



GÖTEBORGS UNIVERSITET

iMatte

– en studie om hur pedagoger arbetar med iPad i matematiken

Ida Stejdahl
Kristijan Manakovski
Louise Béwe

Kurs: LAU390
Handledare: Johan Lundin
Examinator: Göran Karlsson
Rapportnummer: VT14-7810-06

Abstract

Examensarbete inom Lärarprogrammet LP01

Titel: iMatte – *en studie om hur pedagoger arbetar med iPad i matematiken*

Författare: Ida Stejdahl, Kristijan Manakovski och Louise Béwe

Termin och år: VT/2014

Kursansvarig institution: LAU390 Institutionen för sociologi och arbetsvetenskap

Handledare: Johan Lundin

Examinator: Göran Karlsson

Rapportnummer: VT14-7810-06

Nyckelord: Digitala verktyg, iPad, IT, matematik, iPad i undervisningen

Under denna studie har vi forskat om hur iPads används i skolan i ämnet matematik. Syftet med vår forskning är att se hur pedagoger arbetar med iPads i undervisningen och hur det skiljer sig i användning i årskurserna ett till sex. Vi har genomfört 15 intervjuer med pedagoger som arbetar i årskurserna ett till sex för att se hur de arbetar med iPads i sin undervisning. Vi valde ämnet matematik för att iPaden är ett stort växande verktyg i skolan och vi tycker att den är intressant med mycket potential för att stärka barns lärande. Vi kommer att diskutera detta ämne utifrån svaren från pedagogerna som vi intervjuat samt utifrån tidigare forskning. Vårt resultat från intervjuerna visade att majoriteten av pedagogerna ser iPaden som ett bra verktyg i undervisningen, dock fanns det pedagoger som kände att iPaden var tidskrävande och att de inte hade tillräckligt med kunskap för att använda den på ett utvecklade sätt. I och med iPadens funktionalitet och användarvänlighet, alltså att den är lätthanterlig och lätt att förstå både för elever och pedagoger, framgick det att pedagoger anser att det fanns mycket positivt med iPaden. Majoriteten av pedagogerna ställde sig även positiva till iPaden som ett läromedel och ansåg att den stärkte vissa barns motivation. iPaden har även stora variationsmöjligheter i undervisningen och eleverna får större chans att själva individanpassa sitt lärande. Pedagoger kan ge eleverna mer ansvar genom instruktioner där eleverna själva kan gå in på appar och hemsidor, detta utökar undervisningen ännu mer. Vi valde iPad i matematiken då vi kände att det är en kunskap som vi kommer kunna dra nytta av i vårt kommande yrkesliv.

Innehåll

Förord	1
Inledning	2
Syfte & problemformulering	3
Begrepp	3
iPadens funktionalitet	4
IPadens framfart i matematikundervisningen	5
Matematikdidaktik och läroplan	7
Syfte	7
Kunskapskraven	7
Tidigare forskning	10
iPadens utveckling.....	10
Falloonsex kriterier.....	12
Negativa aspekter med iPad.....	12
Teori	13
Det sociokulturella perspektivet	13
Det behavioristiska perspektivet.....	14
Metod	14
Metodval.....	14
Urval.....	15
Etisk hänsyn	15
Databearbetning.....	16
Validitet och reliabilitet.....	17
Generaliserbarhet.....	17
Samtalsintervju.....	18
Analysmetod.....	18
Resultat och analys	19
Planering.....	19
Analys.....	21
Fokus & Initiativ	22
Analys.....	23
Ansvar	24
Analys.....	25
Färdighetsträning.....	26

Analys.....	27
Icke önskad användning	28
Analys.....	29
Diskussion.....	30
Metoddiskussion.....	30
Slutdiskussion.....	30
Didaktiska slutsatser.....	34
Referenslista.....	35
Uppsatser	36
Webbsidor	36
Bilagor.....	39
Följebrev.....	39
Intervjuguide 1	40
Intervjuguide 2	41

Förord

Innan denna studie diskuterade vi om vad vi ville skriva om, alla tre var eniga redan från början att skriva om någonting som handlade om IT som verktyg i skolan. Under utbildningen har alla tre kommit i kontakt med iPaden som användes som ett verktyg i vardera årskurs och ämne. Detta har då skapat ett stort intresse för oss. Under handledning kom vi fram till att vi skulle skriva om ämnet matematik. Under studiens gång har vi lärt oss otroligt mycket om hur användandet av iPaden kan förändra undervisningen och göra den rolig och intressant. Detta är något alla tre kommer att ta med ut på våra framtida arbetsplatser.

Vi vill tacka vår handledare Johan Lundin samt de pedagoger som var vänliga att ställa upp på intervju och lät oss få en insikt i deras arbete med iPaden i matematik.

Inledning

Användningen av digitala verktyg i skolan har ökat enormt mycket på bara några år, de används både i hemmet och inom skolverksamheten. iPadens användning har ökat mycket då det kan integreras i alla skolämnen. För 10 år sedan hade inte lika många en smartphone, till skillnad från dagens samhälle där det är vanligt att barn redan i tidig ålder kommer i kontakt med en smartphone eller en surfplatta i hemmet (TNS/Sifo, 2012). Barn föds idag in i ett digitalt samhälle, iPaden har blivit väldigt populär i skolor och används även mycket i hemmet. Tekniken är inget problem för barnen att ta till sig (Olsson, 2013).

Barn lär sig snabbt att hantera tekniken och navigera sig fram efter sina önskemål [...] Barnen hittar sin egen utvecklingsnivå och intresserar sig för applikationer som utmanar dem. Med lärplattan får de ett ytterligare verktyg där de får använda alla sinnen till att uppleva och skapa [...] Användandet av lärplattan ger barnen möjlighet att lyssna, reflektera och ge uttryck för egna uppfattningar samt, efter förmåga, bidra till att utveckla ordförråd och begrepp, att kunna berätta, förklara, uttrycka sig, lösa problem, argumentera och kommunicera. [...] När lärplattan kombineras med matematik stimuleras lärandet och utvecklingen. Den fungerar helt enkelt som en igångsättare i matematikprocessen. (Olsson, 2013, s.15)

I denna forskning har vi gjort ett strategiskt urval, där vi har varit på två skolor där vi vet att alla elever och pedagoger har en egen iPad. Ett strategiskt urval innebär att vi inte valt skolorna slumpmässigt utan handplockat dem (Esaiasson, 2012). Vi har gjort 15 intervjuer med pedagoger på två olika skolor, den ena ligger i Mölndal, de har haft egna iPads i cirka fyra år, den andra skolan ligger i Göteborg, de har haft sina iPads sen december 2013. Vårt syfte med dessa intervjuer var att försöka se hur pedagoger använder sig av iPaden i klassrummet och hur det skiljer sig från årskurs ett till sex. Vi anser att digitala verktyg är något som utvecklas ständigt och det tillkommer kontinuerligt nya metoder, arbetssätt och spel för oss pedagoger att följa.

Syfte & problemformulering

Syftet med studien är att se hur pedagogerna använder sig av iPaden i matematikundervisningen samt hur iPadanvändningen i matematiken förändras från årskurs ett till sex. Vi har med hjälp av samtalsintervjuer tagit reda på hur respondenterna framställer sitt arbete med iPads. Utifrån respondenternas svar gjorde vi fem teman där deras utsagor citeras, diskuteras samt där man kan urskilja skillnaderna av användningen i de sex årskurserna. Med hjälp av litteratur, vetenskapliga artiklar samt tidigare forskning kommer vi att behandla pedagogernas utsagor. Våra teoretiska utgångspunkter har varit det sociokulturella och det behavioristiska perspektivet, detta eftersom pedagoger i oftast inte arbetar efter endast ett perspektiv.

Vi har valt att arbeta utifrån följande frågeställningar:

- Hur använder pedagogerna iPads i matematikundervisningen?
- Hur skiljer sig pedagogernas användning av iPads i matematiken från årskurserna ett till sex?

Begrepp

I studien använder vi oss av förkortningar och begrepp. Nedanför följer förklaringar till det som nämns i studien.

1-1 (ett-till-ett) undervisning - En metod där man använder sig av iPaden, det innebär att alla elever har var sin iPad att arbeta med under lektionstillfället.

Applikation - *tillämpning* - datorprogram för arbete, informationsinhämtning, underhållning eller spel. *Ordet: Application* är kort för *application of computer technology*. (Computer Sweden) Applikation brukar förkortas app. (Nationalencyklopedin, 2014)

Digitala läromedel/verktyg - tekniska läromedel är alla typer av digitala övningar, lektioner, undervisningsstöd, verktyg, program etc. som syftar till att användas i ett pedagogiskt syfte. (Stam.se)

Flippat klassrum - Modellen innebär att läraren ger webbaserade genomgångar som hemläxa istället för den traditionella katederundervisningen i klassrummet, vilket ger mer tid och utrymme i klassrummet för laborativt arbete. (Wikipedia)

IKT – Informations- och kommunikationsteknik (Nationalencyklopedin, 2014)

iPad- “en surfplatta, det vill säga en bärbar, platt liten dator med tryckkänslig skärm och avancerade funktioner, lanserad 2010 av Apple” (Nationalencyklopedin, 2014).

IT - förkortning för informationsteknik. (Nationalencyklopedin, 2014)

Minecraft - “datorspel i förstapersonsperspektiv av icke-linjär karaktär (s.k. sandlådespel) [...] Spelaren färdas i en slumpmässigt genererad värld och samlar in resurser för att bygga byggnader och tillverka verktyg” (Nationalencyklopedin, 2014).

Multimodalt lärande - Multimodalt lärande ser individen som en aktiv teckenskapare, placerad i ett socialt sammanhang. Inte bara med språket utan också med ljud, ljus, rytm, rörelse, färg och form, gör vi våra erfarenheter tillgängliga så att vi kan använda dem. (Enzen AB, 2014)

Nomp – Nomp är en app där man övar matematik, du tävlar mot dig själv och samlar poäng och medaljer. Eleverna kan utmana sig själva genom att välja svårighetsgrad samt att pedagoger kan ge ut läxor. (Nomp.se)

SLI - SLI (Svenska Läromedel på Internet) är en nationellt uppbyggd webbtjänst för att söka och beställa medialäromedel till skolan. Bakom denna finns de flesta av landets mediacentraler, UR (Utbildningsradion) och landets skolfilmdistributörer, vilka tillsammans svarar för innehållet i webbtjänsten. För den datamässiga uppbyggnaden svarar bolaget SLI, som också äger och utvecklar SLI-funktionen.

Bakgrund

Bakgrunden består av tre delar. Den första är *iPadens funktionalitet*, där iPadens praktiska funktioner beskrivs. Sedan kommer *iPadens framfart i matematikundervisningen* som kommer att behandla hur användandet av iPaden i matematiken har utvecklats ur ett historiskt perspektiv. Vidare följer *Matematikdidaktik och läroplan*, som lyfter fram matematikens mål i läroplanen.

iPadens funktionalitet

iPaden är en “pek dator” där skärmen är känslig för beröring vilket betyder att man över hela skärmen kan dra, peka och “nypa” för att ta sig fram till skillnad från datorn där man använder sig av musklick för att navigera. Precis som datorn har iPaden funktioner som gör att man har samma möjlighet att använda internet, hantera bilder och filmer på ett enkelt sätt, hantera e-post och skapa olika dokument. Skillnaden mellan iPaden och en “vanlig dator” är att den är mer lätthanterlig bland annat när det kommer till vikt och storlek (Liljeberg, 2012). En annan sak som skiljer iPaden från datorn är att iPaden är “hands on”, det vill säga att användaren får en direkt kontakt med tekniken till skillnad från datorn där man använde datorsmusen för att styra pekaren och klicka sig fram.

iPaden har Wi-fi och i vissa fall även 3G, vilket gör att man kan komma åt internet nästan överallt. IPaden har även två kameror, en på framsidan och en på baksidan. Den fungerar som ett komplett mediecenter där du kan organisera bilder, video och musik. iPaden kan också användas till att läsa tidsskrifter och böcker. Man kan genom applikationer som laddas ner från App Store, Apples egna applikationsbibliotek, hitta spel eller program som elever kan använda i skolan och i hemmet för att till exempel träna sina matematikkunskaper. Med hjälp av dessa funktioner kan man söka efter appar som passar in i undervisningen, till exempel Nomp, en app där elever kan gå in och öva på olika matematiska uppgifter. Appen ger möjligheten för lärare, föräldrar och elever att gå in och söka på övningar. Lärare kan också ge läxor inom appen som eleverna sedan kan göra hemma. Med hjälp av iPaden ges möjligheten till alla elever att använda sig av sådana appar i skolan samt i hemmet om de har tillgång till internet. Detta har tidigare inte varit möjligt då vissa elever inte haft tillgång till en dator eller liknande utrustning i hemmet. Möjligheten finns eftersom skolorna väljer att ge alla elever en personlig iPad som de även får ta hem efter avslutad skoldag.

Det negativa med att använda sig av digitala verktyg så som iPaden, är att det kan uppstå komplikationer. Det kan handla om att strömsladden saknas eller att internetuppkopplingen skapar besvär. De kan även ske olyckor som leder till att iPaden går sönder och inte fungerar när eleverna ska använda den på lektionen, eleverna kan även glömma den hemma. På så sätt stannar undervisningen upp och verktyget blir ett problem. Dessa problem uppkommer alltid och många kan tänka att det traditionella lärandet med böcker och penna är ett bättre material som alltid fungerar och vilket alltid finns till hands i klassrummet.

BBC active (2010) skriver att iPaden har förändrat kommunikationsmöjligheterna mellan pedagoger och elever. För det mesta sker all kommunikation genom e-post där pedagogerna skickar ut viktigt information samt läxor. BBC active nämner att iPaden gör det möjligt för eleverna att kunna skicka dokument sinsemellan i skolan på ett enkelt sätt. Om till exempel eleven är sjuk eller glömt sin matematikbok hemma så har pedagogerna större möjlighet att fotografera sidorna och skicka till eleven. På så sätt behöver inte eleven hamna efter i sitt arbete.

IPadens framfart i matematikundervisningen

Den senaste rapporten från Skolverket angående IT-användning i skolan visar på en ökad utveckling av digitala verktyg, både pedagogernas tillgång till datorer har förbättrats och antalet elevdatorer har ökat kraftigt. Trenden med 1-1 undervisningen har ökat och det syns tydligt att det sker en förändring, där bärbara datorer byts ut mot surfplattor, vanligast är iPaden (Skolverket, 2013).

I och med att samhället blir mer digitaliserat krävs kunskap om hur vi ska inhämta information för att kunna ta del av samhället. Säljö (2002) ger exemplet att "Den lantbrukare som skall investera i och använda en modern maskinpark, eller söka bidrag från EU, måste ha helt andra kunskaper än vad hennes föregångare hade" (s.14). På grund av de minskade teknikkostnaderna började elever under 1980-talet få tillgång till datorer och pedagogiska mjukvaror. I och med att mobila enheter och trådlösa nätverk blev vanligare under 1990- till 2000-talet började gränserna mellan de formella och de informella lärandemiljöerna suddas ut då man kunde använda sig av tekniken även utanför klassrummet (2002, s.14). Vi måste alltså tidigt utbilda våra elever till att kunna använda sig av digitala verktyg för att de sedan ska få en bra start i ett snabbt utvecklande samhälle. Boda (2013) skrev ett reportage, *En iPad till varje elev* där han intervjuade ett antal pedagoger i skolor som har infört iPad. Där framgår det att innan iPaden infördes i skolan använde eleverna och pedagogerna sig av bärbara datorer för att exempelvis skriva, eller videokamera när de skulle filma något.

Grönlund (2014) skriver att den ökade användningen av IT har genererat enorma förutsättningar för samarbete och arbete i skolan. Svårigheten för skolan ligger i att utnyttja de nya förutsättningarna på ett bra och effektivt sätt. En nyckel till framgång är lärarnas kompetens, då läraren är den viktigaste resursen. Många pedagoger upplever den nya tekniken som skrämmande (Grönlund, 2014). Calderon (2012) skriver att "pedagoger kan ha en rädsla för att inte kunna behärska tekniken och därmed framstår som inkompetenta inför sina elever. Dels kan det finnas en rädsla för att förlora kontrollen över innehållet" (Skolverket). Många pedagoger känner oro för att förlora kontrollen över innehållet genom att de inte får med kunskapsmoment som man får från traditionella läromedel.

Christoffersen (2013) skriver om att med hjälp av iPad har skolarbetet blivit mer dynamiskt och varierande än vad det tidigare varit. Hon har intervjuat Christopher Häll som använt sig av metoden flippat klassrum. Han berättar att strävan efter att individanpassa undervisningen var en del av anledningen till varför han började använda sig av denna metod. Han menar att alla elever ligger olika långt i sin utveckling i matematiken så han vill att de ska få möjlighet att titta på en film som är aktuell för dem. Han tycker även att det är positivt för de elever som av någon anledning missar en lektion eller ett moment, till exempel om eleverna varit sjuka.

Matematiken har ett eget ordförråd, med ord och begrepp som man måste kunna för att förstå och kommunicera inom den matematiska världen. Emanuelsson (2009) menar att språket är ett redskap som är viktigt att förstå för att tanke och kommunikation ska ske systematiskt. Det är viktigt för elever att detta språk redogörs tidigt för att de ska kunna utveckla sitt ordförråd inom matematiken, detta görs på bästa sätt genom att diskutera och samtala om begreppen kontinuerligt. (2009). Olsson (2013) menar att "På ett lekfullt sätt lär sig barnen att utveckla en grundläggande förståelse för matematik och hur matematik kan användas för att hitta lösningar på olika typer av problem" (s.15). När barn ska lära sig och utveckla sitt lärande behövs det lek och roliga uppgifter.

Genom att använda sig av färgglada, inspirerande, roliga applikationer stimuleras barns uppfattning, som till exempel tal, ordning, geometri, mängd, klockor, mynt och siffror på ett helt annat sätt. Olsson beskriver också att inspirationen är mycket viktigt och ”Genom att plocka fram medel som lockar till lärande och genom att synliggöra matematiska begrepp, samtidigt som vi uppmuntrar att tänka efter och problematisera själva, stimulerar vi deras matematiska tänkande. Barnen utmanas när de får söka olika förklaringar och lösningar. Det blir spännande och aktiviteterna ger upphov till reflektion.” (Olsson, 2013, s.15).

Matematikdidaktik och läroplan

I detta avsnitt kommer vi gå igenom *matematikdidaktik* och *läroplanens* syfte och kunskapskrav.

Enligt läroplanen för grundskolan (Skolverket, 2011) ska eleverna kunna använda “modern teknik som ett verktyg för kunskapssökande, kommunikation, skapande och lärande” (s.15). Som pedagog gäller det att känna till olika modeller för hur man bygger upp ett innehåll till matematikundervisningen och hur man undervisar i det. Matematiken är ett ämne som har funnits i många kulturer, den utvecklades genom praktiska behov samt av människans nyfikenhet och lust till att utforska. Matematiken ger människan förutsättningar att fatta välgrundade beslut i många valsituationer i vardagslivet som ökar möjligheterna att delta i samhället (Skolverket, 2011).

Syfte

Syftet med matematikundervisning i skolan är att ämnet ska utveckla elevers kunskap om matematiken i vardagen och inom de olika ämnesområdena (Skolverket, 2011). Elever ska kunna grundläggande begrepp som matematiken innehåller samt deras användbarhet. Vidare i elevernas utveckling ska det “ges möjligheter att utveckla kunskaper i att använda digital teknik för kunna undersöka problemlösningar, göra beräkningar och för att presentera och tolka data” (Skolverket, 2011, s.63). När det gäller kunskapskrav för årskurs tre och årskurs sex skiljer det sig en del. Ju äldre eleverna blir desto större krav ställs.

Kunskapskraven

I slutet av årskurs tre ska elever enligt kunskapskraven i matematik nå dessa mål (Skolverket, 2011, s.68).

- Eleven ska kunna lösa enkla problem i elevnära situationer genom att välja och använda någon strategi med viss anpassning till problemets karaktär.
- Eleven ska kunna beskriva tillvägagångssätt och ge enkla omdömen om resultatens rimlighet.
- Eleven har grundläggande kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem i vanligt förekommande sammanhang på ett i huvudsak fungerande sätt.
- Eleven kan beskriva begreppens egenskaper med hjälp av symboler och konkret material eller bilder.

- Eleven kan även ge exempel på hur några begrepp relaterar till varandra.
- Eleven har grundläggande kunskaper om naturliga tal och kan visa det genom att beskriva tals inbördes relation samt genom att dela upp tal.
- Eleven visar grundläggande kunskaper om tal i bråkform genom att dela upp helheter i olika antal delar samt jämföra och namnge delarna som enkla bråk. Dessutom kan eleven använda grundläggande geometriska begrepp och vanliga lägesord för att beskriva geometriska objekts egenskaper, läge och inbördes relationer.
- Eleven kan även använda och ge exempel på enkla proportionella samband i elevnära situationer.
- Eleven kan välja och använda i huvudsak fungerande matematiska metoder med viss anpassning till sammanhanget för att göra enkla beräkningar med naturliga tal och lösa enkla rutinuppgifter med tillfredsställande resultat.
- Eleven kan använda huvudräkning för att genomföra beräkningar med de fyra räknesätten när talen och svaren ligger inom heltalsområdet 0–20, samt för beräkningar av enkla tal i ett utvidgat talområde.
- Vid addition och subtraktion kan eleven välja och använda skriftliga räknemetoder med tillfredsställande resultat när talen och svaren ligger inom heltalsområdet 0–200.
- Eleven kan hantera enkla matematiska likheter och använder då likhetstecknet på ett fungerande sätt.
- Eleven kan även avbilda och, utifrån instruktioner, konstruera enkla geometriska objekt.
- Eleven kan göra enkla mätningar, jämförelser och uppskattningar av längder, massor, volymer och tider och använder vanliga måttenheter för att uttrycka resultatet.
- Eleven kan beskriva och samtala om tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och använder då konkret material, bilder, symboler och andra matematiska uttrycksformer med viss anpassning till sammanhanget.
- Eleven kan dessutom vid olika slag av undersökningar i välkända situationer avläsa och skapa enkla tabeller och diagram för att sortera och redovisa resultat.
- Eleven kan föra och följa matematiska resonemang

När vi ser på kunskapskraven för årskurs 4-6 står det att eleverna ska ha utvecklats på en nivå där de själva förstår och kan göra beräkningar på ett mer huvudsakligt sätt att lära än vad de lär sig i 1-3 (Skolverket, 2011). Skolan har även börjat med betyg i årskurs sex, vi har valt att endast ha med kunskapskraven för betyg E vilka är kriterierna för att eleven ska få godkänt i matematik (Skolverket, 2011, s.69).

I slutet av årskurs sex ska elever enligt kunskapskraven i matematik nå dessa mål för betyg E (Skolverket, 2011, s.68).

- Eleven ska kunna lösa enkla problem i elevnära situationer på ett i huvudsak fungerande sätt genom att välja och använda strategier och metoder med viss anpassning till problemets karaktär.
- Eleven ska kunna beskriva tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och för enkla och till viss del underbyggda resonemang om resultatens rimlighet i förhållande till problemsituationen samt kan bidra till att ge något förslag på alternativt tillvägagångssätt.
- Eleven ska ha grundläggande kunskaper om matematiska begrepp och visar det genom att använda dem i välkända sammanhang på ett i huvudsak fungerande sätt.
- Eleven ska kunna beskriva olika begrepp med hjälp av matematiska uttrycksformer på ett i huvudsak fungerande sätt. I beskrivningarna kan eleven växla mellan olika uttrycksformer samt föra enkla resonemang kring hur begreppen relaterar till varandra.
- Eleven ska kunna välja och använda i huvudsak fungerande matematiska metoder med viss anpassning till sammanhanget för att göra enkla beräkningar och lösa enkla rutinuppgifter inom aritmetik, algebra, geometri, sannolikhet, statistik samt samband och förändring med tillfredsställande resultat.
- Eleven ska kunna redogöra för och samtala om tillvägagångssätt på ett i huvudsak fungerande sätt och använder då bilder, symboler, tabeller, grafer och andra matematiska uttrycksformer med viss anpassning till sammanhanget. I redovisningar och samtal kan
- Eleven ska kunna föra och följa matematiska resonemang genom att ställa frågor och framföra och bemöta matematiska argument på ett sätt som till viss del för resonemangen framåt.

Sammanfattningsvis är skillnaden i kunskapskraven för matematik att eleverna i årskurs tre ska ha grundkunskaper i matematiken medan de i årskurs sex ska utöver detta kunna resonera kring matematiken.

Tidigare forskning

I detta avsnitt kommer vi att ta upp *Tidigare forskning*, där vi lyfter fram vetenskaplig forskning om *iPadens utveckling* och *negativa aspekter med iPad* där vi tar upp det kritiska perspektivet.

iPadens utveckling

Enligt Devlin (2011) har den nya teknologin som kommit in i skolans värld visat att den för mer nytta med sig för lärarna än vad man tidigare trott. Lärarna bör inte lägga allt för mycket tid framför tavlan då eleverna själva kan gå in och söka tekniker och förklaringar. Detta gör de genom att till exempel söka videor och olika webbsidor. Han skriver även att om detta arbetssätt fungerar kan eleverna i sin egen takt ta om samma sekvens eller förklaring flera gånger om hen känner att det behövs. Jönsson (2013) menar att matematik och IKT är potentiella verktyg som hör ihop. Idag skickas de flesta uppgifter och information över internet. Jönsson (2013) menar att i skolor där iPaden införst kan eleverna få vissa läxor och uppgifter som tidigare gavs ut på papper till sin iPad. Han menar att för bara ett par år sedan kunde inte detta ske. Om man skulle lära sig något nytt, fick man läsa en manual, idag är det annorlunda då man kan kolla på videos och söker på nätet efter hjälpmedel som förklarar de momenten bättre och snabbare.

Till ett digitalt verktyg så som iPaden, finns det tusentals appar som kan hjälpa eleverna att förstå och kunna ta del av enkla förklaringar när man gör olika beräkningar. Apparna kan anpassas till varje årskurs och svårighetsgrad. För några år sedan såg man flera internationella studier som menade att elevernas tillgång till egna digitala verktyg visade förhöjda resultat jämfört med elever utan tillgång till datorer. Ke & Squire (Ke, 2013) skriver att i den forskning som tidigare gjorts, har flera omfattande spel undersökts och det finns flera spel som kan anpassas till undervisning samt stödjer lärandet i skolan och även inlärningsstrategier.

I rapporten Unos Uno skrivs det att skolor där iPads har implementerats har visat förbättrade resultat (Grönlund, Andersson & Wiklund, 2014). I PISAs (Programme for International Student Assessment) undersökning 2012 visas det att de svenska eleverna presterade bättre i de digitala proven jämfört med det pappersbaserade provet i matematik (Skolverket, 2014). Eleverna presterade alltså bättre när de fick använda sig av ett digitalt verktyg. iPads, som Jan Hylén kallar för pekplattor, har introducerats i många skolor, speciellt i yngre åldrar (2007). Studier om iPadens användning finns det bara ett fåtal av, de få studier som har gjorts har visat många positiva aspekter när de har använt sig av iPads i undervisningen. Teknikdelegationen (2010) antyder att kunskapsmätningar som har gjorts i skolan visar att resultaten är alarmerande. De menar att det största problemet är otillräcklig ledarskap från skolhuvudmännens sida och att det brister i lärarutbildningen då pedagogerna inte fortbildar sig om tekniken och funktioner. Pedagoger behöver en stabil IKT (informations- och kommunikationsteknik) - utbildning där pedagogik och ämne tas upp så att utvecklingen ska fortlöpa.

I en slutsats som Unos Uno (2014) har gjort står det att: "Spridningen i resultat mellan skolor är mycket stor, och den beror inte på tillgången till teknik utan hur man utvecklat pedagogik och lärmiljö" (s.6). Couse & Chen (2010) skriver också om att det inte är tekniken som är avgörande för lärandet utan att det är hur lärarna väljer att använda tekniken. De skolor som har fått bättre resultat har inte använt sig av katederundervisning utan har haft ett lärarlett arbete i grupp och 1-1 undervisning. Med dessa två undervisningsformer visar undersökningen att eleverna är nöjdast och att skolorna fått störst förbättringar (Grönlund et al, 2014).

Chou, Block & Jesness (Ciampa, 2014) skriver att när lärandet sker med 1-1 undervisning har eleverna flexibiliteten att ta till lärandet dygnet runt genom tillgången till mobila enheter och eftersom de är oberoende av vilken plats de är på. Genom att använda sig av mobila enheter i till exempel 1-1 undervisning med iPaden har de digitala verktygens funktioner förbättrat möjligheterna för lärande då samarbete, multimedia och kommunikation i klassrummet blivit formellt. Arbetet med iPads medför att pedagogerna får utveckla ett nytt förhållningssätt gentemot eleverna, de ska vara tillgängliga för eleverna på ett annat sätt än när de arbetar med traditionell undervisning. Föreläsningstiden minskar och pedagogen får möjlighet att kommunicera mer med enskilda elever än om hen hade haft traditionell katederundervisning då man ska vara till alla elevers förfogande (2014).

Säljö (2009) skriver att det i skolan finns tre basfärdigheter, dessa är räkna, läsa och skriva men på senare tid har man fått en fjärde basfärdighet, den digitala kompetensen. Han menar på att utmaningen för skolan har blivit att lära sig på ett nytt sätt, då de digitala verktygen ger en annan förutsättning till att förändra undervisningen och göra den mer varierad. Vidare menar han också att de viktigaste uppgifter som skolan har nu är att ge den nya generationen kunskaper och nya färdigheter för att utvecklas i samhället, då gäller det att skolan tar på sig det ansvaret och tar sig an det digitala samhället. Hylén (2013) skriver att ansvariga personer för kompetensutveckling, så kallade utbildare, säger att de i huvudsak är positiva till användandet av iPaden. Detta efter att ett pilotförsök har gjorts i ett skoldistrikt i USA med 41 deltagare. Hylén beskriver också att iPaden är ett "arbetsredskap för vuxna, något som ofta ifrågasattes när pekplattan lanserades" (s.19). Majoriteten av pedagoger anser att iPaden leder till stora tidsproblem i planeringen, då de behöver testa och lära sig använda de appar man hittar och som kan användas i ämnet och i undervisningen. Många pedagoger är positiva till iPaden som ett redskap, en sökmotor i undervisningen, Rydberg (2008) menar att förr låg böcker och artiklar i oordning på bibliotek vilket hon anser ledde till att det var svårt att hitta specifik information eller ett visst ämne för eleverna. Med hjälp av IT användningen kan man enkelt gå in på webben som är elektroniskt lagrad för att enklare kunna söka och hitta information.

I en enkel sammanfattning av vad som innefattas i begreppet läromedel förklarar (Sandström, 2012) att basläromedel är kursböcker, läroböcker och textböcker som eleverna arbetar med i skolan. När man ser på dagens läromedel innefattar de olika former av texter, medier och representationer så som film, TV, serier, teater, spel/digitala spel, tidning och datorer. Digitala verktyg har utvecklats mycket under de senaste åren. Pedagoger har börjat använda sig av iPaden där de tidigare använde sig av papper och penna (2012). Idag är det normalt att använda de multimodala resurserna i undervisningen, vilket betyder att allt fler medier används och man lägger vikt vid att förstå bilder, ljud och texter som kan vara informationsbärande.

Falloons sex kriterier

I en vetenskaplig artikel skriven av Falloon (2013) finns det sex kriterier som pedagogerna bör uppmärksamma för att skapa ett produktivt lärande. Pedagogerna bör lägga vikt vid utformningen och innehållet av apparna de väljer. Vill man att motivationen som eleverna får av att använda iPads ska omvandlas till engagemang ska apparna innehålla:

1. kommunicerande lärandemål som är uppbyggda på ett sätt som unga elever kan komma åt och förstå
2. smidiga och distraktionsfria vägar för att nå målen
3. tillgängliga och förståeliga instruktioner och undervisningsmoment
4. formativ och korrigerande feedback
5. en kombination av lämplig blandning av lek, praktik och lärande komponenter
6. interaktionsparametrar anpassade till den specifika elevgruppen

Negativa aspekter med iPad

Alla ställer sig inte positivt till att använda IKT och matematik ihop. Helenius (2013) skriver att IKT inte är självklar i matematiken, där ställer han sig kritiskt mot revolutionspotentialen hos IKT. Han menar att vi är lite för positiva till att få in digitala verktyg i skolan och att man är lite för naiv och inte har en tanke på att ökningen av antal verktyg bara är ett smart marknadsföringsmedel för att tjäna pengar. Vidare skriver han att man är naiv om man tror att digitala verktyg ska leda till bättre resultat hos eleverna. Helenius beskriver också att den traditionella matematikundervisningen är bra och att den är svår att göra bättre. I annan forskning visas tydliga resultat på att det förbättrar elevernas inläring med hjälp av digital teknik.

En negativ faktor kring digitala verktyg i skolan har visat sig vara att kostnaderna ökar på olika skolor eftersom kommunerna "hjälp till" med det ekonomiska stödet på olika sätt och detta kan medföra minskade personalresurser. "Teknikkostnaderna belastar den enskilda skolan. Detta medför att utrymmet för personal blir mindre om det inte kompenseras. Ingen kommun kompenserar fullt ut, men i kommuner som visar goda resultat görs detta åtminstone delvis"(2013, s.5).

I intervjuer som har utförts med pedagoger har det framgått att arbetet med iPads medför att “den enskilde eleven blir mer synlig för lärarna, och pedagogerna blir mer tillgänglig för eleverna.” (Grönlund et al, 2014, s.22). Svårigheter som har uppdragats av arbete med iPad är att det har medfört ökade skillnader av resultat på skolor och ökat ensamarbete vilket kan vara negativt om arbetet är ostrukturerat då eleverna kan tappa fokus. De största negativa “faktorerna är uppdrivet tempo i undervisningen och distraktion från sociala medier (stress), samt ergonomiska faktorer (fysiska besvär)” vad gäller eleverna. Det kan även vara svårt för vissa elever att hänga med vad gäller iPad användningen, rapporten visar att det är 10 % som aldrig eller nästan aldrig hänger med på dessa lektioner. En anledning till detta var att de ofta måste använda avancerade program och att de själv ska lära sig hur programmen fungerar (Grönlund et al., 2014).

Teori

I teoriavsnittet kommer det *sociokulturella perspektivet* att lyftas fram och beskrivas. Detta för att ett sociokulturellt förhållningssätt bland pedagogerna blev synligt under samtalsintervjuerna. Vi använder oss också av det *behavioristiska perspektivet* då vi kunde urskilja att pedagogerna även kopplade denna teori till sin undervisning. Vi valde då att ha vår utgångspunkt i både det sociokulturella och det behavioristiska perspektivet.

Det sociokulturella perspektivet

Sociokulturell lärteori bygger på att barns utveckling sker i samband med deras omgivning. Vygotskijs teori bygger på att barn lär sig genom sociala sammanhang. Han menar även att språket är viktigt då det är ett redskap för tänkande och medvetenhet, inte bara kommunikation. Inom sociokulturell lärteori finns även någonting som kallas för ”den proximala utvecklingszonen”. Detta bygger på nivåskillnaden mellan vad barn kan lära sig på egen hand och vad de behöver en vuxens hjälp med. Beroende på vilken assistans barnet får, kan det befinna sig på sin faktiska utvecklingsnivå eller sin potentiella utvecklingsnivå (Imsen, 2006, s.48–49).

Det är genom kommunikation som individen blir delaktig i kunskaper och färdigheter. Det är genom att höra vad andra talar om och hur de föreställer sig världen, som barnet blir medvetet om vad som är intressant och värdefullt att urskilja ur den mängd iakttagelser som man skulle kunna göra i varje situation. (Säljö, 2000, s.37)

Filosofen och pedagogen John Dewey myntade begreppet och metoden “Learning by doing”. Han lade vikt vid att eleverna skulle vara aktiva och medverka i inlärningsprocessen. Dewey menar på att man inte lär sig genom att den yttre stimuleringen påverkas utan att man lär sig genom att göra saker, på det sättet samlar man erfarenheter som sedan byggs vidare till utveckling (Imsen, 2006). Enligt Dewey skapas erfarenheter genom ”ett samspel mellan att göra något och se vad handlingen leder till” (Imsen, 2006, s.49).

Det sociokulturella perspektivet handlar om “konstruktivistisk syn på lärandet “ där handlingen av lärandet “lägger största vikt vid att kunskap konstrueras genom samarbete i en kontext och inte primärt genom individuella processer” (Dysthe, 2011, s.41). Alltså är samarbetet det som är avgörandet för lärandet. I en praxisgemenskap sker lärandet genom deltagande i en aktiv gemenskap av individer som diskuterar, utbyter erfarenheter och lär sig av varandras olika kunskaper, samtidigt som nya kunskaper produceras (Dysthe, 2011). Ur ett sociokulturellt perspektiv får eleverna lära av varandra genom redovisning där de delar med sig av sina nyvunna erfarenheter.

Det behavioristiska perspektivet

Behaviorismen är rotad i objektivismens grundsyn, dvs. allt ska grundas på vad som kan observeras räknas och mätas. När människan studeras kan man bara observera det som påverkar individen och beteendet som följer. Den klassiska behavioristiska modellen lyder, stimulus → Individ → respons. Individen reagerar alltså automatiskt på stimuli. Ett medel för effektiv verkan är belöning och straff. Behaviorismen menar alltså på att, med rätt stimuli kan, i teori, vem som helst lära sig vad som helst. Inlärningshastigheten kan dock variera från individ till individ, dessa skillnader förklaras som skillnader i inlärningshastighet. Klassiska behaviorister ser människan som en maskin. Det som finns på insidan, sådant som inte kan observeras, avisas när vi ser på inläring. Istället är det som sagt stimuli som leder till inläring (Imsen, 2006).

Metod

Metodavsnittet är strukturerat utifrån Stukáts (2005, s.123-134) modell. I *Metodval* beskrivs metoden som används samt motivering till varför vi valde denna metod. Därefter kommer *Urval* som motiverar vilka undersökningsdeltagare vi har intervjuat. *Etisk hänsyn* behandlar olika etiska dilemman som vi har stött på under processen. Under *Databearbetning* redovisas hur vi har gått tillväga för att analysera våra intervjuvar. I *Validitet och reliabilitet* diskuteras studiens tillförlitlighet och dess kvalitet. Därefter följer *generaliseringsbarhet* där vi diskuterar kring huruvida studien är generaliserbar eller inte. Avslutningsvis beskriver vi val av datainsamling under rubriken *Samtalsintervju*.

Metodval

Vi har gjort en kvalitativ studie som grundar sig på samtalsintervjuer. Vårt syfte med att använda oss av samtalsintervjuer var att få ett direkt möte med pedagogerna för att få deras enskilda utsagor om hur de arbetar med iPads. Enligt Widerberg (2002) är det genom dessa direkta möten som syftet med de kvalitativa intervjuerna framkommer eftersom alla samtal blir unika utifrån kontexten. Vi hade förberett ett antal intervjufrågor som vi ställde till alla pedagogerna, vi ställde även följdfrågor när vi ansåg att det var relevant. Skillnaden på en kvalitativ intervju och en kvantitativ är just att intervjufrågorna kan varieras eller omformuleras i det direkta mötet vad gäller en kvalitativ intervju (2002). Även att en kvalitativ intervju utgör att man följer upp intervjupersonernas utsagor för att sedan belysa vissa delar av materialet, vilket vi har gjort i resultatdelen. Vi ville få fram fakta om personernas förståelse för iPads och dess användning.

Om man vill ha en grundläggande förståelse och insikt i en viss miljö, i detta fall användandet av iPads hos pedagogerna är denna metod att föredra enligt Repstad (2007). Han menar också att denna metod är bra om man inte bryr sig om hur ofta något föregår utan man vill ha en beskrivande redogörelse om vad som finns (Stukát, 2005; Repstad, 2007). Mc Cracken (1988) skriver att i en kvalitativ undersökning är det bättre att ha färre deltagare då det är viktigare att arbeta längre och mer ingående med färre deltagare än ytligt med fler (1988, s.17). Vi har valt att arbeta med få intervjudeltagare då vi känner att resultatet kommer ge en bättre och mer kvalitativ inblick på användandet av iPad i matematiken.

Urval

I denna studie gjordes ett strategiskt urval. Ett urval som är strategiskt betyder att forskarna redan innan har valt ut variabler som är av teoretisk betydelse (Trost, 1997). I vårt fall är dessa variabler pedagogerna som har tillgång till 1-1 undervisning med iPad. Vi övervägde vilket antal undersökningsdeltagare som var lämpligt att ha för att få ett bra resultat. Genom tidsplanering och undersökningar bestämde vi oss för att utföra 15 intervjuer, dessa pedagoger arbetade i årskurserna ett till sex. Ett sådant övervägande kallar Esaiasson m.fl. (2007) för urvalssituation, “Urvalssituation handlar ofta om antalet intervjuer i förhållande till hur mycket arbete man kan lägga ned på var och en av dem” (s. 261).

Samtalsintervjuerna som vi utförde var med de pedagoger som var lättast att få tag på. Med tanke på begränsad tid kommer inte denna studie kunna bli representativ eller generaliserbar, utan mer en beskrivning och ett försök till att hitta mönster, liknande uppfattningar eller variationer (Stukát, 2005). Enligt Esaiasson m.fl. (2007) är strategiska urval en osäker grund för generaliseringar (s.196).

Vi valde att ta kontakt med pedagogerna via e-post och telefon. Vid kontakttillfället började vi med att informera att det var frivilligt att delta i studien och även lite kort om vad intervjun skulle handla om. Responserna vi fick var positivt och vi var välkomna på intervju. De två skolor som vi valde var en skola i Göteborg och en skola i Mölndal. Skolan i Mölndal har VFU-plats (verksamhetsförlagd utbildning) för två av oss. Vi var därför väl medvetna om att skolan arbetade med 1-1undervisning och att de flesta pedagogerna hade haft tillgång till iPad i 4 år. Skolan i Göteborg valdes ut för att de också hade börjat med 1-1 undervisning, dock hade de bara haft tillgång till iPads sedan december 2013. Detta tyckte vi var en intressant infallsvinkel för att se om de tillämpade iPaden på olika sätt med tanke på att de hade haft den olika lång tid.

Etisk hänsyn

Vi har följt de etiska hänsynerna till våra intervjudeltagare genom att följa de etiska regler och krav som vetenskapsrådet har formulerat i artikeln *Forskningsetiska principer* (www.codex.se). När forskning ska utföras med hjälp av deltagare krävs det att man följer fyra krav som måste hanteras på rätt sätt. Vetenskapsrådet kallar dessa krav informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet.

Alla krav har specifika regler som redovisas nedan. Dessa krav har vi utgått ifrån när vi gjort våra samtalsintervjuer.

Det första kravet, *informationskravet*, handlar om att informera om detaljer som innehållet handlar om. Förhandsinformationen ska lämnas ut innan intervjun, där ska det ingå kontaktuppgifter på de ansvariga, vilket i detta fall är vi. Syftet med informationskravet är att ge en kort beskrivning om hur undersökningen ska genomföras och ska bidra till att deltagarna kan fatta ett beslut baserat på informationen huruvida de vill delta. Det ska även framgå tydligt att det är frivilligt att delta i undersökningen och att de uppgifter som lämnas ut inte kommer att användas i andra syften än forskning. Detta skall i samband med intervjuerna förklaras tydligt.

Det andra kravet, *samtyckeskravet*, beskriver hur forskarna skall inhämta undersökningsdeltagarnas och uppgiftslämnarnas samtycke. Deltagarna som undersöks har rätten till att självständigt bestämma under vilka villkor och hur längde de skall medverka i undersökningen. Undersökningsdeltagarna har rätt att avsluta sin medverkan mitt i den aktiva undersökningen och ifall detta händer skall forskarna inte reagera negativt.

Konfidentialitetskravet, det tredje kravet, står för hur personuppgifter och andra uppgifter skall förvaras på ett sätt där ingen utanför undersökningen kan ta del av det. Som forskare har vi ansvaret att skydda dessa uppgifter från utomstående.

Det fjärde och sista kravet som vi har utgått från är *nyttjandekravet*. Kravet beskriver att de intervjupersoner som deltar i undersökningen skall skyddas, det vill säga att vi som forskare inte får använda dessa uppgifter för andra forskningsändamål, om inte intervjupersonen själv godkänner det.

Databearbetning

Esaiasson et al. skriver om att det finns tre tillvägagångssätt när man ska samla in data (2012, s.193).

Att fråga människor,

Att observera människor,

Att observera fysiska spår och resultat av mänskliga aktiviteter.

Vi har valt att utgå från att fråga människor, alltså att intervjua pedagogerna. Under samtalen använde vi oss av inspelning, detta på grund av att vi skulle kunna lyssna flera gånger på intervjuerna för att sedan kunna transkribera. I vår databearbetning har vi utgått från två olika intervjuer som vi kallar intervju 1 och intervju 2 (se bilaga 1 och 2). Anledningen till att vi har två intervjuer är för att vi reviderade den första efter de första sex intervjuer. Detta på grund av att vi inte fick tillräckligt detaljerade svar, vi valde dock att ha kvar vissa av frågorna då de kunde kopplas till temana som vi använder oss av i resultatdelen. De första sex intervjuerna transkriberade vi helt, resterande nio intervjuerna valde vi att endast transkriberade det som var relevant för vår studie.

I resultatredovisningen har vi omvandlat liknande citat från pedagogerna till löpande text då vi ansåg att flera var lika, detta gjordes för att underlätta för läsaren. Vi analyserade intervjuerna och tog ut citat som vi ansåg var relevanta, dessa blev utgångspunkten i resultatredovisningen. Resultaten är skrivna vi i löpande text med citerad från pedagogerna samt en analys efter varje tema.

Validitet och reliabilitet

Begreppen reliabilitet och validitet används för att se kvaliteten i en undersökning. Validitet är ett begrepp man använder för att se om vi mäter rätt saker (Stukát, 2005). Som vi nämnde i databearbetningen upptäckte vi efter att ha genomfört intervju 1 på sex pedagoger och sammanställt data att vi inte fått de precisa svar som vi ville ha. Därför reviderade vi frågorna för att få mer relevanta svar. Tyngden låg på att ställa frågor som gav mer relevanta svar till vår frågeställning. Vår studie har därför en viss validitet. Stukát (2005) menar att en felkälla som kan gälla när man intervjuar människor är hur ärliga de är, både medvetet och undermedvetet. Därför är det viktigt att man skapar ett förtroende och en miljö där de intervjuade känner sig trygga så att de kan erkänna sina brister (Stukát, 2005, s.126-128). Yttre störningar kan även påverka svaren, vi har därför suttit i enskilda rum med alla pedagoger för att undvika detta. Det har hänt att någon utomstående kommit in under inspelningen, det har då blivit ett snabbt avbrott innan intervjun fortskridit.

Vi har transkriberat sex stycken hela intervjuer och transkriberat relevanta citat från de nio andra. Enligt Stukát (2005) kan det uppstå felskrivningar vilket försämrar reliabiliteten. Vi har däremot försökt att öka noggrannheten i vår studie genom att det alltid har varit minst två av oss som har lyssnat på varje intervju, både när vi transkriberat "Intervjufrågor 1" och när vi lyssnat på svaren samt transkriberat citat från "Intervjufrågor 2". Vi har utgått från samma frågor när vi intervjuat, men har haft följdfrågor som kom upp under intervjuerna då vi tyckte att det var något intressant eller när vi ville att de ska utveckla svaret mer. Med tanke på att vi inte har standardiserade frågor har vår studie en låg reliabilitet (Trost, 2005). Reliabiliteten är ett begrepp man använder för att se om vi mäter rätt saker, på rätt sätt. Det finns många reliabilitetsbrister i vårt arbete, men som vi nämnt ovan så var inte syftet med denna studie att den skulle bli representativ eller generaliserbar. Vi har intervjuat för få pedagoger och för få skolor. Målet med denna studie är att få en uppfattning om hur det kan se ut, i detta fall, i två olika skolor. Problematiken med intervju som metod är att det finns risk att vi tolkar frågorna och svaren från pedagogerna fel, eller att de tolkar våra frågor fel (Stukát, 2005).

Generaliserbarhet

Vår studie är relaterbar men inte generaliserbar (Stukát, 2005). Relaterbarhet är en svagare form av generalisering. Det som gör att vår studie är relaterbar men inte generaliserbar är på grund av att vårt urval inte är representativa, detta för att vi gjort en urvalsundersökning och inte en populationsundersökning. I en urvalsundersökning görs ett stickprov, för att dessa stickprov ska vara representativa behöver vi intervjuar fler pedagoger samt från fler skolor. Enligt Stukát (2005) görs ofta en urvalsundersökning med tanke på tidsbrist, och detta stickprov får då representera helheten. Strävan blir då att få ett representativt stickprov, om man till exempel tror att valet av olika skolor och att pedagoger från olika årskurser är viktiga egenskaper i studien, bör man sträva efter att uppnå detta.

Vårt resultat gäller alltså endast för den grupp vi undersökt men att stickprovet, alltså pedagogerna vi intervjuat, låter vi representera helheten.

Samtalsintervju

I denna undersökning har vi valt att använda oss utav samtalsintervjuer. Vi ansåg att den personliga kontakten mellan oss som forskare och undersökningsdeltagarna kunde hjälpa oss att få en bättre och djupare förståelse genom kommunikation. Esaiasson m.fl.(2012) menar att samtalsintervjuer ger ett "större utrymme för interaktion och samspel mellan forskare och intervjuperson än frågeundersökning" (s.521). Esaiasson menar på att frågeundersökningar ofta ger ett bestämt svar som inte kan påverkas på något sätt medan samtalsintervjuer ger respondenterna större möjlighet att utveckla svaren under samtalet och förståelsen sker på ett bättre sätt (2012). Vi hade detta i åtanke när vi diskuterade kring hur bästa resultatet skulle tas fram.

Esaiasson m.fl. (2012) beskriver om hur en samtalsintervju kan byggas upp. Vi följde den genom att se vad vi behövde tänka på när vi genomförde samtalen. Esaiasson (2012) beskriver även provintervjuer, enligt honom är det bra då man kan "få ett dynamiskt fungerande samtal. Formuleringarna som ser bra ut på papper kan låta onödigt krångliga när de sägs" (2012, s.268). Vi hade detta i åtanke och gick därför ut och testade frågorna först, detta gjorde vi på en pedagog som arbetade i årskurs 1. Innan samtalsintervjuerna skulle starta på riktigt för att veta säkert att det inte skulle bli något fel. Vi ansåg att det gick bra så vi gick vidare med dem frågorna och intervjuade sex stycken pedagoger. Efter att vi samlat ihop data och sammanställt svaren märkte vi att fokuset hamnat fel, vi bestämde oss för att revidera frågorna. Vi behöll de tidigare svaren och valde att göra nio intervjuer till. Vi har sammanställt och analyserat dessa i resultatdelen.

Analysmetod

Innan intervjun började frågade vi pedagogerna om deras högsta avslutade utbildning samt vilken årskurs varje pedagog undervisade i, vilket i denna forskning var årskurs ett till sex. Vi anser att åldern inte är relevant i denna studie, därför har vi valt att inte benämna pedagogernas ålder i resultatredovisningen. Vi har inte heller tagit med deras arbetserfarenhet då vi upptäckte att även den inte kan kopplas till hur pedagogerna arbetar med iPaden i matematikundervisningen. Alla 15 pedagogerna som vi intervjuade hade en lärarutbildning på universitet.

Informationen vi fick fram av de sex första pedagogerna inriktade sig mer på vad de tyckte om iPaden i allmänhet. Av denna anledning skrev vi om vår intervjuguide så att intervjun blev mer inriktad på iPadens funktionalitet i undervisning och hur matematikundervisningen skiljde sig åt i de olika årskurserna, eftersom detta är en av våra huvudfrågor. Vi valde att intervju två pedagoger från varje årskurs, detta för att tydligare kunna se hur arbetet med iPads förändrades genom de olika årskurserna. Med tanke på att vi intervjuade minst två stycken pedagoger från varje årskurs blev våra resultat intressantare, det gjorde att vi kunde se vissa likheter, skillnader och om de fanns några intressanta utfall vilket vi kommer att redovisa nedan.

På grund av att vi valde att intervju två pedagoger ifrån varje årskurs så benämner vi dem följande, till exempel (P1G), där P står för *pedagog*, siffran visar vilken *årskurs* pedagogen arbetar i och bokstaven visar vilken *kommun* pedagogerna arbetar i, alltså Göteborg eller Mölndal. Vi har gjort två olika intervjuer och det som har intervjuats med del 2 står det en *tvåa* bakom kommunen som förklarar att pedagogerna ha blivit intervjuade av del 2 frågorna (P1M2).

Resultat och analys

Resultatavsnittet är indelat i fem teman som vi kommit fram till när vi har bearbetat intervjuvaran. Varje tema bygger på generella drag som framkommit när vi försökt urskilja likheter och skillnader i intervjupersonernas svar. Dessa teman är; *Planering, Fokus & initiativ, Ansvar, Färdighetsträning* samt *Icke önskad användning*. Efter varje tema kommer vi att göra en analys.

Planering

Pedagogerna tyckte olika om huruvida man behövde planera för undervisning med iPad. Vissa av pedagogerna tyckte att den passade bra in i stort sätt all undervisning medan andra kände att de var tvungna att planera undervisningen med iPaden i åtanke.

Det känns som att den hela tiden finns med. (P5M)

Målet för mig är att få in iPaden mer som ett verktyg på lektionerna. Är inte riktigt där ännu. (P4M)

Under intervjuerna märkte vi att när iPaden först introducerades på skolorna använde nästan alla pedagoger det på liknande sätt. Appen Nomp och webbsidan elevspel.se användes mest för färdighetsträning och traggelövningar. Efter att iPaden använts ett tag började dock undervisningen skilja sig åt, speciellt i de högre årskurserna. Pedagogerna började bland annat använda sig av ”flippat klassrum”, olika appar för att presentera och förklara sin tankegång av problemlösningar med text, ljud och bild samt att man använder sig av Minecraft. Samtidigt var det en del pedagoger som tog sig an lite mer avancerade arbetssätt, även i de lägre årskurserna.

Ja, nu då det senaste så har jag börjat med Minecraft då. Då använder jag det som att jag planerar en lektion och att de får genomföra det jag har planerat, och då är uppgiften att lösa det i Minecraft. (P2M)

Pedagogerna planerar på olika sätt beroende på skola och arbetslag. Vissa planerar tillsammans medan andra planerar enskilt. Hur de än planerar blir dock lektionerna olika från klass till klass. Det finns alltid en gemensam grundtanke bakom ett undervisningsmoment eller arbetssätt men det blir aldrig likadant då pedagogerna alltid måste anpassa undervisningstillfället och planeringen till sin klass.

Vi sitter ett arbetslag och vi är väldigt tajta och fungerar bra ihop så vi planerar det mesta tillsammans. (P6M)

Om jag ska genomföra en lektion med iPaden så tar jag hjälp av arbetslaget. (P3M)

Till skillnad från

Jag planerar enskilt, tillräckligt gemensam tid saknas för att utveckla något bra. (P4M)

Dock finns det pedagoger som samtalar och delar med sig förslag om bra appar som kan användas i matematikundervisningen

Man pratar ju med kollegor, på raster, under planeringar och sådär. Nu har jag hittat det här och testa det, så det är nog mycket vi att vi kollegor tipsar varandra. (P2M)

Oavsett hur pedagogerna planerade så framkommer det i intervjuerna att de som arbetar med årskurserna fyra, fem och sex i högre grad använde sig av iPaden på ett mer avancerat sätt i matematikundervisningen, än de pedagoger som arbetade i de lägre årskurserna. Eleverna i mellanstadiet fick bland annat använda sig av iPaden för att spela in lösningar till matematikuppgifter som de sedan skulle få presentera digitalt och använda sig av appar för att lösa problem som de sedan visade för sin lärare enskilt.

På matematikundervisningen har jag börjat använda den som en griffeltavla så att jag kör gemensamma uppgifter så får eleverna svara på iPaden och så visar de för mig [...] då kan jag be någon förklara för mig hur de tänkte, då blir det mer en diskussion. (P4M2)

Utifrån intervju svaren framgick det att många elever tycker att det är jobbigt att stå framför sina klasskamrater och sin lärare, då har många av pedagogerna börjat använda sig av detta sätt att presentera på. De säger att eleverna, då de inte hämmas av att ha allas ögon på sig, ger mycket mer utförliga förklaringar och tar mer tid på sig att gå igenom uppgiften steg för steg.

Enligt pedagogerna går mindre information förlorad och de har lättare att se elevens kunskapsnivå. Detta gör det även lättare för pedagogen att senare bedöma elevens arbete samt att pedagogen själv får en bättre helhetssyn på vad eleven i fråga behöver arbeta mer med.

Tiden pedagoger har för att planera undervisningen tycker de är för kort. I och med att iPaden är relativt nya på skolorna krävs det mer tid att testa samt väga för- och nackdelar. Varje ny app eller arbetssätt som pedagogen vill börja arbeta med måste först prövas. iPaden ska vara ett verktyg som ska underlätta elevers inläring. Pedagogerna tycker sig behöva mer tid för planering för att användandet av iPaden i matematikundervisningen inte har en motsatt effekt på elevernas lärande. Trots dessa svårigheter är det ingen av pedagogerna som skulle vilja att iPaden försvinner.

När jag tänker på ett område, om jag tänker på målen, hur kan vi använda iPaden för det här som underlättar och varierar undervisningen [...] Hur vill jag använda den på detta område? På vilket sätt? (P5M)

Analys

Calderon (Skolverket, 2012) skriver att digitala verktyg har möjliggjort varierad och individanpassad undervisning för eleverna. Genom att använda sig av digitala verktyg blir klassrummet en plats att ta in världen på. Detta ihop med möjligheten att använda sig av elevernas intresse för teknik genom verktyget har skapat en helt ny arena för spännande utveckling och inspirerat lärande. Vi anser att lärlusten är som störst i låg- och mellanstadiet, trots detta är det få pedagoger, av de vi intervjuat, som försöker sig på en mer iPadintegrerad undervisning i de yngre åldrarna. Pedagogerna i årskurs fyra till sex ville få fram en mer strukturerad undervisning med iPaden. Pedagogerna tyckte också att det fanns många bra appar och hemsidor där eleverna kunde göra samma övningar som de gör i exempelvis böckerna. Detta såg de som en fördel då de inte behöver utforma alla uppgifter själva eftersom det redan finns färdiga appar som eleverna kan arbeta efter.

Tiden som krävs för att planera undervisningen på dessa två skolor har ökat sedan iPaden har införts. Det har framgått att tiden som krävs för att testa appar och se över nya arbetssätt inte finns tillgänglig då den också ska räkna till allt administrativt arbete och lektionsplanering. Majoriteten av pedagogerna anser att de inte hinner testa och utforska iPadens alla funktioner och dess stora apputbud. Det visas även i ett pilotförsök med 41 deltagare att planeringen och testandet ledde till stor tidsbrist för de medverkande pedagogerna (Hylén, 2013). Med tanke på pedagogerna som vi intervjuat samt de från pilotförsöket upplever tidsbrist är det då inte märkligt att flera pedagoger inte vågar ta till sig iPaden i dess helhet utan använder sig bara av de basfunktioner och enkla arbetssätt som finns lättillgängliga. Couse & Chen (2010) skriver att det inte är tekniken som är avgörande för lärandet utan att det är hur lärarna väljer att använda tekniken som är avgörande för vilket resultat iPadanvändandet ger. Detta visar även Unos Unos (2014) rapport. Den pekar på att det är av stor vikt att pedagogerna får tid till planering med iPaden, annars finns det risk för att arbetet med iPaden inte ger bra resultat.

Enligt Falloon (2013) är utformningen av innehållet i apparna av stor vikt, han menar att om man väljer bra appar leder det till att eleverna blir mer engagerade och får ett produktivt lärande. En bra app innefattar sex kriterier, de ska vara lätta att förstå, ha distraktionsfria vägar till målen, förståeliga instruktioner, dem ska ge korrigerande feedback, vara anpassade till den specifika elevgruppen samt ha en bra blandning av lek, praktik och lärande komponenter.

Med tanke på detta anser vi att skolorna som infört iPads borde lägga större vikt vid att ge pedagogerna tid att testa apparna, eller om man arbetar i arbetslag kan man ha någon som ansvarar för att hitta bra appar och hemsidor. I arbetslaget bör det också diskuteras i vilken utsträckning apparna ska användas i undervisningen för att få planeringen effektiv. Vi anser även att detta görs kontinuerligt eftersom det hela tiden kommer nya appar och att erfarenhetsutbyte sker mellan olika pedagoger. Detta med tanke på att det är ett nytt arbetssätt i skolan och att det inte finns så mycket forskning om detta. Säljö (2009) skriver om detta nya arbetsätt som en fjärde basfärdighet i skolan, den digitala kompetensen. Han menar på att de digitala verktygen ger en annan förutsättning till att förändra undervisningen. Chou, Block & Jesness berör också frågan om att pedagogerna behöver ett nytt förhållningssätt gentemot eleverna med iPads (Ciampa, 2014). iPaden bör finnas för att stödja elevernas inläring och undervisning, den ska vara en hjälp i deras utveckling. Om inte tiden ges till pedagogerna kan detta leda till att iPaden blir ett verktyg som inte behövs eller byts ut.

Fokus & Initiativ

Pedagogerna berättar att eleverna börjar samtala kring hur de har löst uppgifter när de arbetar med iPaden, vare sig om svaret är rätt eller fel. Diskussioner startas kring hur man kan lösa samma uppgift på olika sätt. Fokus hamnar på att eleverna förklarar för varandra hur man själv tänkt. Distribuerat lärande leder till att man som elev får möjlighet till att ta till sig flera olika strategier. Eleverna tar initiativ till att försöka sig på svårare uppgifter, ibland går eleverna ihop i par och försöker hjälpas åt för att lösa matematikuppgifterna. Även då startas diskussioner kring hur man ska gå tillväga och varför man ska göra på ett visst sätt. Pedagogerna berättar att när eleverna blev medvetna om att de spel och appar som pedagogen använde sig av på lektionerna skulle uppfylla krav, började de komma med förslag om vilka appar pedagogen kunde använda sig av och de argumenterade för vilka spel och appar de skulle kunna använda utifrån vad de skulle lära sig.

De är ju så otroligt kreativa, de kan komma och visa mig en app och så säger de: kolla här, här kommer de geometriska formerna in, de argumenterar om varför de ska få använda vissa spel och appar. (P3M2)

Eleverna kan inte bara göra saker utan de måste ha en uppfyllelse med det också. (P3M2)

Pedagogerna anser att iPaden är ett bra verktyg för eleverna eftersom de lätt kan arbeta med en annan app en stund om de tappar koncentrationen. När man sedan kommer tillbaka till det man fastnat på så kan det ses med nya ögon. En pedagog nämnde att eftersom man kan variera uppgifterna när eleverna tappar koncentrationen har hen upplevt att det blivit mindre stök i klassrummet. Det framgick under intervjuerna att pedagogerna tyckte att de fick mer tid till att hjälpa elever när man arbetade med iPads i matematiken. Detta var positivt då pedagogerna känner att vissa elever har svårigheter att sitta själva.

Vissa elever som har det svårt med koncentrationen kan bli lite mer speedade med iPaden. Det kan bli så vansinnigt mycket intryck om eleven sitter själv. (P4M)

Flippat klassrum är en undervisningsform som vissa av pedagogerna använde sig av. De menade på att genom arbete med flippat klassrum får eleverna, genom att använda digitala verktyg, en förkunskap om ämnet som ska tas upp på nästa lektionstillfälle. Eleverna kan då känna större mening i att kolla upp läxan, då de ska använda kunskapen och tankarna de får av den. Eleverna blev säkrare i sina diskussioner då de sedan innan har format klara och genomtänkta lösningar som de sedan kan argumentera för. Detta ledde till livligare diskussioner, fler lösningar och mer engagerade elever.

Svagare elever kan, genom att titta på genomgången flera gånger stärka sina kunskaper i högre utsträckning än om de bara skulle få höra genomgången en gång på lektionen, beskriver pedagogerna. Genom att eleverna redan är pålästa i ämnet när de kommer till lektionen kan pedagogen lägga mer fokus på att hjälpa de elever som behöver ytterligare kunskap för att förstå uppgiften. Pedagogerna berättade att då eleverna känner sig säkra i tekniken, ibland mer än pedagogen, tar de mer plats i klassrummet. De börjar förstå att genomgången som de kollar på hemma eller spelet de spelar har en poäng i deras inläring. De kan då börja använda kunskaperna från genomgången eller spelet även utanför skolan. Förståelsen för vad de lär sig när de leker och spelar skapas.

Nu efter sju månader börjar det vansinniga spelintresset att svalna och iPaden kan börja användas som ett skolverktyg istället för ett spelverktyg. Nyhetens behag har lagt sig. (P4M)

Analys

Man kan, utifrån pedagogernas svar under intervjuerna se att eleverna i årskurs tre började argumentera för appar som de ville ha med i undervisningen. Man kan då se att eleverna börjar eller har kommit till insikt att apparna behöver ha en måluppfyllelse, att de inte bara är spel utan att iPaden är till för att eleverna ska inskaffa ny kunskap. Det är viktigt att eleverna själva vet vad de ska lära sig i skolan och att de kan argumentera för sin sak. Olsson (2013) menar att barn lär sig genom lek och att färgglada, roliga och inspirerande appar stimulerar barns matematikuppfattning.

Leken och spelet leder till att barnen får en grundläggande förståelse för matematiken, genom detta kan man använda matematiken för att hitta lösningar på olika problem när eleverna argumenterade för en viss app, synliggjorde eleverna den matematiska tanken spelet hade, och att de hade fått en grundläggande förståelse för matematiken (Olsson, 2012). Med hjälp av läraren eller föräldrarna kan eleverna koppla samman lek och spel med verkliga händelser, då de befinner sig inom den proximala utvecklingszonen.

Enligt Chou (2012) kan man se en koppling mellan iPaden och att eleverna sitter och arbetar flitigt. Pedagoger som var en del av studien berättar hur elever vissa dagar sitter och arbetar med skolarbetet hela dagen, och att fokus är stort. Det går även mindre tid till spillo då eleverna snabbt kan starta sina arbeten direkt när de kommer in i klassrummet på morgonen (2012).

Pedagogerna anser att eleverna arbetar bra tillsammans när de har tillgång till digitala verktyg så som iPaden. Lärandet sker då i en praxisgemenskap, där de utbyter erfarenheter, lär sig av varandras olika kunskaper och därigenom skapar nya kunskaper (Dysthe, 2011).

Pedagogen behöver inte längre ta tid från undervisningen för att ge instruktioner utan kan istället använda tiden för att hjälpa eleverna individuellt. De flesta aktiviteter slutförs av eleverna när de är i den så kallade proximala utvecklingszonen, alltså genom att eleven arbetar med hjälp av pedagogen (Chou, 2012).

Om man tittar på pedagogernas fokus och initiativtagande kan man se att många känner sig osäkra gällande vilka appar man ska använda i sin undervisning. Apparna kan vara bra att använda i undervisningen men många pedagoger känner sig osäkra när det kommer till att välja ut dem. Falloon (2013) beskriver vad man ska tänka på som pedagog då man ska välja ut appar. De ska bland annat vara smidiga och målinriktade, intressanta och intresseväckande samt vara enkla att följa med lätta instruktioner.

Det är viktigt att apparna man använder inte ger eleverna för mycket intryck, detta för att arbetet ska flyta på och hjälpa eleverna att nå målen samt för att inläringen ska bli optimal. Självklart ska apparna tillföra en grad av utmaning, denna ska dock vara passande för eleverna. Det är även viktigt att tänka på gruppen man arbetar med. En app som fungerar för en klass eller grupp elever kanske inte fungerar för en annan grupp. Därför är det även viktigt att tänka på att interaktionsparametrarna är passande till den grupp som pedagogen arbetar med (Falloon, 2013). Det är speciellt viktigt för barn i de yngre åldrarna eftersom det är att de behöver hålla fokus på sin inläring.

En del av pedagogerna använde sig av flippat klassrum i sin undervisning. De anser att denna metod är bra, eftersom eleverna kan kolla på genomgången flera gånger. Eleverna kan då kolla på läxan när det passar dem, förbereda sig för diskussionen i klassrummet och få en förståelse för materialet som ska tas upp. Pedagogerna och Christoffersen (2014) menar att denna metod leder till livligare diskussioner vilket i sin tur leder till en djupare förståelse. Även upprepning av till exempel en viss genomgång kan leda till att elever får en större förståelse för ämnet. Då är flippat klassrum ett bra arbetssätt att använda sig av då man som elev kan gå tillbaka och titta på en video där läraren går igenom hur man ska gå tillväga för att lösa ett problem. Eleverna förstår då kanske, efter att ha sett videon flera gånger, hur de ska gå tillväga. De slipper även vänta på hjälp från läraren som kanske hjälper någon annan elev. Detta leder till att arbetet flyter på i klassrummet och dödtiden som skapas av att vänta på hjälp minimeras.

Ansvar

Elevernas ansvarstagande vad gäller användandet av iPaden var olika. Det var pedagoger som arbetade i årskurs ett och två som ansåg att eleverna var för unga och att klasserna var för stora för att kunna använda dem. Dessa pedagoger menade på att eleverna snabbt gick över till spel istället för att arbeta med det som var planerat. Pedagogerna i årskurs ett och två ansåg då att eleverna var för små för att ansvara för iPaden samt var för unga för att till exempel kunna koppla upp sig på skolans nätverk eller logga in på olika konton.

Man kan använda iPaden till att kanske utmana dem lite mer när de har blivit äldre, göra svårare grejer eller se på en film hemma, skaffa konto på SLI. Då slipper jag göra 24 konton, då de kan fixa eget konto på SLI. Alltså att man slipper det ansvaret, vilket underlättar mycket för läraren tänker jag. (P2M2)

En pedagog sa såhär om skillnaden på ansvar för eleverna.

Det blir mer individanpassat men också att man kan släppa kontrollen på dem lite. Vi försöker ha mer läraledad undervisning istället för just egna uppgifter som de flummar iväg på egen hand. (P4M2)

Vissa pedagoger hade speciella sidor och konton som de använde sig av vid till exempel läxor. I stort sätt alla pedagoger hade erfarenhet att använda elevspel.se och appen Nomp. På dessa sidor kan elever gå in för att öva vissa moment men där kan också pedagogen själv planera och skicka ut läxor till eleverna. Med hjälp av apparna och internetsidorna blir det lättare för eleverna att ha tillgång till, till exempel alla läxor på ett och samma ställe. Det blir även lättare för pedagogen att se om eleverna har gjort läxan och hur många gånger de har gjort den.

Vi har Nomp i matten, där jag kan logga in och ge dem läxor, jag ser vilka som är färdiga med läxan, vilka som har börjat med läxan, hur många minuter det tar. (P3G)

Ibland har vi läxor, jag har ibland filmat mina genomgångar och så får de titta hemma och sen har vi genomgång i klassrummet. (P5M)

Ja, de gör läxor. Då kan jag lägga upp läxor på elevspel.se som eleverna går in och gör så ser jag sedan på en sajt som jag har lagt in alla elever i och kan se när de har gjort dem och hur många gånger de har gjort den. På elevspel.se kan jag se hur det har gått och jag kan se hur jag kan lägga upp uppgifterna som eleverna tränar på hemma, i klassrummet, under nästa lektion (P2M2)

Eleverna på mellanstadiet hade mer ansvar när det kom till iPaden, pedagogerna kände att de var tillräckligt gamla för att komma ihåg inloggning till både nätverk och iPad som behövdes för att arbeta med den effektivt.

Många av pedagogerna nämnde lite av de negativa aspekterna med iPaden i undervisningen, problem skapas om en elevs iPad är sönder, om den av någon anledning inte fungerar om den är urladdad eller om eleven har glömt den hemma. Detta leder till att alla elever inte kan utföra en viss uppgift om den är planerad med iPaden i åtanke. Ansvaret som eleverna har nu är betydligt större än förr enligt pedagogerna.

Svårigheterna är att de tar sönder dem och då kan de inte vara med genomgångarna. (P6G2)

De går sönder, mycket skador på dem, och så kommer man och har lagt upp en lektion efter iPaden, och så är det två som inte har med sig den, någon som inte kan sin kod eller har avaktiverat den eller att den är på lagning eller någonting, då blir det jobbigt istället. Matteböckerna eller räknehäften har man ju alltid extra, mer papper eller extra pennor har man alltid till hands i skolan. Men en extra iPad, det är ju inte något man bara kan slänga fram. (P5M2)

Det som är negativt är när någon elev har sitt verktyg på lagning, när de tekniska strular, lösenord, nätverk och oladdade iPads. (P3M)

Analys

Två pedagoger som arbetade i årskurs ett och två upplevde att de inte kunde ha kontroll över vad eleverna gjorde på iPaden, samtidigt som de var tvungna att ha koll på alla elevers personliga lösenord samt hjälpa dem att starta upp iPaden. Deras arbete skulle då kretsa mer kring det tekniska än det pedagogiska. Detta ser vi som ett stort problem då många av de pedagoger vi intervjuat inte känner sig säkra med den tekniska delen av iPaden, samt att meningen med iPaden i undervisningen är att det ska vara ett läromedel där eleverna kan hämta ny kunskap.

Om pedagogerna som ställde sig skeptiskt till att eleverna skulle få använda en egen iPad skulle introducera iPaden och låta dem ”lära känna” den under en period, så hade kanske dessa tekniska och tidskrävande problem reducerats eller försvunnit. Med tanke på att det har varit fungerande för de andra två pedagogerna vi intervjuat i lågstadiet.

I mellanstadiet arbetar eleverna i större utsträckning med mer komplexa och krävande arbetsätt. Detta för att pedagogerna tycker att eleverna i dessa årskurser klarar av mer eftersom eleverna inte behövde hjälp att till exempel koppla upp sig på nätverk, skicka mejl och inloggning. Detta behövde de mindre årskurserna mer hjälp med vilket resulterade att det inte arbetade lika avancerat. Samtidigt ges inte möjligheten till de yngre eleverna. De äldre eleverna har visat bättre resultat och driv genom att arbeta med iPaden men detta försöker man inte tillämpa i de yngre åldrarna.

Detta är inget konstigt då de äldre eleverna har mer förkunskaper och mer vana vid att arbeta och "leka" med den sedan tidigare, alltså ju mer eleverna kommer i kontakt med iPaden desto mer lär de sig.

Vi har som sagt sett skillnaderna mellan de yngre och äldre årskurserna, de äldre får betydligt mer ansvar för sitt eget lärande med iPaden. Richtel (2011) menar att de digitala verktygen spelar stor roll när det gäller elevernas lärande och att det kan hjälpa eleverna att lättare få ner idéer. När eleverna får ta del av sitt eget lärande och välja mer fritt hur de ska gå tillväga för att lösa matematikuppgifter blir det bättre, då de har kunskaperna att använda sig av både matteboken och det digitala arbetet.

Problematiken när det gäller digitalt lärande menade pedagogerna på att det går sönder och då stannar undervisningen upp. Detta beror på att när endast en elev inte har sin iPad med sig så blir det problem. Eleven missar det som de gör med iPaden och kommer efter då man inte kan ge ut en extra iPad som man kan göra med en matematikbok eller penna. Här har eleverna ett bristande ansvar då det inte har med sig den, vilket skapar problem. En pedagog nämnde att hen försökte att ha mer lärarledd undervisningen istället för egna uppgift som de kan flumma iväg på egen hand. Det är viktigt att pedagogerna klargör vilket ansvar som ligger på eleverna, pedagogerna och eventuellt föräldrarna. Det måste finnas en plan B om eleverna till exempel inte har med sina iPads och hur gör man då. Ska man återgå till det traditionell undervisning eller ska man samarbeta med de elever som har en iPad.

Färdighetsträning

Utifrån pedagogernas svar märktes det att iPaden användes flitigt och ofta, förutom de pedagoger som sa att eleverna var för små för att använda dem på det sättet som de hade velat. Pedagogerna från de två olika skolorna använde eller hade erfarenheten av både hemsidan elevspel.se och appen Nomp där de arbetar med färdighetsträning. Det framgick under intervjuerna att det som skiljde sig mellan de olika årskurserna i mellan dessa appar och hemsidor var att svårighetsgraden förändras. Alltså beroende på vilken årskurs eleverna gick i kunde pedagogen välja uppgifter som passade in för elevernas lärande då de tragglar uppgift efter uppgift. Majoriteten av pedagogerna anser att iPaden är ett bra komplement i undervisningen och att det är positivt att eleverna själva kan sitta och traggla uppgifter så mycket de vill, både hemma och i skolan. Nedan följer kommentarer från olika pedagoger.

Det beror på vilket område man håller på med. Men egentligen dagligen för färdighetsträning, både i skolan och hemma. (P1M)

Jag använder den mycket som reflektionsverktyg, oavsett ämne. Sen som ett verktyg i matematiklärandet är det bra för tabellträning och färdighetsträning. (P5M2)

Pedagogerna i mellanstadiet berättade att de arbetade med iPaden kontinuerligt, både som ett extra verktyg i undervisningen men också till att utforma läxor. Pedagogerna beskriver att de erbjuder eleverna ett nytt arbetssätt och där eleverna själva får bestämma vad de vill lägga fokus på. Resultatet från pedagogerna visade tydligt att det inte ville ta bort iPaden från undervisningen då den är en tillgång till alla elever. Pedagogerna kan då med hjälp av iPaden utforma uppgifter både för individuell inläring och till helklass. Nedan följer kommentarer från pedagoger som förklarar hur deras användande går till och hur mycket det använder iPaden i matematiken.

Man kan ju stryka olika saker ur en mattebok och likadant om jag styrker något kapitel i matteboken så kan jag göra det på iPaden istället. Men jag tror att det är bra att kombinera ihop så att det känns bra för en själv och att man tar lite v varje så man inte fastnar i samma spår. (P2M)

Ganska ofta använder jag den, jag använder den just nu varje vecka till läxor i ett program som heter Nomp. Sen har de elevspel som de tränar på. Sen använder jag en app i slutet på varje lektion som jag kollar av hur mycket eleverna har lärt sig och om de har förstått. I appen kan man både göra prov, frågeställningar och problemformuleringar. (P6G2)

På nästan varje mattepass så finns det något moment som vi använder iPaden till. En del använder den som multiplikationsträning eller olika övningar som passar till de som vi går igenom. (P6M)

Ungefär en gång i veckan, Barnen är bara på plattan för att spela spel men vi har haft framme mattespelet Nomp som de har tränat plus och minus. (P2G2)

Med iPadens funktion och möjlighet att hitta uppgifter och övningar fanns det pedagoger som redan hade kommit in i tänket att det finns många möjligheter att utvidga undervisningen mer än att bara använda sig av till exempel traggelövningar. Det var en pedagog som sa så här:

Jag tror att man kan göra mycket mer med den än vad vi gör. Det finns ett projekt som heter "På riktigt", det är en lärplattform, lite dataspels inspirerad. Man gör olika moduler och då är det vi lärare själva som skapar dessa moduler som man planerar så att man får det digitalt, då har alla elever tillgång till det och de kan logga in där och göra uppgifterna. En modul kan vara att man ska göra tre problemlösningar och lämna in dem eller filma en redovisning och lägga upp det så kan jag gå in och se vad eleven har gjort. Det verkar väldigt intressant. (P4M2)

Det framgick även under intervjuerna att pedagogerna tycker att iPaden har utvecklats mycket och att den har blivit mer intressant att arbeta med då matematiken är ett brett ämne. Man kan därför hitta många sätt att arbeta med ämnet på ett roligt och inspirerande sätt då iPaden kan anpassas till varje årskurs

Analys

När pedagogerna berättade om färdighetsträning sa de att det var något som gjordes dagligen. Alltså de menade på att iPaden var till stor hjälp när detta skulle ske då iPaden har möjligheten att ladda ner olika appar i vardera ämne. I denna studie handlar det om matematik och i matematiken finns det många appar som kan vara jätte bra till just färdighetsträning.

Appen Nomp och elevspel.se är något som vi tidigare har nämnt väldigt populärt och att de används ofta. I tidigare forskning skriver vi om Ke & Squire (Ke, 2013) som menar att forskningen som har gjorts på appar har resulterats mycket positivt, då det finns fler spel att ladda ner som kan stödja undervisningen och lärande samt inläring strategier. Detta är något som styrker pedagogernas svar då de beskrev att det finns mycket att välja mellan och att man kan hitta passande appar som hör ihop till olika moment. Den ena pedagogen berättade att moment som de arbetade i matematikboken kunde hen styrka med apparna för att variera undervisningen. Detta är något som vi har sett bland det flesta pedagoger.

Färdighetsträning är något som de alla arbetar ständigt med både i skolan och hemma. De berättade att apparna och hemsidorna var ett bra komplement till att göra läxor i, samt till att sitta och traggla. Filosofen John Dewey myntade metoden "Learning by doing" (Imsen, 2006, s.49), alltså att "Erfarenheter är ett samspel mellan att göra något och se vad handlingen leder till". Detta kopplar vi till när eleverna sitter med iPaden och tragglar genom detta får de erfarenheter av att göra uppgifterna. De får även se vad handlingen leder till genom att uppgifterna korrigeras automatiskt när eleverna är klara eller klickar sig till nästa uppgift. Devlin (2011) antyder också att när eleverna får tillgång till att se på till exempelvis video får eleverna möjligheten att kunna se om filmen hur många gånger hen vill. Han menar att om detta arbetssätt fungerar kommer det att gynna eleven, alltså traggelövningar och upprepningar främjar elevernas lärande.

Pedagogerna var också eniga att iPaden är bra till att individanpassa alla elever då svårighetsgraden kan variera beroende på elevernas egen kunskapsnivå. Eleverna kan öva hur många gånger de vill och behöver inte vara beroende av sin lärare som förr var tvungen att rätta varje övning. Detta löser iPaden då eleverna bara kan starta om spelet och får se direkt om den har svarat fel eller inte.

Icke önskad användning

En problematik som pedagogerna pratar om är att det är svårt att ha kontroll över vad eleverna gör, det är många som upplever att eleverna går in och spelar spel på iPaden istället för att göra det som är avsett för lektionen. Enligt pedagogerna är det problematiskt att eleverna får ta med sig iPaden hem då många elever ofta får sitta med den väldigt länge i hemmet för föräldrarna. I och med att iPaden har tillkommit som ett verktyg anser pedagogerna att det krävs det att föräldrarna också är med och styr i hur eleverna använder dem.

Det negativa är att de är många som spelar, det handlar mycket om föräldrarnas inverkan. Dem måste bli mer bestämda och sätta gränser efter skolan. Barn måste vara ute mer och leka och inte bara sitta med iPaden. (P6G2)

Under intervjuerna framkommer det att eleverna gärna använder sin iPad i andra syften än för lärande. Pedagogerna påpekar att problemet inte ligger i att eleverna använder iPaden i andra syften, utan i att det tar tid från deras undervisning. Majoriteten av pedagogerna tyckte att man måste tillåta lite lek och spel ibland men att man även måste veta var och när man ska sätta gränserna.

Så minsta lilla, när man vänder ryggen så flyger den upp och så spelar de något spel. De kan inte plocka bort den riktigt. Där blir ju negativt, det tar ju från deras tid. (P5M)

Jag tycker iPaden är bra men att eleverna har väldigt svårt att hålla fingrarna i styr. (P4M2)

Att använda iPaden som belöning visades det finnas skilda åsikter om, vissa pedagoger använde medvetet iPaden som en belöning för att få igång elevers motivation medan andra ville komma bort från att använda iPaden på det sättet.

Som belöning kan det väl funka, om det finns elever som inte arbetar särskilt flitigt så kan man locka med iPaden för att få igång dem. (P3M)

Men även belöning när de är klara med skolarbetet. (P4M)

[...] men jag försöker komma bort från att använda den som en belöning. (P2M)

IPaden som belöning var någonting som nästan alla pedagoger tyckte var genant att säga att de gjorde. Dock var det några pedagoger som ansåg det bra att ibland låta barnen spela fritt.

Analys

Kontroll är ett återkommande bristande ”faktum” när vi lyssnar på vad pedagogerna säger om användningen av iPads. Det är många pedagoger som pratar om att de tycker att iPaden är ett bra läromedel, men att det är svårt att hålla koll på vad eleverna gör när de sitter med iPaden på lektionstid. I rapporten Unos Uno (2013) framgår det att en av de största negativa faktorerna är distractionen från de sociala medierna. Pedagogerna vi intervjuat berättar att det är väldigt enkelt för eleverna att spela ett spel när de egentligen inte ska göra det. Om de ser att pedagogen närmar sig kan de snabbt trycka på ”hem-knappen” och kan då snabbt byta till appen som de ska använda. Detta förstår vi är ett problematiskt område för pedagogerna, och att de känner att de inte har tillräckligt mycket kontroll på eleverna. Detta kan vara en bidragande faktor till att vissa pedagoger i de lägre åldrarna inte känner att deras elever klarar av att arbeta med iPaden. Det finns lösningar för att begränsa elevernas användning till att ladda ner nya appar på iPaden. Man kan ha ett lås på iPaden som gör att eleven inte kan ladda ner några appar utan tillgång till ett inställt lösenord som endast läraren ska ha tillgång till. Problemet med att eleverna får ta med sig sin iPad hem kan vara att det blir svårt för de att se den som ett läromedel i skolan eftersom de får spela vilka spel de vill när de kommer hem. En lösning kan vara att eleverna bara får ha lärospel på sin iPad, och att alla appar som laddas ner går genom läraren. Man kan även ställa in olika åldersgränser på iPaden så att de inte får tag i spel och appar som inte är ämnade för deras åldergrupp.

Användandet av iPaden som en belöning när en elev har arbetat bra, är någonting de flesta pedagogerna vill sluta med. Dock säger de i intervjun att det ibland kan vara bra att låta eleverna göra någonting som inte är skolrelaterat under korta stunder. Vi tror att det är själva ordet belöning som pedagogerna har svårigheter med. I och med att det finns belöning så borde det även finnas straff, detta låter antagligen negativt i pedagogernas öron. Belöning och straff är något som präglas av det behavioristiska perspektivet, de ser människan som en maskin som kan lära sig vad som helst genom stimuli, alltså rätt belöning (Imsen 2006). Detta perspektiv kan uppfattas som strängt och ett tillvägagångssätt som man inte vill följa, med tanke på att dagens skola präglas av det sociokulturella perspektivet. Vi ser inte någonting fel i att använda iPaden som belöning så länge som eleverna arbetar bra och drar nytta av iPaden i undervisningen.

Diskussion

Diskussionen består av tre delar. Under *metoddiskussion* diskuteras metodvalet och vad vi eventuellt skulle kunna göras annorlunda. Därefter följer *resultatdiskussion* som återkopplas till våra frågeställningar och behandlar vårt resultat kopplat till både frågeställningar och tidigare forskning. Studien avslutas med *didaktiska slutsatser* där vi lyfter fram hur vi kommer att förhålla oss till detta i vår kommande yrkesroll.

Metoddiskussion

För att genomföra vår studie har vi undersökt och läst tidigare forskning om hur iPads tillämpas eller kan tillämpas i skolan. Vi valde att samtala direkt med pedagoger vilket Esaiasson et al. (2007) kallar för samtalsintervju, han menar att samtalsintervjuer ger bättre svar då samspelet mellan undersökningsdeltagarna och forskarna bidrar till en djupare förståelse. Vi ville få inblick i vad pedagogerna ansåg om iPaden i skolan, hur de använde den och om de såg någon förändring i deras undervisning. Vi ville utifrån samtalsintervjuerna försöka urskilja hur användningen ändras under de olika årskurserna. Valet av att utföra samtalsintervjuer för insamling av data upplever vi ha gynnat vårt resultat. Detta då samtalsintervjuer bidrar till direkt kommunikation samt mer utförliga och nyanserade svar. Detta var något vi ville uppnå. Vi har upplevt att det varit svårt att hitta relevant forskning om vår problemformulering, på grund av att det inte gjorts mycket forskning i hur iPaden används i matematiken i de olika årskurserna. Dock har studien varit väldigt intressant och vi känner att vi har lärt oss mycket om hur det kan se ut i skolor vad gäller användning av iPad.

Under denna studie har vår tyngdpunkt varit att se hur iPaden används i matematiken. Den forskning vi har hittat om detta har visat positiva resultat av iPaden, med vissa undantag eftersom alla elever inte lär sig på samma sätt.

Ifall denna studie hade gjorts om, hade vi minskat antalet intervjuer då vi hade svårt att sälla de liknande svaren vi fick från pedagogerna. Vi tror att det hade varit bättre om vi hade ett mindre antal då vi skulle haft mer kontroll. I det fallet skulle studien förlora validitet och generaliserbarhet, dock innefattar den redan nu för få respondenter för att studien ska kunna ses som tillförlitlig.

Slutdiskussion

Resultaten visar på att de pedagoger vi intervjuat arbetar på liknande sätt med iPaden i matematikundervisningen, detta även trots att de inte ha kontakt med varandra och att skolorna ligger i olika kommuner. Resultaten visar också att eleverna i de högre årskurserna får ta mer ansvar och arbetar på ett mer komplext sätt än eleverna i de lägre årskurserna. De använder sig av arbetssätt som till exempel flippat klassrum där eleverna får använda sig av iPaden under eget ansvar. Samtidigt använder sig pedagogerna av samma appar när det kommer till färdighetsträningen från årskurs ett upp till årskurs sex.

Innan studien hade vi ingen uppfattning om hur pedagogerna arbetade med iPaden. Våra antaganden byggde på personliga erfarenheter kring iPaden, dels utifrån ett verktyg vi använder dagligen och dels hur vi sett den användas i undervisning under till exempel praktik. Vi byggde även antaganden på tankar kring hur vi skulle kunna tänka oss använda den i vår undervisning. Vi ser nu att iPaden är ett bra och kapabelt verktyg i matematikundervisningen, dock är det viktigt att dels veta hur man ska använda den och dels att våga använda den.

Pedagogernas syn på att använda iPaden visade sig väldigt positivt bland alla vi intervjuade, de hade dock olika erfarenheter av att arbeta med den. Det fanns pedagoger som arbetade väldigt aktivt med iPaden, medan ett fåtal använde den väldigt sällan. Pedagogerna var dock oroliga gällande att använda iPaden istället för matematikboken. Vi har genom analys sett att pedagogerna inte vill arbeta utan till exempel matematikboken, de använder iPaden som ett komplement till den. Då eleverna själva på iPaden kan välja vad de vill arbeta med är matematikboken ett bättre läromedel då den är efterföljsam, alltså att den är upplagd på ett sådant sätt att eleverna lär sig saker i en viss ordningsföljd, detta för att förenkla deras inläring. Eleverna ges möjlighet till att ha fått en mer varierad undervisning och större valmöjlighet att välja själva vilket verktyg som passar dem bäst för att lösa uppgifter. Det gäller då att använda iPaden som ett komplement i matematiken istället för att använda den som ett supplement.

Pedagogerna vill inte bli av med iPaden men de vill heller inte bli av med Matematikboken. Nu när de digitala verktygen har kommit in i skolans värld har det blivit mer och mer att man kompletterar föregående uppgifter och moment med till exempel iPaden. Det är många forskare som antyder att iPaden är ett lärofyllt verktyg som har möjlighet att variera samt att skapa ett roligare arbetssätt. Innan digitala verktyg, så som iPad, bärbar dator och smartphone reducerats har kommunikationen mellan pedagoger, föräldrar och elever fått en helt ny kontaktmöjlighet då mejlen har förutsättningarna att ta kontakt direkt när det är något som behövs delas sinsemellan.

Vi anser att de pedagoger som kände sig skeptiska till introduktionen av iPaden inte skulle känna så stor skepsis om de hade fått en viss tid för att "lära känna" den. Vi tror att de tekniska och tidskrävande problem som uppkommit skulle kunna ha reducerats eller till och med eliminerats helt. Teknikdelegationen (2010) menar på att det största problemet med användningen av digitala verktyg i skolan är otillräckligt ledarskap från skolhuvudmännen och att lärarutbildningen brister i fortbildning kring tekniken och dess funktioner. Pedagoger behöver en stabil IKT-utbildning där ämne och pedagogik tas upp. Genom detta kan utvecklingen fortlöpa och fungera på ett bra sätt som gynnar både pedagog och elev.

Vi tror att anledningen till att pedagogerna på de två skolorna arbetar på liknande sätt och använder sig av samma appar beror på en osäkerhet när man första gången får iPaden. Pedagogerna söker då efter enkla appar som kan implementeras i undervisningen. Vissa appar, så som Nomp och elevspel.se, hamnar högt upp på listorna i Appstore, detta på grund av att de är högt betygsatta från andra användare. Pedagoger väljer då dessa appar att arbeta med på grund av detta. Detta tror vi är anledningen till att samma appar används av olika pedagoger.

När det kommer till saker som flippat klassrum kan man se att det ibland annat i USA har fått ta mycket plats i skolorna. Pedagogerna väljer då att anamma ett färdigt koncept som verkar fungera. Detta verkar vara den största anledningen till att många av de pedagoger vi intervjuat använder sig av just flippat klassrum i undervisningen. Eleverna får genom detta arbetssätt möjlighet att fördjupa sig i materialet som ska tas upp på nästkommande lektionstillfälle. Genom intervjuerna har det framkommit att pedagogerna tycker att eleverna kommer förberedda till lektioner som i sin tur leder till att de får en större förståelse av materialet. Då möjligheten till att till exempel titta på genomgångar som är inspelade flera gånger kan elever återkoppla lektionen till dessa klipp i efterhand och klargöra någonting som de kanske missat eller inte hunnit få hjälp med under lektionen. Arbetssättet är en stor hjälp även för pedagogerna då de kan lägga mer tid på att hjälpa elever som inte förstår materialet i helhet.

Dock fanns det pedagoger i vår studie som arbetar på andra sätt, de har till en början också arbetat som många andra pedagoger men har efter en tid skapat sig en trygghet i iPaden och vågar ta sig an nya utmaningar, så som till exempel att lösa matematiska problem i Minecraft. Vi tror att dessa pedagogers elevgrupper får ut mer av undervisningen då de utmanas på ett annorlunda sätt, genom ett spel som de kanske är vana att spela hemma. Spelet, som för eleverna inte har någonting att göra med matematik får en helt ny innebörd då de, genom undervisning i matematik tillsammans med spelet får upp ögonen för ämnet och dess möjligheter.

Det som pedagogerna ansåg som negativt med att använda iPaden var att de tyckte att den var svår att kontrollera då eleverna går in på spel som inte tillhörde den planerade lektionen. Med iPadens funktionalitet har man tillgång till att ladda ner precis vad som helst och med den enkla touchen på iPaden kan man lätt stänga ner program som används. Våra pedagoger pratade just om detta, att de var många elever som tydde sig till spel när de kom ifrån det vanliga skolarbetet. iPaden är ett tekniskt verktyg och det är mycket som ska fungera när man ska använda den. Pedagogerna berättade detta under intervjun att det var negativt om iPaden hade gått sönder, urladdad eller att nätverket inte fungerar, de sa att den inte går att ersätta som en bok eller en penna utan då blir eleven utanför och missar det som görs på iPaden. Det blir så klart mycket negativt.

Vi är medvetna om att vi endast har utfört 15 intervjuer på 2 skolor, detta leder till att vi inte kan dra några generella slutsatser kring användandet av iPaden i matematikundervisningen. Detta är dock inte heller vårt syfte med studien. Vi var intresserade av att se hur pedagoger arbetar med ett verktyg som är på väg in skolan. Vår studie har visat hur det ser ut på dessa två skolor, vi är dock medvetna om att det kan se annorlunda ut på andra skolor.

Studien har visat att eleverna får större ansvar för lärandet när de arbetar med iPads, eftersom de jobbar relativt självständigt. iPadens funktionalitet gör att man har fått möjligheten att använda inspelning och andra metoder på ett smidigt och lätthanterat sätt. Vi har tidigare tagit upp att de var många pedagoger som arbetade med flippat klassrum, Chrisoffersen (2013) skriver i sin intervju med Christopher Häll att flippat klassrum är ett positivt verktyg för att kunna individanpassa undervisningen för eleverna. Han menar på att nu när eleverna har visat dåliga resultat i matematiken, är flippat klassrum ett perfekt arbetsätt då eleverna flera gånger kan titta på filmer och inspelningar som pedagogen själv har spelat in.

Jönsson (2013) ställer sig positivt till användning av IKT i samband med matematikundervisning. Han menar på att dessa hänger ihop. I och med att tekniken används i vårt dagliga liv borde den alltså också användas i skolan då det är viktigt att barn tidigt lär sig använda den på rätt sätt.

Helenius (2013) är dock kritisk mot IKT i matematiken. Han menar på att IKT inte har den revolutionspotential som många vill få en att tro och att ta in iPads i skolan är ett marknadsföringsmedel för att tjäna pengar. Han tycker att matematikundervisningen är bra som den är och att den inte kan göras mycket bättre. Digitala verktyg kan enligt honom inte leda till höjda resultat. Dock finns det forskning som visar på det motsatta, att digitala verktyg i matematiken förbättrar elevers inläring, vilket betyder att resultaten höjs

När barn lär sig vill de att det ska vara roligt, det är viktigt att hitta de uppgifter som passar varje individ, självklart kan inte alla eleverna tycka om samma sak, då är iPaden ett bra verktyg. Eftersom det finns så många appar med samma grundinnehåll kan eleverna använda sig av det som de tycker är roligt samtidigt som de får samma förutsättningar i lärandet. Eleverna lär sig alltså samma saker men apparna har olika utseenden och spel mål. De lär

alltså tillsammans, detta är en del av Vygotskijs teori att barnet lär sig mer genom det sociala sammanhanget. Han menar på att språket är redskapet för lärande både för att kunna tänka och bli medveten.

Allt handlar inte om kommunikationen mellan människor utan mer om den sociala gemenskapen (Imsen, 2006, s.50). En annan aspekt som Couse och Chen (2010) nämner är att tekniken inte är det som är avgörande för barns lärande utan det är hur pedagogen använder tekniken.

Vi upptäckte utifrån pedagogernas svar i intervjuerna att de ansåg att eleverna utvecklar den fjärde baskunskapen som Säljö (2009) skriver om, den digitala kompetensen. Utöver de tre första, och traditionella, baskunskaperna är den digitala kompetensen vital för elevernas framtid. De gynnas genom att komma i kontakt med digitala verktyg tidigt i sin skolgång. Detta leder till att de tidigare lär sig handskas med till exempel källkritisk informationssökning på rätt sätt.

Förr när elever skulle söka information använde de sig av böcker från bibliotek. Dessa kunde då vara svåra att hitta eftersom de inte alltid var på sin plats. Det var även krångligt att hitta specifik information Rydberg (2008). I och med att tekniken har tagit större plats i skolan blir det nu lättare för elever att söka information. Det är därför viktigt att de lär sig vara källkritiska.

Vi har kommit fram till att pedagogerna vi intervjuat använder sig av iPaden på liknande sätt, oavsett vilken av de två skolorna de arbetar på. De använder den som ett komplement i matematikundervisningen ihop med den traditionella undervisningen. Studien visar på att dessa lärare har implementerat användningen av iPads i matematikundervisningen på ett sådant sätt att eleverna lättare kan träna på matematikproblem och ta mer ansvar för sin utbildning, undervisningen blir även mer varierad som i sin tur, enligt pedagogerna, leder till roligare och mer intressanta lektioner samt att elevernas förståelse för matematiken ökar.

Användandet av iPaden i matematikundervisningen börjar skilja sig mellan årskurs tre och fyra. Pedagogerna börjar i detta stadium av elevernas utbildning använda sig mer av iPaden som ett verktyg för ökad förståelse av materialet, alltså att diskussioner kring matematiken börja ge mer utrymme. iPaden, som i de lägre åldrarna används mer för färdighetsträning, fortsätter att användas på samma sätt dock på en högre nivå för de äldre eleverna. Vi upptäckte att samma appar används i de lägre och de högre årskurserna då dessa har olika svårighetsgrader och kan anpassas för elever i alla sex årskurser.

Didaktiska slutsatser

Innan studien hade ingen av oss någon form av erfarenhet av att arbeta med iPad. Intresset fanns hos oss alla tre då detta verktyg diskuterats under vår utbildning. Efter att denna studie nu är klar har vi fått med oss otroligt mycket erfarenheter samt ett nytt tänk på hur man kan arbeta med iPaden. Detta verktyg kan användas för att göra lärandet mer varierat och roligt för våra framtida elever. Även undervisningen kan förstärkas med hjälp av iPaden. Vi har kommit fram till att om iPaden används, på liknande sätt som de intervjuade pedagogerna, kan elevernas förståelse för matematiken stärkas. Pedagogerna upplever även att undervisningen blir mer intressant för eleverna genom att de får ta mer ansvar för sin utbildning, detta tycker vi är väldigt positivt då eleverna tidigt får lära sig handskas med digitala verktyg, någonting som är väldigt viktigt i dagen samhälle. Under denna process som har fortgått känner vi har utvecklat vår kompetens till att skriva mer akademiskt och genom arbetet har vi fått en djupare förståelse för vårt specifika ämne och känner oss mer än trygga att ge oss ut i arbetslivet med mycket kunskap bakom oss. Som pedagog är det viktigt att kunna arbeta i grupp och ha ett bra samarbete. I detta arbete har vi varit tre stycken, detta har gjort att vi har fått lära oss att samarbeta, vilket innebär att lyssna och förstå varandra, hitta lösningar och hjälpa varandra. Detta är något som kommer hjälpa oss i våra nyblivna karriärer som pedagoger.

Referenslista

- Bergius, B. Emanuelsson, L (2009). *Hur många prickar har en gepard? Unga elever upptäcker matematik.*
- Dysthe, O. (red.) (2003). *Dialog, samspel och lärande.* Lund: Studentlitteratur.
- Esaiasson, P. Gilljam, M., Oscarsson, H. & Wängnerud, L. (red.) (2012). *Metodpraktikan: konsten att studera samhälle, individ och marknad.* (4., [rev.] uppl.) Stockholm: Norstedts juridik.
- Hylén, J. (2010). *Digitaliseringen av skolan.* (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Imsen, G. (2006). *Elevers värld: introduktion till pedagogisk psykologi.* (4., rev. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Johansson, S. (2012). *Pedagogers adaptation av surfplattor - En studie av implementeringen av iPad i en F-5 skola.* Umeå Universitet.
- Jämterud, U. (2010). *Digital kompetens i undervisningen: [handbok för lärare i samhällsvetenskapliga ämnen].* (1. utg.) Stockholm: Natur & kultur.
- Löwing, M. (2011). *Grundläggande geometri: matematikdidaktik för lärare.* (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- McCracken, G.D. (1988). *The long interview.* Newbury Park, Calif.: Sage.
- Olsson, E. (2013). *Lärplatta och matematik: vägen till ett lustfyllt lärande i förskola och förskoleklass.* (1. uppl.) Nacka: Askunge Thorsén.
- Repstad, P. (2007). *Närhet och distans: kvalitativa metoder i samhällsvetenskap.* (4., [rev.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Rydberg Fåhræus, E. (2008). *Lär där du är: handbok och webbplats för distansstuderande och andra som lär på nätet.* (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Skolverket (2011): *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011.* Stockholm: Skolverket.
- Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap.* Lund: Studentlitteratur.
- Säljö Roger (2000): *Lärande i praktiken.* Stockholm: Nordstedts akademiska förlag.

Säljö, R. & Linderöth, J. (red.) (2002). *Utm@ningar och e-frestelser: IT och skolans lärkultur*. Stockholm: Prisma.

Säljö, R./Näslund, C. (2009). Digital kompetens blir ny basfärdighet, *Från Wikis till mattefilmer – om IKT i skolan*, red. L. Vestin, Stockholm: Lärarförbundet

Widerberg, K. (2002). *Kvalitativ forskning i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.

Uppsatser

Ljungberg, Erika. (2012). *Paddagogik - iPad som pedagogiskt verktyg i förskolan* (Kandidatuppsats). Göteborg: Institution för pedagogik och specialpedagogik, Göteborgs universitet. Tillgänglig:

https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/29284/1/gupea_2077_29284_1.pdf

Löfving Johansson, Linnéa. (2013). *"iPaden tvingar lärare att tänka nytt" - En studie om lärares tankar och attityder kring iPads i undervisningen*. (Kandidatuppsats). Västerås: Akademin för utbildning, kultur och kommunikation, Mälardalens högskola. Tillgänglig:

<http://mdh.diva-portal.org/smash/get/diva2:697582/FULLTEXT01.pdf>

Webbsidor

BBC active. (2010). *iPads in the classroom* Hämtad 2014-05-08 från

<http://www.bbcactive.com/BBCActiveIdeasandResources/iPadsintheClassroom.aspx>

Boda, D. (2013). *En iPad till varje elev*. Hämtad 2014-05-14 från

<http://www.mobil.se/nyheter/en-ipad-till-varje-elev>

Christoffersen, C. (2012). *Hur påverkar varsin iPad undervisningen i en etta?* Hämtad 2014-05-08 från https://webapps2.malmo.se/pedagogmalmo/2012/12/09/ipads-i-en-etta_jonsson_persson/ redaktör Pedagog Malmö.

Christoffersen, C. (2013). *iPad som läromedel på Kungshögsskolan* Hämtad 2014-05-07 från <https://webapps2.malmo.se/pedagogmalmo/ipads-kungshogsskolan/> redaktör Pedagog Malmö.

Christoffersen, C. (2014) *Flippat klassrum hos mattelärare på Videdalsskolan* Hämtad 2014-05-07 från <https://webapps2.malmo.se/pedagogmalmo/flippat-klassrum-videdalsskolan/> redaktör Pedagog Malmö.

Ciampa, K. (2014). *Learning in a mobile age: an investigation of student motivation*. Hämtad 2014-05-22 från

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcal.12036/pdf>

Couse, L and Chen, W. D. (2010). *A Tablet Computer for Young Children? Exploring Its Viability for Early Childhood Education* Hämtad 2014-05-07 från

<http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=0616216c-7bc5-4a35-9c93-adce3a57a470%40sessionmgr113&vid=2&hid=122>

Computer Sweden. Hämtad 2014-05-23 från <http://cstjanster.idg.se/sprakwebben/ord.asp?ord=applikation> Sökord: Applikation

Devlin, K. (2011). *Mathematics Education for a New Era*, Natick, Massachusetts, A K Peters, Ltd. Hämtad 2014-05-12 från http://books.google.se/books?id=Y3Kmw9lhfvwC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Enzen AB. (2014). Hämtad 2014-05-23 från <http://www.enzen.se/multimodalt-larande/> Sökord: Multimodalt lärande

Falloon, G. (2013). *Young students using iPads: App design and content influences on their learning pathways* Hämtad 2014-05-23 från http://ac.els-cdn.com/S0360131513001577/1-s2.0-S0360131513001577-main.pdf?_tid=7770f17a-e1b7-11e3-93e6-00000aab0f6c&acdnat=1400766565_464c53f7e2540645d7b375cc0a94ab6c

Forskningsetiska principer Hämtad 2014-04-01 från <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf>

Grönlund, Å. Andersson, A. Wiklund, M. (2014). *Unos Unos årsrapport 2013*. Örebro universitet. Hämtad 2014-04-01 från http://www.skl.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=4c293774-6ed1-403a-bb4b-258e1596f9b9&FileName=Unos+uno+%C3%A5rsrapport+2013.pdf

Grönlund, Å. (2014). *Att förändra skolan med teknik: Bortom "en dator per elev"* Hämtad 2014-05-10 från http://www.skl.se/MediaBinaryLoader.axd?MediaArchive_FileID=c4756896-6797-4b66-957f-f653dfe7e1f9&FileName=Bok+och+antologi+Unos+Uno+-+Att+f%C3%B6r%C3%A4ndra+med+teknik.pdf

Helenius, O. (2013). IKT inte självklart i matten. Hämtad 2014-05-13 från <http://www.lararnasnyheter.se/origo/2013/02/02/ikt-inte-sjalvklart-matten>

Hylén, J. (2013). *Digitalisering i skolan - en kunskapsöversikt* Hämtad 2014-04-09 från http://www.janhylen.se/wp-content/uploads/2013/04/Ifous-Digitalisering-i-skolan-2013_11.pdf

Hylén, J. (2007). *Digitala läresurser – möjligheter och utmaningar i skolan* Hämtad 2014-04-24 från <http://www.skolverket.se/om-skolverket/visa-enskild-publikation?xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D1888>

Jönsson, P. (2013). Hämtad 2014-05-12 från <http://www.lararnasnyheter.se/origo/2013/01/31/ikt-ger-mer-tid-talamatte>

Ke, F. (2013). *Computer-game-based tutoring of mathematics*. Hämtad 2014-05-22 från http://ac.els-cdn.com/S0360131512002023/1-s2.0-S0360131512002023-main.pdf?_tid=a181128c-e1e5-11e3-80e0-00000aab0f01&acdnat=1400786392_f1fcf717caa88a501d39fb860884f09d

Nationalencyklopedin Hämtad 2014-04-14 från <http://www.ne.se> Sökord: Minecraft, app, IKT, IT,

Nomp.se. Hämtad 2014-05-23 från <http://nomp.se/> Sökord: Nomp

Sandström, B. (2012). *Kunskap i en digitaliserad värld. Pedagogiska Magasinet*. Hämtad 2014-04-14 från <http://www.lararnasnyheter.se/pedagogiska-magasinet/2012/09/18/kunskap-digitaliserad-varld>

Skolverket. (2014). *Kraftig försämring i PISA*. Hämtad 2014-04-01 (<http://www.skolverket.se/statistik-och-utvardering/internationella-studier/pisa/kraftig-forsamring-i-pisa-1.167616>).

Skolverket. (2013). *It - användning och it - kompetens i skolan*. Rapport 386 Hämtad 2014-05-10 från http://www.skolverket.se/om-skolverket/visa-enskild-publikation?_xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D3005

Skolverket. (2012). *På vilket sätt förändrar IT-verktyg undervisningen?* Hämtad 2014-04-04 från <http://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning/didaktik/tema-laromedel/pa-vilket-satt-forandrar-it-verktyg-undervisningen-1.181725>

Stam.se. Hämtad 2014-05-23 från <http://www.stam.se/digitalalaromedel/vad-ar-digitala-laromedel/> Sökord: Digitala läromedel/verktyg

Teknikdelegationen. (2010). *Vändpunkt Sverige – ett ökat intresse för matematik, naturvetenskap, teknik och IKT*. SOU 2010:28, Hämtad 2014-05-12 från Stockholm: Fritze <http://www.regeringen.se/content/1/c6/14/48/68/74acb451.pdf>

TNS/Sifo. (2012). *Barnens mobila vanor 2012*. Hämtad 2014-05-12 från http://www.telenor.se/published_images/Telenor_Barnens_mobila_vanor_2012_TNS_SIFO_121127.pdf

Wikipedia. Hämtad 2014-05-23 från http://sv.wikipedia.org/wiki/Det_flippade_klassrummet Sökord: Flippat klassrum

Bilagor

Följebrev

Hej!

Vi är tre studenter som läser vår sista termin på Göteborgs universitet. Vi ska skriva ett examensarbete om hur iPads tillämpas i undervisningen mellan årskurserna ett till sex. Vår forskning kommer att ha utgångspunkt från samtalsintervjuer som sedan stärks med tidigare forskning. Vi är väldigt tacksamma att du vill ställa upp på en intervju där vi kommer att ställa ett antal frågor som handlar om din bakgrund, till exempel vilken årskurs du har, hur länge du har arbetat som pedagog etcetera. Senare kommer det komma frågor som handlar bland annat om hur du arbetar med iPaden i undervisningen. Om du tackar ja, kommer vi att bifoga intervjufrågorna så att du har möjlighet att förbereda dig innan intervjun.

Du är välkommen att kontakta oss om du har några specifika frågor både innan intervjun och efter. Intervjun är självklart frivillig och du har rätt att avsluta den när du vill. Svaren som vi kommer att få av er kommer endast att användas i vår forskning och inga personliga uppgifter kommer att nämnas samt svaren vi får kommer endast att användas till denna forskning.

Louise: gusbewlo@student.gu.se

Ida: gusstejid@student.gu.se

Kristijan: kristijan.manakovski@mail.com

Intervjuguide 1

Tema: Bakgrund

- Vad är din högsta avslutade utbildning?
- Hur lång arbetserfarenhet har du som pedagog?
- Vilken årskurs arbetar du med?

Tema: Personligt

- Ser du någon skillnad på elevers motivation sedan ni fick iPads?
- Vilken skillnad?
- Vad tycker du om iPads i undervisningen som ett läromedel?
- Kan du nämna något positivt och något negativt med iPad i undervisningen?

Tema: Arbetsmetod

- Hur ofta använder du dig av iPads i undervisningen?
- Följdfråga: ungefär en gång i veckan?
- På vilket sätt använder du dem?
- Planerad undervisning, belöning, när eleverna är klara med arbetet?
- Hur arbetar eleverna med iPads i skola och hem? (Egna arbeten, läxor, planerad undervisning)
- Planerar du utifrån iPaden eller används den i din planering som ett substitut för papper och penna?
- Hur gör du när du utformar en lektion med iPads? (Arbetslag, enskilt) (ta kort/bilder appar)

Tema: Avslutning

- Är det något mer du skulle vilja tillägga efter dessa frågor du just svarat på?

Tack för din medverkan!

Intervjuguide 2

Vad är din högsta avslutade utbildning?

Hur lång arbetserfarenhet har du som pedagog?

Vilken årskurs arbetar du med?

1. Hur ofta använder du dig av iPads på matematik lektionerna?

Följdfråga: ungefär en gång i veckan?

2. Relaterat till andra ämnen. Hur mycket använder du iPaden i matematiken?

3. Vad är ett läromedel för dig? (böcker)

4. Ser du iPaden som ett läromedel eller som ett verktyg?

5. Vad tycker du om iPads i undervisningen?

6. Hur gör du när du utformar en lektion med iPads? (Arbetslag, enskilt)

7. Hur mycket styr LGR11s mål din användning av iPads?

8. Kan du säga konkret vad ni gör i klassrummet med iPaden? (ta kort/bilder appar)

9. Hur gjorde ni dessa ”övningarna” innan iPaden?

10. Har du planerad undervisning när du använder iPaden eller på vilket sätt använder du den i klassrummet? (belöning, morot, när de är klara)

11. Hur arbetar eleverna med iPads i skolan? (Egna arbeten, flippat klassrum, spelar in)

12. Hur arbetar eleverna med iPaden i hemmet? (Läxor, flippat klassrum, spel)

13. Kan du nämna något positivt och något negativt med användningen av iPad i matematik? (svårigheter, nått som underlättar)

14. Ser du någon skillnad på hur man använder iPaden i de olika årskurserna? Vilken?

Är det något mer du skulle vilja tillägga efter dessa frågor du just svarat på?

Tack för din medverkan!