

Examensarbete i Teknik och lärande
15 högskolepoäng, grundnivå

**Läraren och digitala hjälpmedel:
Användning av mobila applikationer i
grundskolans teknikundervisning**

*The Teacher and Digital Tools:
Using Mobile Applications in Swedish
Elementary School Technology Education*

Ahmad Al Lami

Kompletterande Pedagogisk Utbildning 90 hp
Natur, miljö och samhälle
2018-05-14

Examinator: Johan Nelson
Handledare: Per Schubert

Förord

Jag är utbildad ingenjör i grunden och arbetat som lärare i två år på en skola i Malmö. Det som fångade mitt intresse för yrket är de utvecklingsmöjligheter som finns inom bland annat modern teknik. Vi lever i ett digitaliserat samhälle. Nästan alla jag känner har en smarttelefon och i den finns det installerade mobila applikationer som de använder dagligen. I skolan ser jag eleverna använda sig av olika slags mobila applikationer både inom social media och genom spel. Mobila applikationer införs allt mer i skolvärlden och det är här jag vill vara med och påverka.

Jag vill tacka min fästmö Marwa som stöttat mig hela vägen och hjälpt mig hålla motivationen uppe nätter långa. Utan dig hade jag inte orkat hålla på så länge! Jag vill även tacka min familj för allt stöd och all hjälp på vägen. Jag vill även passa på att tacka Ulrika Bokelund, rektor på Hermodsdalsskolan för årskurserna 7-9, som har hjälpt mig med tid för mitt examensarbete.

Slutligen vill jag även passa på att tacka min handledare Per Schubert för att vara tydlig och snabb vad gäller svar på mail! Tack!

Sammanfattning

I detta examensarbete är syftet att analysera användning av mobila applikationer i ämnet teknik för årskurs 9. Frågeställningarna handlar om hur lärarna kan och skulle kunna undervisa med mobila applikationer och hur sådan undervisning påverkar elevernas lärande. Trots att tekniken är ny har jag valt att lägga den teoretiska basen i klassiska inlärningsteorier från pragmatismen. En forskningsstudie från Grekland pekar på att eleverna med hjälp av en mobilapplikation som heter Mindstorm får bättre provresultat än elever som arbetar med läroböcker. Genom en studie som har gjorts i Japan har det noterats att elever motiveras till att arbeta med robotprogrammering när de får lösa problem i grupp. Slutligen visar en tredje studie från Sydkorea hur elevernas motivation och inlärning inom programmering av legorobotar påverkas då de använder spelaktiviteter. För att studera om teorin och den tidigare forskningen är applicerbar på en svensk miljö, har ett urval lärare intervjuats för att se hur de använder sig av mobila applikationer idag. Detta har gjorts genom kvalitativa semistrukturerade intervjuer och lektions-observationer.

Resultatet i min rapport pekar på att lärare försöker knyta an undervisningen med elevernas vardag och detta med hjälp av mobila applikationer. De intervjuade lärarna väljer att använda applikationer för den enkelhet som det skapar i undervisningen. De är måna om att engagera eleverna i sin egen utveckling genom att praktiskt få arbeta med olika uppdrag och själva få felsöka då deras programmering inte fungerar. Istället för papper och penna får eleverna använda en robot och modern teknik. Den lärare som valdes ut för att observeras vid två lektionstillfällen undervisar på ett sätt som får eleverna att engageras och lära sig programmera. Detta gynnar elevernas lärande. En lärare skulle kunna dra nytta av detta sätt att undervisa även med andra mobila applikationer.

Nyckelord: grundskolelärare, lärande, mobila applikationer, teknik, teknicklärare, pragmatismen.

Innehåll

1. Inledning.....	6
2. Syfte och frågeställningar.....	8
3. Teoretiska perspektiv.....	9
4. Tidigare forskning.....	11
4.1 Elever engageras med hjälp av Mindstorm.....	12
4.2 Motivation till att lära sig programmera.....	13
4.3 Spelprogrammering och motivation med legorobotar.....	14
5. Metod.....	16
5.1 Urval av skolor och lärare.....	16
5.2 Intervjuerna.....	16
5.3 Observationerna.....	17
5.4 Beskrivning av analys.....	19
5.5 Forskningsetik.....	19
5.6 Reliabilitet och validitet.....	19
6. Resultat och analys.....	21
6.1 Hur undervisar lärarna med mobila applikationer idag?.....	21
6.1.1 Koppling till teorin.....	22
6.2 Hur anser lärare att mobila applikationer kan påverka elevernas lärande?.....	23
6.2.1 Koppling till teorin.....	24
6.3 På vilket sätt anser lärare som använder sig av mobila applikationer att de har utvecklat sin undervisning för att gynna elevernas lärande?.....	25
6.3.1 Koppling till teorin.....	27
7. Diskussion.....	29
7.1 Hur undervisar lärarna med mobila applikationer idag?.....	29
7.2 Hur anser lärare att mobila applikationer kan påverka elevernas lärande?.....	30
7.3 På vilka sätt anser lärare som använder sig av mobila applikationer att de har utvecklat sin undervisning för att gynna elevernas lärande?.....	30
8. Slutsatser.....	32
Referenser.....	34
Bilaga 1: Intervjufrågor.....	36
Bilaga 2: Observationsschema.....	37
Bilaga 3: Medgivandeblankett.....	38

1. Inledning

Idag går det att se hur utbredd användningen av mobila applikationer blivit bland barn bara genom att observera de, både i skolan och på deras fritid. World Internet Institute gör årliga rapporter under temat ”Svenskarna och Internet”, där användningen av informations- och kommunikationsteknik studeras på slumpmässigt utvalda individer från 11 år och uppåt studeras. Användningen är främst riktad åt sociala medier, så som Facebook och Snapp Chat, där barnen chattar med varandra och delar sin vardag. Studier visar även att streaming av videoklipp på nätet via YouTube är populärt. Utöver användning av olika slags applikationer så visar studier att det finns cirka en surfplatta per hushåll i Sverige (Davidsson 2016). Användningen går ner i åldrarna och även föräldrar premierar användningen genom att exempelvis lugna sitt barn på en offentlig plats genom att räkka fram en smarttelefon eller liknande. Vicente Nacher, Javier Jaen, Elena Navarro och Pascual González visar genom en annan studie att barn som endast är 2-3 år gamla är kapabla att använda mobila applikationer i surfplattor (Nacher et al. 2015). I studien kunde barnen förstora/förminska och rotera figurer med hjälp av tvåfingergest, samt hantera mobila applikationer med ”multi-touch”. Min utgångspunkt är att användningen är utbredd både hos barn och hos vuxna. Under min tid som lärare i matematik och teknik på högstadiet, både som praktiserande lärarstudent under min verksamhetsförlagda utbildning (VFU) och som anställd, har jag noterat att användningen i klassrummet begränsas, troligtvis av att lärarna inte vet hur de mobila applikationerna kan gynna elevernas lärande.

Utifrån egen erfarenhet upplever jag att eleverna blir påverkade både negativt och positivt när de använder mobila applikationer på lektionerna. Negativt genom att eleverna blir distraherade och fokuserar på sociala medier och positivt genom att eleverna kopplar samman syftet med ämnet teknik med vardagen. Jag upplever även att en del kollegor inte känner till hur man kan undervisa med mobila applikationer för att gynna elevernas lärande. Jag ser ett problem vad gäller utnyttjande av digitaliseringens möjligheter. Läraren behöver få exempel på hur undervisningen kan digitaliseras med

hjälp av mobila applikationer och hur mobila applikationer kan användas som verktyg i undervisningen.

Skolverket fick i uppdrag av regeringen att föreslå en IT-strategi som ska få Sverige att ligga på första plats vad gäller användningen av digital teknik (Regeringskansliet 2017). Avsikten med denna strategi är att eftersträva ett mer hållbart samhälle ur både ett miljöperspektiv och genom utnyttjande av digitaliseringens möjligheter i undervisningen. Digitaliseringen av undervisningen kan ske genom att använda mobila applikationer som verktyg för att uppnå lärandemålen. Skolverkets IT-uppföljning visar att kunskap om digitalisering behöver utvecklas på alla stadier i skolvärlden (Skolverket 2016). Därför har jag valt att lyfta fram hur läraren kan använda mobila applikationer som nycklar för elevernas lärande.

2. Syfte och frågeställningar

Av egen erfarenhet vad gäller användning av mobila applikationer i undervisningen och Skolverkets IT-strategi är syftet med denna studie att analysera användning av mobila applikationer i teknik i årskurs 9 utifrån lärarens perspektiv. För att uppfylla detta syfte undersöks följande frågeställningar:

- Hur undervisar lärarna med mobila applikationer idag?
- Hur anser lärare att mobila applikationer kan påverka elevernas lärande?
- På vilket sätt anser lärare som använder sig av mobila applikationer att de har utvecklat sin undervisning för att gynna elevernas lärande?

3. Teoretiska perspektiv

För att förstå kopplingen mellan mobila applikationer och elevernas lärande har jag valt att utgå från John Deweys undervisningsteorier och syn på lärande.

John Dewey hade stort inflytande på framför allt pragmatismen och ville hitta en koppling mellan elevernas erfarenheter i och utanför skolan. Dewey ville inte ha ett glapp mellan elevernas vardagliga erfarenheter och vad de får lära sig i skolan. Han ville skapa en bro mellan livet i skolan och utanför skolan. I pragmatismen vill man koppla kunskap till människors vardagliga erfarenheter vilket i sin tur leder till att praktik och teori går hand i hand (Lundgren et al. 2012). Dewey menar att pedagogens främsta uppgift är att se till att eleverna får komma i kontakt med kunskaper och erfarenheter som man i vardagen inte lätt kan komma i kontakt med. Undervisningen ska kunna hjälpa eleverna att bygga en förståelse för omvärlden och bygga vidare på sina erfarenheter menar Dewey.

Dewey såg ett problem med undervisningen i skolan. Han menade att skolan matar eleverna med information och att det blir mekaniskt memorerande. Istället ska kunskapen beröra elevernas erfarenheter och att de ska få en chans att kunna resonera kring vad de lär sig. Detta problem ledde till Deweys lärande genom inquiry, som har liknande tankegångar som i problembaserat lärande och elevaktiva undervisningsmoment. Det innebär att man utgår ifrån ett problem eller undran som finns bland eleverna (Lundgren et al. 2012). Dewey lyfter fram problem och oklarheter som leder fram till att man söker information och fakta. Det är först när man ställer frågor kring en oklar problemställning som lärande genom inquiry uppstår. Man börjar då sluta glappet mellan problemet och vår egen förståelse. Lärandet genom inquiry slutar aldrig eftersom vi alltid kommer att hamna i situationer där vi inte har all information (Lundgren et al. 2012).

Dewey såg individen som sociala varelser som både påverkar och påverkas av sin omgivning. Det som är bra för individen kommer också att vara bra för samhället. Individens egen karaktär och intressen måste få ta plats även i lärandet. Lärarens roll är att fungera som ett verktyg som förmedlar kunskapen genom läromedel vidare till eleverna som i sin tur ansluter till materialet och en inläring sker (Dewey 1997, 2011).

Dewey ansåg att det var viktigt att pedagogen knöt samman undervisningen med elevernas vardag och känslor för att eleven ska nå sin optimala inläring för samhällets bästa (Forsell 2011). Pedagogen kan använda applikationerna för att underlätta för eleverna genom att exemplifiera begrepp och genom att skapa laborationsövningar som väcker elevernas intressen. Att använda teknik som eleverna själv använder till vardags väcker deras intresse, man anpassar undervisningen till individen och inte tvärtom. Genom att i undervisningen samtidigt anpassa kunskapsinnehållet till olika teman som är viktiga för eleverna kopplar läraren till elevernas värld. Ett exempel är att använda sig av hållbar utveckling som tema. Då knyter applikationen an till elevernas vardag som ett hjälpmedel och genom ett aktuellt tema kopplas själva ämnet också till elevernas vardag. Elevernas intresse väcks och de öppnas upp för lärande. I samspel med mobila applikationer i teknikundervisningen ligger pragmatismen därmed helt i linje med mina frågeställningar.

4. Tidigare forskning

För att vara ett relativt modernt forskningsämne med tanke på informationsteknikens utveckling finns det en hel del studier som kan kopplas till användningen av mobila applikationer i klassrummet. Den första studien jag väljer att redogöra för är utförd av ett forskarteam bestående av Nikolaos Zygouris, Antonios Dadaliaris, Apostolos Xenakis, Aikaterinini Striftou, George Stamoulis och Denis Vavougiou. Forskningen kretsar kring användningen av legorobotar i grundskolan. Deras studie syftar till att studera grundskoleelevers arbete med programmerbara legorobotar som styrs av den mobila applikationen Mindstorm i ämnet matematik (Zygouris et al. 2017). Den andra studien som jag refererar till är skriven av Teruya Yamanishi, Kazutomi Sugihara, Kazumasa Ohkuma och Katsuji Uosaki. Deras forskning analyserar användningen av mikrorobotar i undervisningen på gymnasienivå med syfte att lära studenterna programmering (Yamanishi et al. 2015). Den tredje studien är skriven av Jaekwoun Shim, Daiyoung Kwon och Wongyu Lee. Deras studie visar att programmering med legorobotar med temat spel motiverar eleverna och lär eleverna att felsöka sin egen kod (Shim et al. 2017). Studien av Shim et al. kopplar elevens motivation och inläring med programmering av legorobotar i form av spelaktiviteter.

De tre berörda artiklarna ligger i linje med mitt syfte. Motivering till valet av Zygouris et al. (2017) är att de använder Mindstorm vilket mina respondenter också gör. Yamanishis et al. (2015) forskning är intressant då de diskuterar påverkan på elevernas intresse för att lära sig programmera. Shim et al. (2017) valde jag för att den lyfter fram att elever motiveras till att felsöka egen kod för att slutföra sitt programmeringsspel.

4.1 Elever engageras med hjälp av Mindstorm

Zygouris et al. (2017) studie är gjord i Grekland. Forskarnas hypotes är att kunskap byggs upp av barnet och absorberas inte passivt från textböcker eller lektioner. Forskarna använde sig av två grupper med totalt 10 elever per grupp. Den ena gruppen fick arbeta med den mobila applikationen Mindstorm och den andra med textböcker. Barnen var 12 år gamla och gick på grundskolan. De hade inga svårigheter med lärandet enligt rapporter från deras skola. Båda grupperna fick totalt fyra genomgångar av kapitlet geometri i ämnet matematik. Gruppen som arbetade med legorobotar och Mindstorm fick en genomgång extra för att veta hur den mobila applikationen fungerade.

Gruppen som fick arbeta med Mindstorm blev indelade i mindre grupper och tilldelade uppdrag som hörde ihop med olika geometriska figurer: legoroboten fick röra sig i en cirkulär bana, vrida sig 90 grader, röra sig i en fyrkant och en triangel. Läraren hjälpte eleverna på ett sätt som är vägledande och gav förslag på lösningar vid behov utan att påverka elevernas egen innovativa förmåga och självmotivation.

För att testa hypotesen utvärderade Zygouris et al. (2017) gruppernas kunskaper om geometriska figurer med ett frågeformulär. Eleverna fick besvara 21 frågor. Resultatet antyder att hypotesen stämmer. Gruppen som arbetade med textböckerna fick 90.5% rätt svar och andra gruppen som arbetade med Mindstorm fick 97.28% rätt svar. Utöver resultatet från testet berättade eleverna att de gillade att arbeta i grupp och lösa problemen med hjälp av blockprogrammeringen i Mindstorm. Avslutningsvis kommenterar eleverna att de ville arbeta med Mindstorm och legoprogrammering i andra ämnen och inte bara i matematik. Detta indikerar att de blev engagerade och entusiastiska av att arbeta med Mindstorm.

4.2 Motivation till att lära sig programmera

Yamanashis et al. (2015) studie är gjord i Japan. Studien motiveras med att samhället är på väg mot ett informationssamhälle och att tillväxten av informations- och kommunikationsteknik ökar. Detta i sin tur leder till att samhället är i stort behov av ingenjörer med kompetens inom IT-branschen. För att fylla samhället med individer med den eftersträlvade kompetensen måste ungdomar motiveras till att fylla de tomma platserna. Detta behov i Japan resulterade i att regeringen införde en ny läroplan 2013 där undervisning av informationsteknik med programmering i fokus var ett krav i skolan.

Yamanishi et al. (2015) undersökte en klass på gymnasiet med 30 studenter som i sin tur delades upp i 6 olika grupper med 5 studenter i vardera. Studenterna hade olika studiebakgrund. Studien gick ut på att undersöka om programmering med mikrorobotar får fler elever att vilja lära sig programmera. Programmeringsspråket för mikrorobotarna presenterades i form av en powerpointpresentation. Därefter fick studenterna två uppdrag som var relaterade till mikrorobotens rörelser och i grupp om 5 fick de redovisa sina problemlösningar. Första problemet var att förflytta roboten 30 cm. Andra problemet handlade om att skapa en kodsekvens där mikroroboten rörde sig i en halvcirkel. Studenternas lösningar diskuterades i grupp och eleverna fick därefter utvärdera aktiviteten med frågeenkäter. Resultatet visade sig vara positivt. Eleverna tyckte det var kul att programmera mikrorobotar och att det var enkelt. Enda problemet var språket. Då programmeringsspråket var på engelska blev det problem med gränssnittet som studenterna var vana vid. Men det går att lösa genom att ändra gränssnittet i framtiden och anpassa det till japanska.

Resultatet visade att studenter med högt intresse för matematik inte tyckte om övningen med att programmera mikrorobotar. Däremot var det många andra studenter som saknade intresse för matematik som tyckte att övningen med programmering av mikrorobotar var intressant. Eleverna fick se mikroroboten röra på sig i realtid efter varje programsekvens de skrev och testkörde. Eleverna fick därmed en verklighetsanknytning, deras intresse fångades upp och övningen blev en motiverande faktor för fortsatt lärande av programmering i kombination med mikrorobot.

4.3 Spelprogrammering och motivation med legorobotar

Shims et al. (2017) studie är gjord i Sydkorea. Introduktionen till studien lyfter fram hur nuvarande digitalisering skapat ett samhälle som är beroende av programmering och hur värdefullt det är att kunna programmera. Shim et al. menar att programmering inte bara hjälper samhället mot en mer digitaliserad värld utan även förbättrar studenternas problemlösningsförmåga inom IT-specifika problem. Forskarna lyfter fram att programmeringsspråk ofta är på engelska vilket inte är studenternas hemspråk vilket i sin tur medför att det blir en utmaning för studenterna att lära sig programmera menar de. Shim et al. nämner blockprogrammering och jämför det med att skriva programmeringskod. De menar att det är lättare att blockprogrammera än att skriva textkod. Vilket i sin tur leder till Shim et al. (2017) syfte att undersöka hur blockprogrammering i samband med legorobotar med ett speltema kan påverka elevernas lärande.

Shim et al. (2017) undersökte 48 grundskoleelever 10-12 år gamla. Eleverna fick ett skriftligt prov som mätte deras förkunskaper inom programmering. Därefter delades eleverna in i par. Eleverna fick arbeta med att blockprogrammera legorobotar som fick följa spelets regler. Reglerna gick ut på att få legoroboten att förflytta sig från en punkt till en annan och ta den enklaste och snabbaste vägen dit. Underlaget som legoroboten förflyttade sig på var linjerat med svarta linjer och legoroboten kunde följa linjerna. Genom blockprogrammering kunde eleverna förflytta legoroboten och även testköra sina kodsekvenser. Eleverna kunde programmera legoroboten så att den snurrade ett visst antal grader och förflytta sig ett visst antal centimeter. Avslutningsvis fick eleverna tävla mot varandra. Tävlingen gick ut på att programmera legoroboten så att den kunde åka genom en slumpmässigt byggd hinderbana med så lite programmeringsfel som möjligt.

Resultatet visar att programmering med legorobotar med temat spel motiverar eleverna. Eleverna visade stort intresse för programmering och ville felsöka och hitta var det gick snett för att åtgärda problemet. Tävlingen var en bidragande faktor visade

resultatet. Eleverna ville vinna och var motiverade att snabbt felsöka och åtgärda fel som uppstod. Shim et al. (2017) kommer även fram till att blockprogrammering förenklar förståelsen av programmering och legorobotarna motiverar eleverna till att lära sig programmera. Vidare nämner Shim et al. att programmering med legorobotar och övningar i form av spel och tävlingar leder till att eleverna ökar sin förmåga att lösa problem och att inlärningsförmågan för blockprogrammering ökar med hjälp av speltema och legorobotar i undervisningen.

5. Metod

Detta avsnitt beskriver mina metodval. Studien har som syfte att beskriva hur lärare undervisar med mobila applikationer idag och hur de anser att mobila applikationer utvecklats sin undervisning samt påverkar elevernas lärande. Observationer gjordes på en lärare som har lyckats engagera eleverna med sitt användande av mobila applikationer då hon lät eleverna arbeta med legorobotar och Mindstorm. Fyra lärare som undervisar i teknik i årskurs 9 intervjuades och två tekniklektioner på en 9e-klass observerades. Tanken är att intervjuerna skulle belysa tekniklärarnas erfarenheter och synpunkter kring mobila applikationer och hur lärarna väljer att använda mobila applikationer i undervisningen. Observationerna gjordes för att se hur en lärare undervisar med mobila applikationer.

5.1 Urval av skolor och lärare

Urvalet av lärare var ett bekvämlighetsurval då respondenterna är kända för mig sedan tidigare. De intervjuade lärarna undervisar i ämnet teknik på grundskolans senare årskurser 7-9 och använder mobila applikationer i undervisningen på olika sätt. Totalt intervjuades 4 lärare från två olika högstadieskolor i Skåne. Motiveringen till valet av tekniklärare var kopplat till mitt syfte att undersöka på vilka sätt lärare undervisar med mobila applikationer i ämnet teknik.

5.2 Intervjuerna

Det föll sig naturligt för mig att jag använde mig av intervjuer i min undersökning. Alvehus (2013) pekar på fördelarna med ett möte ansikte mot ansikte. Han menar att jag som intervjuar kan observera respondenten och på så sätt göra en bättre bedömning av hennes svar till mina frågor än om jag skulle göra en telefonintervju där jag inte kan tolka kroppsspråket. Intervjuerna och observationerna ska tillsammans belysa hur lärare undervisar med mobila applikationer idag, hur mobila applikationer kan påverka elevernas lärande enligt de studerade lärarna samt hur de utvecklats sin undervisning.

Både Alvehus (2013) och Bryman (2011) påpekar vikten av att respondenten inte ska få känslan av att hon testas på sina färdigheter eller att hon sitter i ett förhör. Tekniklärarna som jag intervjuade svarade på introduktionsfrågor och styrdes in mot frågor som berörde frågeställningarna. Jag använde semistrukturerade intervjuer, vilket innebär ett mellanting av strukturerad och ostrukturerad intervju (Bryman 2011). Detta betyder att lärarna styrdes av förutbestämda intervjufrågor som centrerades kring ett visst tema men som samtidigt lämnade utrymme öppet för diskussion. Min uppgift var att lyssna aktivt och se till att respondenten inte hamnade utanför temat. När lärarna gled ifrån ämnet ställdes följdfrågor för att rikta respondenten tillbaka mot syftet med denna undersökning. Intervjuerna pågick i cirka 30 minuter och spelades in med hjälp av en recorder i mobilen. Inspelningarna underlättade för mig att hålla fokus på intervjun istället för att anteckna.

Jag har valt att arbeta med en intervjuguide. En intervjuguide kan användas som minneslista över det eller de områden som ska behandlas under intervjun. Vikten av att använda sig av en intervjuguide ligger i att forskaren kan leda respondenten in i området den undersöker. Frågorna ska skapas ur respondenternas perspektiv och intervjuaren ska föreställa sig hur respondenten kommer beröras av frågeställningarna. Följande råd vid utformning av min intervjuguide följdes (Bilaga 1): fråga om respondenternas bakgrund (utbildnings- och yrkesbakgrund), språket skulle passa respondenternas yrkesroll (begrepp inom ämnet teknik tillämpas), teman skulle skapas för att förenkla problemställningen (användningen av mobila applikationer i undervisningssyfte) och intervjufrågorna fick inte bli alltför specifika (Bryman 2011). Inledande frågor i intervjuguiden behandlar respondentens bakgrund och övergick sedan till frågor som kopplades till frågeställningarna. Intervjuguiden avslutades med en öppen fråga där respondenten fick tillägga vad hen ville.

5.3 Observationerna

Med hjälp av ett fokuserat urval valde jag att observera respondent 2 för att se hennes sätt att undervisa med mobila applikationer i ämnet teknik. Fokuserat urval går ut på att läraren som observeras ska observeras på sitt beteende under en bestämd tidsrymd

(Bryman 2011). I mitt fall betyder det att respondent 2 observerades under två bestämda lektionstillfällen i ämnet teknik under en två veckors period. Bryman (2011) lyfter vikten av att tiden man väljer att observera ett beteende är av vikt då den som ska observeras kan ha annorlunda beteende i början och i slutet av skolåret. I mitt fall blev det en två veckors period i mitten av höstterminen.

Efter mina intervjuer valde jag att observera respondent 2 under två 60 minuter långa lektionstillfällen. Respondent 2 undervisade en 9:e-klass i ämnet teknik med hjälp av Mindstorm för att programmera legorobotar och det är därför jag valde att observera respondent 2. Intervjuresultatet visade att respondent 2 valde att skapa uppdrag som knyter an till elevernas intressen vilket i sin tur visade sig leda till engagemang från elevernas sida. I enlighet med Brymans (2011) rekommendationer användes ett observationsschema (Bilaga 2).

Utformningen av observationsschemat följde framför allt två anvisningar: schemat skulle vara tydligt för observatören och kategorier skulle skapas för att underlätta för observatören (Bryman 2011). För att förtydliga vad som skulle observeras användes kategorierna lärar- och elevagerande med observationspunkter som observerades. Mina valda observationspunkter inspirerades av syftet att undersöka lärarens sätt att utnyttja mobila applikationer i sin teknikundervisning.

Observationerna användes för att komplettera vad lärarna sa med vad lärare och elever gjorde i klassrummet (Stukat 2014). Observationerna fokuserade på hur eleverna engagerades och arbetade med mobila applikationer utifrån uppdragen som läraren tilldelade. Min första observation var på en tekniklektion där en klass 9 blev introducerad till programmering med Mindstorm. Den andra observationen handlade om att titta på hur läraren hjälper eleverna med uppdragen. Som observatör kan man delta eller välja att hålla sig i bakgrunden (Alvehus 2013). I de två utförda observationerna befann jag mig längst bak i klassrummet. Jag valde att inte delta utan observerade läraren samtidigt som jag antecknade mina observationer. Det är fortfarande en öppen observation som användes. Att skapa tydliga teman att undersöka i observationen hjälper observatören (Alvehus 2013). Teman skapades innan observationerna påbörjade. Teman vilade på min frågeställning som är knuten till lärarens sätt att undervisa med hjälp av mobila applikationer.

5.4 Beskrivning av analys

Jag har i denna studie analyserat utifrån en tematisk analysmetod enligt Bryman (2011). Bryman (2011) lyfter upp att det är den vanligaste analysmetoden men att det inte finns ett tydligt tillvägagångssätt att göra det på. Utgångspunkten för min tematiska analysmetod var att hitta gemensamma nämnare i intervjuvaren som svarar på mina frågeställningar, det vill säga samma typ av applikationer som används av fler än en lärare som blev intervjuad eller syftet med användningen av applikationen. I min analys valde jag att använda de tre frågeställningarna som teman för att sedan koppla ihop intervjupersonernas svar och mina observationer med respektive frågeställning.

5.5 Forskningsetik

Arbetet följer följande forskningsetiska krav: informationskravet, konfidentialitetskravet, samtyckeskravet och nyttjandekravet (Vetenskapsrådet 2002). Personerna som varit med i undersökningen och intervjuats har alla fått en medgivandeblankett (Bilaga 3) och i förväg blivit informerade om arbetet via epost. I denna blankett klargörs de etiska aspekterna och hanteringen av inspelningen. Därefter skriver respondenten på och ger sitt medgivande till undersökningen. Respondenterna har informerats om att deras arbetsplats och namn inte kommer att finnas med i arbetet. De har också informerats om att insamlat material endast kommer att användas i detta arbete. Eleverna informerades muntligt på första tekniklektionen om att jag skulle sitta med på två tekniklektioner och titta på hur läraren använder mobila applikationer i sin undervisning.

5.6 Reliabilitet och validitet

Reliabilitet är ett begrepp som beskriver hur pass tillförlitligt ett mätinstrument är (Stukat 2014). Innan en intervju är det en bonus om man övar med en vän eller familjemedlem. Denna träning gör så att kommunikationen faller sig mer naturligt mellan mig (intervjuaren) och respondenten (Alvehus 2013, Bryman 2011). För att

ytterligare höja reliabiliteten i mina resultat valde jag att spela in intervjuerna och lyssna på ljudfilen för att minska chansen för felnoteringar (Stukat 2014). Rummet som respondenterna intervjuades i var lugnt och tyst, och dörren gick att låsa så ingen kunde komma och störa mitt under inspelningen. Detta höjer reliabiliteten (Stukat 2014). En faktor som möjligen påverkade min studie negativt var att intervjun hölls efter arbetstid eller under lärarens planeringstid vilket kunde ha sänkt motivationen hos läraren att engagera sig (Stukat 2014). Jag fann inte lärarna oengagerade.

Alvehus (2013) lyfter fram observatörseffekten. Han menar att observatören kan påverka resultatet ifall han gör sig synlig för eleverna och läraren genom att till exempel röra sig, anteckna synligt och så vidare. Eleverna eller läraren kan känna sig stressade, vilket i sin tur innebär att resultatet påverkas. Andra påverkande faktorer kan vara att läraren förbereder sig mer än vanligt eller att läraren blir stressad och tappar koncentrationen under lektionen. Ett annat exempel är att engagemanget från elevernas sida minskar eller ökar på grund av att observationen är öppen. Den observerade 9:e-klassen är van vid observationsmoment, vilket höjde reliabiliteten (Bryman 2011).

Validitet handlar om hur pass giltiga svaren eller fenomenen som uppträder under intervjuerna eller observationerna är. Intervjufrågorna är utformade utifrån undersökningens syfte och frågeställningar. Genom att följa ett intervjuschema höjer man validiteteten. I min studie påverkades validiteten av att eleverna var bekväma med mig då jag undervisat dem tidigare. Deras beteende i klassrummet upplevde jag vara oförändrad från tidigare lektioner med mig. Eleverna var sig själva. Validiteten av en observationerna kan ha sänkts på grund av att jag som observatör fått en förvrängd bild av verkligheten då eleverna visar upp sitt bästa uppförande för observatören.

6. Resultat och analys

I detta kapitel redovisas resultaten av intervjuerna och observationerna. Analyserna av resultaten är uppdelade efter frågeställningarna och varje frågeställning kopplas till pragmatismen.

6.1 Hur undervisar lärarna med mobila applikationer idag?

Resultatet visar att de studerade lärarna har god erfarenhet av användning av mobila applikationer. På frågan om vilka mobila applikationer som lärarna idag använder i undervisningen svarade de flesta respondenterna att de använder Google Classroom. Utöver användandet av Google Classroom använde sig respondent 2 av Mindstorm:

Jag använder mobil applikationen Mindstorm ihop med legoroboten Milo och har gjort det ett bra tag nu. Eleverna får instruktioner steg för steg hur de ska gå tillväga via Google Classroom. Instruktionerna är skrivna som en instruktion för en laboration i exempelvis fysik. Eleverna delar upp sig i grupper och får iPad och legorobot. Jag visar eleverna exempel på kodsekvens i realtid där roboten rör sig en kort bit och sedan stannar upp och därefter låter jag eleverna kort reflektera över vad som händer. Eleverna blir nyfikna och visar stort intresse genom att de ställer frågor och vill börja med uppgiften så snart som möjligt.

Respondent 2 var den lärare som jag valde att observera. På första observationen väljer respondent 2 att starta teknikundervisningen med att styra legoroboten Milo framåt längs med en kort sträcka på golvet framför eleverna. Efteråt säger läraren följande: "Milo kom tillbaka" och Milo åker tillbaka till läraren. Då häpnar några av eleverna och uttrycker sig genom att säga: "Wow, hur kunde den fatta vad du sa?". Vid slutet av observation 1 valde respondent 2 att ge exempel på hur programmering används i vardagen genom att visa en kort video på roboten Rover som befinner sig på Mars och

hur den manövreras från jorden av NASA. När videon var slut valde respondent 2 att förklara att NASA styr roboten på Mars med hjälp av programmering och att Rover rör sig i realtid. Under observation 2 fick jag se hur läraren gick runt och hjälpte eleverna att starta upp sina legorobotar och testköra dem. Under observation 2 hann eleverna inte programmera mycket då det var tidsbrist men läraren fick med som sista moment i sin undervisning att eleverna fick skriva i sina dagböcker hur långt de kommit och vad de lärt sig. Respondent 2 sa tydligt till eleverna att teknikbetyget kan sänkas och höjas beroende på hur noggranna eleverna var med dagböckerna. När jag sedan frågade läraren varför hon la så stor vikt på dagböckerna svarar hon:

Jag vill att de reflekterar över sitt arbete och vad som kunde gått bättre och på vilket sätt de ska starta lektionen nästa gång. Jag vill att de skriver sista fem minuterna på varje tekniklektion och ser över vad de gjort under lektionen.

6.1.1 Koppling till teorin

Pragmatismen i undervisningen ska leda till att eleverna får nytta av kunskapen som de lär sig på lektionen. Eleverna ska inte bara lära sig begrepp och teorier utantill och det ska vara elevaktiva moment där eleverna inte ska vara passiva. Eleverna ska lära sig för sin egen skull inte för skolans (Lundgren et al. 2012).

Respondent 2 tar upp användningen av Mindstorm i hennes undervisning och att hon presenterar en legorobot som får röra sig i klassrummet och därefter låter eleverna reflektera över vad som hänt. Med denna introduktion lyckades läraren presentera något som eleverna i vardagen inte lätt får se. Att eleverna i slutet av lektionen får chansen att skriva dagbok och reflektera leder till ett problembaserat lärande och elevaktiva undervisningsmoment, därmed får läraren in lärande genom inquiry (Lundgren et al. 2012).

Videopresentationen av Roverroboten på Mars hjälpte eleverna att koppla programmeringen med Milo till omvärlden och vardagen. Genom att ge en överblick över användningen av programmering av robotar i verkligheten använde sig läraren av

Deweys formulering kring pragmatismen att eleverna ska få kopplingar till omvärlden och bygga vidare på sina erfarenheter.

6.2 Hur anser lärare att mobila applikationer kan påverka elevernas lärande?

Lärarna ser både positivt och negativt på användandet av mobila applikationer i sin undervisning. När lärarna fick frågan om vilka för- och nackdelar det finns med användning av mobila applikationer uttrycker sig respondent 1 på följande sätt

En del av mina elever tappar koncentrationen och fokus på uppgifterna när de får arbeta med Google Classroom. Eleverna går gärna in på sociala medier som Facebook och Instagram och chattar istället för att jobba. När eleverna går in på sociala medier håller de på med varandra eller delar videos med varandra vilket drar deras uppmärksamhet iväg från uppgiften. Jag måste då agera som vakt vilket tar tid från andra elever som verkligen jobbar men behöver hjälp med uppgiften. Men det jag vill ha sagt är att ibland är det inte så lyckat med mobila applikationer i min undervisning.

De övriga tre respondenterna hamnar även de på samma spår med att användning av mobila applikationer som kräver internetanslutning stör elevernas fokus på uppgiften då eleverna hellre väljer att gå in på sociala medier. Respondent 4 svarar sig på följande sätt:

När jag låter eleverna jobba med Google Classroom så sätter någon elev på en musikvideo vilket stör koncentrationen för de andra eleverna i klassrummet. En annan elev kan sätta på en film och börja titta utan att jag märker av det. Detta påverkar elevernas lärande mindre bra.

Utöver den negativa sidan vid användningen av mobila applikationer i undervisningen så anger lärarna att eleverna utmanas. När lärarna får besvara frågan på vilket sätt

eleverna utmanas genom att arbeta med mobila applikationer så uttrycker alla att de ser att eleverna utmanas. Respondent 2 svarar på följande sätt:

Jag ser hur eleverna försöker klättra över tröskeln i början när de lär sig programmera och ett fåtal elever klarar sig på egen hand genom trial and error, de gissar ett par gånger tills de programmerat rätt. Jag ser det som att eleverna utmanas och utvecklar sitt lärande i programmering med Mindstorm. Eleverna har lättare att programmera nästa rörelse efter att de lärt sig första rörelsen. Men det finns även andra utmaningar. Den stora utmaningen som jag upplever att eleverna stöter på är att hålla reda på vad det är man vill att legoroboten ska utföra och kunna använda programmeringen i Mindstorm för att få roboten att klara av specifika uppdrag. Det logiska tänkandet är inte lätt för alla. Jag ser det som en stor utmaning hos många av eleverna. Det är ett nytt fält för eleverna att utforska och utveckla sitt lärande kring programmering med Mindstorm och att få en legorobot att göra som man själv vill.

6.2.1 Koppling till teorin

Eleverna är vana att använda datorer i sin undervisning vilket går hand i hand med pragmatismen om att undervisningen i klassrummet ska hjälpa eleverna att bygga vidare på sina erfarenheter och få en bättre förståelse för tekniken runt omkring sig.

Alla fyra lärarna nämner att eleverna tappar fokus på lektionen vid användning av mobila applikationer i sin undervisning. Tappar eleverna fokus från lektionens syfte att lära sig programmera så påverkar användning av mobila applikationer elevernas lärande negativt. Utöver att eleverna riskerar att påverkas negativt så lyfter respondent 2 upp att eleverna utmanas under lektionen med hjälp av Mindstormprogrammering. Att eleverna utmanas med hjälp av programmeringen i Mindstorm påverkar elevernas lärande positivt. Enligt Dewey ska eleverna öva på att lösa problem och skapa sig erfarenheter som de utanför skolan inte har tillgång till (Lundgren et al. 2012). Men samtidigt ska denna kunskap kopplas samman med elevernas erfarenheter vilket i detta fall stämmer

överens då eleverna är vana vid att använda smarta enheter som iPads, även om själva uppdraget att programmera en legorobot är nytt för eleverna.

6.3 På vilket sätt anser lärare som använder sig av mobila applikationer att de har utvecklat sin undervisning för att gynna elevernas lärande?

Lärarna fick frågan på vilket sätt de anser ha förändrat sin undervisning med hjälp av mobila applikationer. Alla fyra respondenter använder Google Classroom i sin undervisning. Respondent 1 menar utifrån sina erfarenheter med Google Classroom följande:

Jag anser att undervisningen blir smidigare att utföra med hjälp av Google Classroom och alla elever får tillgång till samma material som jag delar ut. Ibland finns det filmer på nätet som jag tycker förklarar vissa begrepp enkelt genom bilder som eleverna känner till och då anser jag att det underlättar för eleverna att förstå de begreppen. Vissa elever behöver se filmen igen för att de glömt och då finns den tillgänglig i Google Classroom. Att materialet blir lättillgängligt för eleverna bör gynna elevernas lärande anser jag.

Respondent 3 och 4 håller med respondent 1. Respondent 3 lyfter upp samarbetet med elevernas vårdnadshavare via Google Classroom:

Jag har upptäckt att det är lättare att vårdnadshavare har koll på elevernas läxor och provtillfällen. Jag låter vårdnadshavarna vara med i Google Classroom så att de kan påminna barnen om deras uppgifter. Att vårdnadshavarna är med bör gynna elevernas lärande anser jag.

Respondent 4 relaterar till sin erfarenhet av Google Classroom och kopplar till smidigheten när man som lärare inte kan befinna sig på sin arbetsplats:

Jag har alltid extra uppgifter redo på Google Classroom. Det kan handla om extra uppgifter för elever som vill ha det. Eller om jag blir sjuk och är tvungen att stanna hemma så kan jag dela extra uppgifter via Google Classroom hemifrån. Kanske det kommer en vikarie som inte vet hur den ska undervisa i ämnet teknik. Ja då finns det uppgifter redo för eleverna att jobba med. På detta sätt anser jag att Google Classroom bör gynna elevernas lärande.

Respondent 2 relaterar till sin erfarenhet av Mindstorm och koppling till hållbarutveckling och svarar på följande sätt:

Jag har utvecklat min undervisning och gjort det lättare för mina elever att förstå programmering med hjälp av att låta de se i realtid hur legoroboten rör på sig med endast ett par knapptryckningar på iPaden. Utöver att lära mina elever att programmera med Mindstorm har jag lyckats koppla in hållbar utveckling i min undervisning. Legoroboten kan röra på sina armar och plocka upp skräp och släppa vid bestämda platser. Jag skulle kunna skapa projekt där elever får programmera och lösa verkliga problem vi har i vårt samhälle exempelvis nedskräpning på gatorna. Genom att lyckas kombinera vardagliga problem med modern teknik har jag utvecklat min undervisning med andra ord gynnat elevernas lärande då de lättare får förståelse för vardagliga problem och lösningar på de problemen.

Respondent 2 fortsätter att lyfta upp på vilket sätt hon utvecklat sin undervisning och att programmering med Mindstorm gynnar elevernas lärande och att eleverna får reflektera över vad de gjort:

Nu kan jag skapa uppgifter kopplade till modern teknik lättare med Mindstorm och samtidigt får jag eleverna att reflektera över sina program genom att de får se i realtid hur legoroboten rör på sig och få en anknytning till verkligheten. Jag satsar på att ha sista tiden i min undervisning där eleverna får reflektera och se över om de kunde programmera legoroboten på ett annat sätt men lösa samma problem.

De fyra intervjuade lärarna nämner alla att de anser att undervisningen ihop med mobila applikationer underlättar förståelsen och knyter an elevernas erfarenheter och vardag. Respondent 2 svarar kring denna fråga på följande sätt:

Jag anser ha utvecklat min undervisning kring problem som är verkliga som dyker upp på nyheterna idag som eleverna kan relatera till. Det jag tänker på är frågor som hör ihop med miljöproblem. Jag ställer eleverna mot problem som är kopplade till miljöfrågor om hur vi människor kan med hjälp av programmering ta hand om vår planet och värna om miljön? Jag ställer eleverna inför dessa problem och låter de ställa frågor och komma på egna lösningar för att förstå problematiken kopplat till miljöfrågorna.

6.3.1 Koppling till teorin

I pragmatismen ska pedagogen knyta an undervisningen till elevernas vardag och underlätta förståelse av materialet som eleverna blir utdelade i klassrummet (Lundgren et al. 2012). Respondent 1 återspeglar detta genom att hon lägger ut filmklipp via mobil applikationen Google Classroom som knyter an elevernas vardag som i sin tur gynnar elevernas lärande. I skolan kan lärare skapa ett problem, som de anser att eleverna behöver mera kunskap om för att kunna fungera som goda samhällsmedborgare både nu och i framtiden, och därefter ha en elevaktiv undervisning där de får undersöka, pröva och ompröva tidigare erfarenheter för att komma fram till en lösning eller metod. Detta gynnar elevernas inläring (Dewey 1997). Utöver filmklipp i undervisningen återspeglas pragmatismen i respondent 2 undervisning när hon skapar projekt som är kopplade till hållbar utveckling som hon menar är ett aktuellt tema och är en viktig fråga i vårt samhälle att känna igen. Respondent 2 menar att genom att använda Mindstorm i undervisningen blir det lättare för eleverna att förstå vad som är hållbar utveckling och att det finns lösningar som för oss mot ett mer hållbart samhälle.

Respondent 2 anser sig ha utvecklat sin undervisning genom att låta eleverna ställas inför relevanta problem som går att lösa med hjälp av programmering. Hon låter

eleverna komma på egna lösningsförslag och anser sig väcka elevernas undran som i sin tur ska underlätta förståelsen av problematiken som eleverna står inför. Deweys lärande genom inquiry går hand i hand med vad respondent 2 försöker uppnå: Att eleverna får en chans att ställa frågor och konfrontera problemet och komma närmare ett lösningsförslag. På så sätt får eleverna ett mindre glapp mellan sin egen förståelse och problemet de står inför. Utöver kopplingen till hållbar utveckling väljer respondent 2 att låta eleverna reflektera över sitt arbete. I pragmatismen ska eleverna få tid att reflektera över sin handling i nära anslutning där erfarenhet skapas (Lundgren et al. 2012). Respondent 2 uppnår detta genom att ge tid för eleverna att reflektera över ett annat lösningssätt i sin programkod i klassrummet efter att eleverna fått jobba med Mindstorm. Med reflektion som avslutande moment i undervisningen där eleverna kopplar samman medvetenhet och erfarenhet ses lärandet som en helhet för eleverna vilket Dewey också pekar på (Lundgren et al. 2012).

7. Diskussion

I detta kapitel diskuterar jag mina frågeställningar i vars ett avsnitt och kommer fram till slutsatser för varje frågeställning. Ett försök till nyansering görs med tidigare forskning i diskussionerna för varje frågeställning.

7.1 Hur undervisar lärarna med mobila applikationer idag?

Resultatet pekar på att respondenterna har god erfarenhet av användning av mobila applikationer i undervisningen. Respondenterna använder Google Classroom för att förtydliga innehållet i kursen teknik genom att lägga ut videoklipp som förklarar begrepp. Respondenterna använder sig av Mindstorm för att lära eleverna programmera legorobotar samtidigt som uppgifterna baseras på ett tema som är verklighetstroget, som till exempel hållbarutveckling inom temat miljö. Respondenterna låter eleverna programmera legorobotar så att de kan plocka upp föremål från en punkt och släppa vid en annan punkt. Detta för att efterlikna en robot som plockar skräp ute på gatan. Respondenterna använder Mindstormprogrammering i undervisningen vilket Zygouris et al. (2017) också gör i sin undersökning. För att jämföra mina resultat med forskningens ser jag att respondenterna i min undersökning försöker basera uppgifterna på verkliga problem som eleverna sen får arbeta med. Men Zygouris et al. (2017) väljer istället att låta eleverna programmera med Mindstorm och låta legoroboten röra sig i olika matematiska geometrifigurer. I min undersökning väljer respondenterna att vägleda eleverna med hjälp av videoklipp som ska förklara begrepp och skapa uppdrag som är verklighetstroga. I Zygouris et al. (2017) undersökning väljer lärarna att vägleda eleverna och ge förslag på olika lösningar och inte hjälpa till alltför mycket. I mitt resultat använder respondenterna även mobil applikationen Google Classroom för att förtydliga begrepp och tilldela eleverna information som är kopplat till uppgifterna i Mindstormprogrammeringen. Lärarna i Zygouris et al. (2017) undersökning använder ingen annan mobil applikation förutom Mindstorm.

7.2 Hur anser lärare att mobila applikationer kan påverka elevernas lärande?

Mindstorm påverkar elevernas engagemang och intresse för att lära sig programmering. Användningen av Mindstorm har visat sig påverka elevernas lärande genom att det får eleverna att bli mer engagerade i undervisningen. Zygouris et al. (2017) visar i sin undersökning att elever får bättre provresultat om de får arbeta med Mindstorm i undervisningen. Förståelsen för uppgiften förenklas för eleverna genom att eleverna får diskutera i grupp och observera i realtid vad som händer när de programmerar. Yamanishis et al. (2015) och Shim et al. (2017) undersökningar visade även att mobila applikationer i samband med programmering av robotar väcker stort intresse hos eleverna för programmering. Min valda teori och tidigare forskning och utförda observationer har alla visat att eleverna tycker att det är kul att lära sig programmera med Mindstorm. Elevernas inläring påverkas positivt när de får lära sig genom att arbeta med uppdrag som är kopplade till vardagen. Att eleverna får programmera en robot som plockar skräp för att lättare förstå hållbar utveckling är ett sätt att koppla till vardagens miljöproblem med nedskräpning.

Slutsatsen är att lärare anser att elevernas lärande påverkas positivt, eleverna vill lära sig och visar stort intresse för ämnet teknik då arbetssättet går utanför normen. Istället för papper och penna får eleverna programmera en spännande robot och se hur den rör sig i realtid med hjälp av modern teknik.

7.3 På vilka sätt anser lärare som använder sig av mobila applikationer att de har utvecklat sin undervisning för att gynna elevernas lärande?

Lärare anser att användningen av mobila applikationer gynnar elevernas lärande. Lärare använder Google Classroom i sin undervisning för att göra det lättare för eleverna att komma åt kursmaterial som delas ut vilket de anser gynnar elevernas lärande. Filmer som läggs upp på Google Classroom som förklarar begrepp går att se om flera gånger

om eleverna behöver det vilket också gynnar elevernas lärande anser lärare. Utöver dessa två exempel väljer lärare att använda sig av den mobila applikationen Mindstorm och skapa verklighetsanknutna teman i sin undervisning som de anser gynna elevernas lärande. De teman lärarna skapar är kopplade till vardagliga problem. Verklighetsanpassade uppdrag som berör elevernas vardag gynnar elevernas inläring. Resultat från tidigare forskning gjord av Yamanishi et al. (2015) och Zygouris et al. (2017) visar att inlärningsförmågan påverkas positivt och intresset för programmering med mobila applikationer ökar. I båda studierna är elevaktiviteterna som utförs verklighetsanknutna på sitt sätt.

Slutsatsen är att lärare anser att de utvecklat sin undervisning mot en mer vardagsanknuten undervisning med hjälp av verklighetsanknutna teman. Programmering med mobilapplikationen Mindstorm i undervisningen underlättar för eleverna att förstå begrepp, intresse väcks och de öppnas upp för inläring.

8. Slutsatser

Under arbetsgången upplevde jag att det inte var så enkelt som det låter att studera användningen av mobila applikationer. Oavsett hur nära det är elevernas vardag så upplevde jag inte att jag fick en tillräckligt verklighetstrogen bild av användandet i undervisningen. Jag tror att det beror på att jag hade för få observationer och respondenter i studien.

En styrka i detta arbete är hur nära Yamanishis et al. (2015) och Zygoris et al. (2017) studier stämmer överens med mitt resultat vad gäller engagemanget från elevernas sida och att programmering med legorobotar i Mindstorm gynnar elevernas lärande. Denna studie och tidigare forskning har dessutom följt den teori som jag valt att lyfta fram. Deweys pragmatism går hand i hand med mina resultat vad gäller hur verklighetsanpassade elevernas uppgifter är.

Jag har valt att intervjua och observera lärare. I fortsatta studier skulle jag gärna se en fördjupning av detta med ett större urval men det hade även varit intressant att göra en liknande studie men med intervjuer av elever. En parallell studie riktad mot eleverna skulle kunna ha som syfte att analysera elevernas användning av mobila applikationer, med följande frågeställningar:

- Hur anser eleverna att de blir påverkade av mobila applikationer i undervisningen?
- På vilka sätt vill eleverna arbeta med mobila applikationer i undervisningen?
- På vilket sätt är eleverna med och påverkar undervisningen?

Jag vill avslutningsvis lyfta fram vilken betydelse min studie kommer ha för min framtida yrkesroll. Innan jag började ställa upp mitt syfte och frågeställningar tänkte jag inte alls på att vikten av att knyta an till elevernas vardag var av så stor betydelse för deras inläring. Jag tänkte bara att det skulle vara "coolt" att lära eleverna programmera en legorobot. Men nu ser jag att det har en större betydelse för elevernas inlärningsförmåga. Det är inte bara att eleverna lär sig programmera. Eleverna får en större helhetsbild av vad syftet är med att programmera när uppgifterna är inramade inom ett verklighetsanknutet tema. Att undervisningen blir utmanande och eleverna blir ifrågasättande är något jag kommer att ha med mig till min framtida roll som lärare. Jag

kommer vara mer beredd på att eleverna kommer ifrågasätta uppgifterna de blir tilldelade. Jag är redo att koppla arbetsuppgifter till elevernas vardag genom att hitta teman som är relevanta för elevernas erfarenheter. Jag har även fått lära mig att eleverna känner sig trygga genom användandet av Google Classroom då de får lättillgängligt till kursmaterial och att de kan titta på videoklipp upprepade gånger.

Undersökningen av min studie har öppnat upp mina ögon för användning av mobila applikationer i undervisningen. Jag är mer motiverad till att använda digital teknik i undervisningen för att väcka elevernas nyfikenhet och gynna elevernas inläring i mitt undervisningsämne teknik.

Referenser

- Alvehus, J. (2013). *Skriva uppsats med kvalitativ metod: En handbok*. (1. uppl.) Stockholm: Liber
- Bryman, A. (2011), *Samhällsvetenskapliga metoder*. (2., [rev.] uppl.). Malmö: Liber
- Davidsson, P. & Findahl, O. (2016). *Svenskarna och internet 2016 – Undersökning om svenskarnas internetvanor*. https://www.iis.se/docs/Svenskarna_och_internet_2016.pdf. (Hämtad: 2018-01-01)
- Dewey, J. (1997). *Experience and education*. New York: Simon & Schuster.
- Forssell, A. (red.). (2011). *Boken om pedagogerna*. (6., [omarb.] uppl.) Stockholm: Liber
- Lundgren, U. P., Säljö, R. & Liberg, C. (red.). (2014). *Lärande, skola, bildning: [grundbok för lärare]*. 3., [rev. och uppdaterade] utg. Stockholm: Natur & kultur
- Nacher, V., Jaen, J., Navarro, E., Catala, A., González, P. (2015), Multi-touch gestures for pre-kindergarten children, *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 73, No. 1, 37-51
- Näringsdepartementet. (2017). *För ett digitaliserat Sverige – en digitaliseringsstrategi* (Dnr. N2017/03643/D). Stockholm: Näringsdepartementet
- Shim, J., Kwon, D. och Lee, W. (2017). The Effects of a Robot Game Environment on Computer Programming Education for Elementary School Students. *IEEE Transactions on Education*. V60 n2, 164-172
- Skolverket. (2016). *IT-användning och IT-kompetens i skolan Skolverkets IT-uppföljning 2015* (Dnr. 2015:00067)
- Skolverket. (2017), *Läroplan för Teknik*. <https://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/grundskoleutbildning/grundskola/teknik> (Hämtad: 2017-12-12)
- Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisksamhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Yamanishi, T., Sugihara, K., Ohkuma, K., Uosaki, K. (2015). Programming Instruction Using a Micro Robot as a Teaching Tool. *Computer Applications in Engineering Education*. V23 n1, 109-116

Bilaga 1: Intervjufrågor

- Hur ser din utbildningsbakgrund ut?
- Hur ser din yrkesbakgrund ut?
- Vilka mobila applikationer använder du i undervisningen idag?
- På vilka sätt undervisar du med dessa applikationer?
- På vilka sätt utmanas eleverna genom att arbeta med dessa applikationer?
- Vilka för- och nackdelar för elevernas lärande innebär användningen av dessa applikationer?
- På vilka sätt skulle du vilja förändra undervisningen med hjälp av dessa och andra applikationer?
- På vilka sätt anser du att dessa förändringar skulle gynna elevernas lärande?
- Har du slutligen något mer att tillägga?

Bilaga 2: Observationsschema

Kommun:	Datum:
Skola:	Total lektionstid enligt schema (min):
Årskurs/-er:	
Antal närvarande elever:	Antal elever i klassen/gruppen:
Kommentar:	

Läraragerande:	Kommentar:
<ul style="list-style-type: none"> ● Lärarens val av applikationer. ● Hur läraren presenterar applikationer. ● Hur läraren instruerar eleverna. ● Hur läraren motiverar eleverna. ● Lärarens val av arbetsformer. <p>Övrigt</p> <p>Elevagerande:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Motiverade eller omotiverade elever. ● Aktiva eller passiva elever. ● Elevarbete i grupp eller individuellt arbete. ● Frågor som eleverna ställer. 	

Bilaga 3: Medgivandeblankett

Läraren & Digitala Hjälpmedel: Mobila Applikationer

Som sista del av min lärarutbildning skriver jag ett examensarbete. I detta arbete ingår ett observationsmoment och intervjuer av ett gäng lärare som undervisar i ämnet teknik (åk 7-9). Syftet med detta arbete är att ta reda på hur läraren idag arbetar med mobila applikationer i undervisningen. Och hur detta gynnar elevens lärande.

Jag genomför utvecklingsarbetet i enlighet med Vetenskapsrådets forskningsetiska principer.

Personuppgifter kommer att behandlas konfidentiellt. Alla dokument, såsom anteckningar ljudupptagningar och annat kommer att förvaras oåtkomligt för obehöriga. Medverkan i studien är givetvis frivillig och respondenterna kan när som helst avbryta sin medverkan.

- Jag säger ja till medverkan i studien och tillåter ljudinspelning.
- Jag säger nej till all medverkan i studien.

Har ni frågor så får ni gärna kontakta: Ahmad Al Lami, ahmad.allami@malmo.se

Datum: 25 nov 2017

Underskrift: _____

Namnförtydligande: _____