever som verksamhet kommer att behandlas enligt regler om konfidentialitet och sekretess. Varken barn, elever eller lärares namn eller namn på förskola/skola kommer att framgå i några rapporter eller sammanställningar.

Observationerna genomförs i barnens/elevernas vanliga miljö och barnen blir alltid informerade om att observationer genomförs. När det gäller enskilda intervjuer får alla barn/elever information om att deltagandet är frivilligt, vid förfrågan kan de välja att delta eller inte. De får även information om att de alltid har möjlighet att avbryta intervjun om de så önskar.

Barnen/eleverna kan även få en förfrågan om att besvara enkäter. Även i dessa fall ges ovanstående information.

Ingen fotografering eller videoupptagning förekommer.

Blankett föräldramedgivande medföljer denna information. Ta ställning och skriv under blanketten samt lämna den till ditt barns lärare att förvara på förskolan/skolan. Du kan när som helst ändra ditt ställningstagande. Tag gärna kontakt med student och/eller barnens/elevens lärare om du har några frågor som rör uppgiften.

Bilaga 3 - Observationsschema

<p>Orientering. tid, rum, lektion, närvarande, antal surfplattor, 1-1?</p>	
<p>Hur introduceras arbetet med plattorna? Regler?</p>	
<p>Hur används surfplattorna i undervisningen? Förutsättningar Fördelar och nackdelar Hur vi upplever elevernas och lärarens inställning</p>	
skapa	
utforska	
undersöka	
Öva	
uppgifter	
<p>Hur avslutas arbetet med plattorna? lagring, redigering, utskrifter. Villkor för användandet?</p>	
<p>Interaktion lärare-elev elev-elev</p>	
<p>Handledning lärarstöd elevstöd självständigt arbete</p>	
<p>Övrigt</p>	

Bilaga 4 - Intervjufrågor

Inom vilka ämnen använder du surfplattor och hur kommer det sig?

Hur skulle du vilja beskriva ditt arbete med surfplattor i undervisningen?

Hur har du lärt dig att använda surfplattor på detta sätt?

Hur god kompetens anser du att du har för användande av surfplattor i undervisningen?

Kan du beskriva något tillfälle då du känt stolthet och glädje i ditt arbete med surfplattor?

Kan du beskriva något tillfälle då du stött på hinder och upplevt nackdelar med surfplattor i undervisningen?

Vilken inställning upplever du att eleverna har till användandet av surfplattor i undervisningen? Berätta om ett lektionstillfälle då detta visade sig.

Upplever du att deras engagemang skiljer sig något från undervisningen utan surfplattor och i så fall hur?

Bilaga 5 - Intervjufrågor. Lärare 1

- Inom vilka ämnen använder du surfplattor och hur kommer det sig?
- Hur skulle du vilja beskriva ditt arbete med surfplattor i undervisningen?
- Använder du matteuppdragen/svenskauppdragen på elevspel.se regelbundet?
- Hur skiljer sig svenskauppdragen från uppgifterna i Päppel-boken?
- Hur kommer det sig att du valt de appar som eleverna använder?
- Hur har du lärt dig att använda surfplattor på detta sätt?
- Hur god kompetens anser du att du har för användandet av surfplattor i undervisningen?
- Kan du beskriva något tillfälle då du känt stolthet och glädje i ditt arbete med surfplattor?
- Kan du beskriva något tillfälle då du stött på hinder och upplevt nackdelar med surfplattor i undervisningen?
- Vilken inställning upplever du att eleverna har till användandet av surfplattor i undervisningen? Berätta om ett tillfälle då detta visade sig.
- Upplever du att elevernas engagemang skiljer sig något från undervisningen utan surfplattor och i så fall hur?

Bilaga 6 - Intervjufrågor. Lärare 2

- Berätta lite om din utbildning och kunskaper kring surfplattor.
- Hur kommer det sig att du blev IT-pedagog?
- Hur skulle du vilja beskriva ditt arbete med surfplattor i undervisningen?
- Hur kommer det sig att du valt de appar/webbsidor du använder?
- Spelar ni spel, matematikspel/svenskaspel?
- Kan du beskriva något tillfälle då du känt stolthet och glädje i ditt arbete med surfplattor?
- Kan du beskriva något tillfälle då du stött på hinder och upplevt nackdelar med surfplattor i undervisningen?
- Har det förekommit att eleverna skickat mail med olämpligt innehåll till varandra?
- Vilken inställning upplever du att eleverna har till användandet av surfplattor i undervisningen? Berätta om ett lektionstillfälle då detta visade sig.
- Upplever du att elevernas engagemang skiljer sig något från undervisningen utan surfplattor och i så fall hur?
- Är uppdragen i Nomp individuella uppgifter eller gör alla elever samma uppdrag?
- Får eleverna läxor i Nomp och hur ofta i så fall?
- Hur tänker du kring att använda poängsystem i matematik? Motiveras eleverna mer i Nomp än i matematikbok?
- Hur kommer det sig att en elev satt med matematikbok, när de andra arbetade med surfplattorna?
- Hur har eleverna arbetat med presentationer såsom den som gjordes av en elev i slutet av gårdagen?