Hans Græsli

Bruk av pedagogisk app til formativ vurdering

- En studie av GeoQuiz

Masteroppgave i geografi og geografididaktikk

Trondheim, Mai 2015

Veileder: Ståle Angen Rye

Norges tekniske-naturvitenskapelige universitet

Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse

Geografisk institutt

NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Abstract

Digital technology and assessment for learning are two important subjects in educational research, and this study is a contribution to both fields. The study is about GeoQuiz, an application for mobile phones, which I have made together with a student of informatics at Norwegian University of Science and Technology. GeoQuiz is a test-application built on pedagogical principles and made as a tool for geography students at High School. Through an action research design, GeoQuiz was introduced to an High School class, and a case study was conducted. The empirical material is collected through interviews with some of the students. By using this method, the objective of the study has been to say something about how assessment for learning by using pedagogical applications can improve student's motivation and learning. Some of the findings of the study are that assessment for learning is important, and applications can be helpful tools with the purpose of improving students' motivation and learning. Even though applications can be useful for assessment for learning the teacher plays an important role in the use of the application, and an important finding is that assessment for learning through applications cannot replace assessments from the teacher. It is important to use new technology in schools for motivational purposes, but primarily as a variation to other teaching techniques. If new technologies are to be used as tools in Norwegian schools, it seems to be important that the tools have Norwegian contents and language. Gamification, like adding game elements to teaching tools, can be a good way of improving students' motivation for learning. At the same time, it seems important only to use new technological tools when there is a clear purpose, and it requires clear teacher instructions.

Forord

Helt siden jeg var liten gutt har jeg vært glad i både strategispill og kunnskapsspill. Samtidig er min mor lærer og har oppmuntret meg til å bruke spill- og lekbaserte teknikker til å lære. For eksempel lærte jeg alle norske preposisjoner på barneskolen gjennom en sang, og den sangen kan jeg fremdeles. Jeg føler selv jeg har lært mye gjennom å bruke slike spill-lignende teknikker og det har også økt min motivasjon. I hver eksamensperiode i studietiden har jeg brukt en del av tiden på slike teknikker, for eksempel ved å bruke puggekort med spørsmål eller begrep på en side, og svaret eller forklaringen på den andre siden. Da vi fikk muligheten til å lage noe kreativt i et emnet på studie valgte jeg å lage et brettspill til bruk i fellesfaget i videregående skole hvor mange slike teknikker ble inkludert. Dette brettspillet var ment som en artig måte å sjekke hvor mye kunnskap man hadde i faget. Da tiden for å bestemme seg for masteroppgave nærmet seg hadde jeg lyst til å knytte masteroppgaven til dette brettspillet, og jeg bestemte meg for å gjøre det til en mobilapp. Denne mobilappen ble kalt GeoQuiz, og er ment å være et verktøy for elever som tar fellesfaget geografi i videregående skole for å øke deres motivasjon og læring. Denne masteroppgaven er en studie av GeoQuiz, og hvordan slike test-apper kan bli nyttige verktøy i skolen. Det har vært artig å få muligheten til å knytte masteroppgaven til et tema jeg synes er interessant som både involverer faget geografi og didaktiske perspektiver, og det har også gjort skriveprosessen betydelig mer interessant for min egen del.

I arbeidet med å utvikle GeoQuiz har AppLab vært til stor hjelp gjennom den mentorhjelpen vi har fått der. Thomas Mathisen syntes ideen om å gjøre brettspillet til en app var interessant, og ble med på prosjektet som programmerer. Det har vært en sann glede å samarbeide med Thomas. Stor takk til min veileder Ståle Angen Rye som gav mye positiv respons på brettspillet, og som foreslo å videreutvikle brettspillet til en app. Ståle har vært en positiv og interessert veileder, og har vært flink til å styre meg i riktig retning uten å ta avgjørelsene for meg. Mine informanter fortjener også en takk for å ha tatt seg tid til å delta i prosjektet. I skriveprosessen har medstudentene Mia og Ragnhild vært trivelige og gode samtalepartnere og støttespillere, og fortjener en takk for det. Min mor har som vanlig stilt opp, og fortjener en stor takk for god korrekturlesing i flere omganger. Til slutt vil jeg takke min kjære Guro for god støtte og praktisk hjelp, blant annet til korrekturlesing.

Trondheim 11.mai 2015

Hans Græsli

Innholdsliste

ABSTRACT ..... **III**

FORORD ..... **V**

INNHOLDSLISTE ..... **VII**

FIGURLISTE ..... **IX**

1 INNLEDNING **1**

2 TEORI **3**

2.1 GEOGRAFIFAGET 3

2.2 TAKSONOMI OG FAGLIG OPPBYGGING 4

2.3 VURDERING, FORMATIV VURDERING OG TILPASSET OPPLÆRING 6

2.4 TEKNOLOGI I SKOLEN 10

3 METODE **15**

3.1 GEOQUIZ 15

3.2 AKSJONSFORSKNING 17

3.3 CASE-STUDIE 19

3.4 KVALITATIV STUDIE 20

3.5 FORBEREDELSER 22

3.6 GJENNOMFØRING 23

3.7 BEARBEIDING AV RESULTATENE 27

3.8 VURDERING AV STUDIENS KVALITET OG METODEKRITIKK 28

4 EMPIRI **31**

4.1 PRESENTASJON AV INFORMANTENE 31

4.2 FORMATIV VURDERING 32

4.3 TEKNOLOGI I SKOLEN 37

4.4 VURDERING OG TEKNOLOGI I GEOGRAFIFAGET 41

5 DISKUSJON **43**

5.1 HVORDAN KAN TEST-APPER GI EN GOD FORMATIV VURDERING? 43

5.2 HVORDAN KAN NY TEKNOLOGI INKLUDERES I SKOLEN PÅ EN GOD MÅTE? 47

5.3 HVORDAN KAN FORMATIV VURDERING VED BRUK AV PEDAGOGISKE APPER ØKE ELEVERS MOTIVASJON OG LÆRING? 50

6 KONKLUSJON **53**

REFERANSELISTE

VEDLEGG A: INTERVJUGUIDEN

VEDLEGG B: GODKJENNELSE FRA NSD

VEDLEGG C: INFORMASJONSSKRIV TIL REKTOR

VEDLEGG D: INFORMASJONSSKRIV TIL INFORMANTERS FORESATTE

VEDLEGG E: LOGG

Figurliste

FIGUR 2.1 SKJERMBILDER FRA GEOQUIZ: OPPGAVER PÅ ULIKE TAKSONOMISKE NIVÅ..... 6
FIGUR 3.1 SKJERMBILDER FRA GEOQUIZ: DE ULIKE OPPGAVETYPENE OG KATEGORIENE 17

1 Innledning

Den teknologiske utviklingen skjer i raskt tempo, og for skolen som institusjon er denne utviklingen vanskelig å forholde seg til. Gunn Imsen mener at *«(...) mobiltelefonen er til både glede og fortvilelse i skolen» (2005, 112).* Imsen peker med det på at det finns mange utfordringer knyttet til den teknologiske utviklingen, men at det også finnes mange nye pedagogiske muligheter. Etter relativt kort tid som lærer har jeg allerede sett mange utfordringer ved teknologi i skolen, og da spesielt knyttet til mobiltelefoner. Gjennom Kunnskapsløftet fikk teknologi stor plass i læreplanen, hvor digital kompetanse ble innført som et av de fire grunnleggende ferdighetene (Kunnskapsdepartementet 2006b). Selv om teknologi kan være utfordrende bør skolen finne gode måter å bruke teknologi på, slik at man får benyttet seg av de positive mulighetene som ligger i teknologien, samtidig som man må jobbe med de negative konsekvensene.

Forskriften til opplæringsloven sier at vurderinger i skolen har to formål; de skal a) fremme læring, og b) uttrykke kompetansen til eleven (Lovdata 2006). De senere årene har vurderingsdebatten dreid fokus og det er blitt stort fokus på at vurderinger skal være læringsfremmende hvor begreper som formativ vurdering, framovermeldinger og vurdering for læring står i fokus (Engh 2011). Det er skrevet mye om formativ vurdering, som kan defineres som en *«(...) læringsform som har til hensikt å skape positive forandringer for det videre læringsarbeidet»* (Engh 2011, 19). En forutsetning for dette er at elevene evner å ta til seg den formative vurderingen de får, at de har bevisste tanker rundt sin egen læring. Dette kan knyttes til begrepet metakognisjon, som i denne oppgaven kan defineres som at elevene *«(...) kan, gjennom bevisste valg av systemer for innhenting, bearbeiding og organisering av nytt stoff, trene seg opp til bedre læringsvaner slik at arbeidet går lettere»* (Imsen 2005, 224).

Jeg er veldig glad i brettspill og har gjennom studietiden opplevd god effekt av å bruke spill-lignende teknikker som verktøy i eksamenslesingen. Dette har gitt meg motivasjon, og jeg mener også at jeg har lært mye av det. Denne interessen gjorde at jeg i et emne på studiet lagde en prototype av et brettspill rettet mot videregående skole og elever i fellesfaget geografi. Da jeg skulle velge tema for masteroppgaven bestemte jeg meg for å videreutvikle dette brettspillet, jeg ble med på et mentoropplegg kalt AppLab hvor jeg ble kjent med en informatikkstudent som ble interessert i prosjektet, og sammen gjorde vi dette brettspillet til appen GeoQuiz.

GeoQuiz kan ses på som et forsøk på å forene formativ vurdering og ny teknologi i norsk skole. Appen er en slags test-app eller quiz-app, men basert på pedagogiske prinsipper. Appen er

innholdsmessig tilpasset fellesfaget geografi i videregående skole. Gjennom å innføre denne appen i en klasse er denne studiens mål å si noe om hvorvidt test-apper kan være en god måte å bruke ny teknologi i skolen på, og om de kan være et nyttige verktøy i det formative vurderingsarbeidet. Et interessant aspekt knyttet til det å bruke test-apper i skolen er graden av spillifisering, altså hvor mange spillelementer man eventuelt bør legge inn.

Gjennom å undersøke et case, en klasse som bruker GeoQuiz, sier denne studien noe om hvordan ny teknologi i form av test-apper kan inkluderes i norsk skole, hvordan de kan bidra i arbeidet med formativ vurdering og hvorvidt de kan skape økt motivasjon og læring.

Hovedmålet med GeoQuiz er at den skal bidra til å skape økt motivasjon og økt læring hos elever, og hovedmålet med studien er å si noe generelt om hvorvidt test-apper som GeoQuiz kan skape økt motivasjon og økt læring hos elever. Den overordnede hovedproblemstillingen for studien blir dermed:

Hvordan kan formativ vurdering ved bruk av pedagogiske apper øke elevers motivasjon og læring?

Dette vil jeg belyse gjennom å se på betydningen av ny teknologi og formativ vurdering for elevers motivasjon og læring.

Det har etter hvert kommet mye litteratur knyttet til formativ vurdering eller vurdering for læring (Engh 2011; Engh m.fl. 2007; Slemmen 2009). Utdanningsdirektoratet har utarbeidet fire prinsipper for god underveisvurdering (Utdanningsdirektoratet udatert) og det har vært et satsningsområde for Utdanningsdirektoratet (2014a). Denne studien vil likevel kunne bidra med nye perspektiver på formativ vurdering, da det ikke finnes gode eksempler på studier som har sett på formativ vurdering gjennom teknologiske verktøy som mobilapper. Det finnes en god del litteratur om teknologi i skolen, og det har i løpet av de siste årene blant annet kommet et internasjonalt samlingsverk om apper (Parsons 2013), og en norsk bok om digital praksis i skolen (Giæver m.fl. 2014). I tillegg finnes det mye litteratur knyttet til edutainment, som handler om å bringe spill- og underholdningselementer inn i undervisningen (Nag 2006; Whitton 2014). Jeg har likevel ikke klart å finne andre studier knyttet til bruk av mobilapper som en del av en formativ vurderingspraksis, og her vil denne studien kunne gi interessante bidrag. Selv om studien er knyttet til èn app og et fag, vil det viktigste og mest interessante bidraget være knyttet til hvordan test-apper generelt kan bli en god måte å integrere ny teknologi i skolen på, og hvordan slike apper bør utformes for å være nyttige verktøy i arbeidet med formativ vurdering i skolen som bidrar til økt motivasjon og økt læring for elevene.

2 Teori

Studien dreier seg om generelle pedagogiske muligheter og utfordringer knyttet til formativ vurdering og teknologi i skolen, og dette belyses gjennom et konkret eksempel gjort i en geografididaktisk ramme. Teorigrunnlaget for studien er derfor en blanding av pedagogiske teorier og prinsipper, teori knyttet til formativ vurdering og teori knyttet til teknologi i skolen.

Den teoretiske grunnmuren har to formål. For det første skal teorien gi en forståelse for konteksten studien gjøres i, og da blir teori knyttet til didaktikk og pedagogiske begreper som taksonomi og tilpasset opplæring viktige. For det andre skal teorien presentere begreper og teorier det empiriske materialet skal analyseres i lys av, og dette gjelder blant annet teorier knyttet til motivasjon, teknologi i skolen, formativ vurdering, metakognisjon og selvregulering.

2.1 Geografifaget

Denne studien er gjort innen skolefaget geografi, gjennom at elever bruker GeoQuiz til å teste egen kunnskap i faget. Det vil derfor være nyttig å trekke inn noen drøftinger knyttet til geografi og hva geografikunnskap egentlig er. Ulike fagfilosofer i geografifaget definerer og deler opp geografifaget ulikt (Heffernan 2009; Holt-Jensen 2009; Johnston 2005; Peet 1998). For hva er egentlig geografisk kunnskap? Er geografisk kunnskap kunnskap om det romlige, eller handler det heller om møtepunktet mellom natur og kultur? Flere stiller også spørsmål ved om det i det hele tatt er relevant å snakke om geografi som en enhetlig vitenskap (Heffernan 2009; Johnston 2005). Geografisk kunnskap er med andre ord komplekst, og derfor har også allmennheten ulike definisjoner på hva geografi egentlig er. Holt-Jensen (2007) peker på tre allmenne oppfattelser av hva geografi er; leksikalsk stedkunnskap, kunnskap om kart og reiseskildringer. Den allmenne oppfattelsen av geografi er knyttet til hvordan man har møtt geografi i ulike sammenhenger, og her spiller skolefaget en viktig rolle.

Skolefaget geografi er i stor grad styrt av kompetansemålene i faget, og disse tyder også på et fag som omhandler mange ulike områder. Faget er delt i fire hovedområder; geografiske kilder og verktøy, landskap og klima, ressurser og næringsvirksomhet, og demografi og utvikling (Kunnskapsdepartementet 2006a). Den enkleste inndelingen av skolefaget går kanskje på å dele i natur- og samfunnsgeografi. Men samtidig har læreplanen flere kompetansemål som går på tvers av denne delingen; *«beskrive naturlandskap og forskjellige kulturlandskap og forklare samanhengar og skilnadar mellom dei»* og *«drøfte årsakene til naturkatastrofar i verda og kva for verknader dei har på samfunn som blir ramma»* (Kunnskapsdepartementet 2006a). Mikkelsen (2010a) mener det er riktigere å dele universitetsfaget geografi i to, men i skolefaget

viser blant annet disse to ovenfor nevnte kompetansemålene at det kan være nyttig å koble natur og samfunn sammen. Skolen har også et dannelsesprosjekt, slik Mikkelsen (2010a) skriver om, hvor summen av skolens opplæring skal skape dannede individer. Ved et slikt syn er noe av det unike geografifaget kan bidra med, som ingen andre fag kan bidra med på samme måte, nettopp det å se natur og kultur under ett. I vitenskapsfaget geografi er det vanlig å skille mellom natur- og samfunnsgeografi, mens i skolefaget er fagets kompleksitet i større grad et av dets styrker.

Ved å kalle appen GeoQuiz spiller man på den populære oppfattelsen av geografifaget, gjerne koblet til nettopp quizer hvor alle verdens land og hovedsteder står i fokus. *«Folk flest har diffuse forestillinger om faget geografi. Mange har gjennom mangelfull skolegeografi hatt opplevelser ikke ulik den Lille Marius i Kiellands «Gift» (1883) måtte utstå under adjunkt Borrings eksaminasjon om «flere byer i Belgia»»* (Holt-Jensen 2007). Når jeg forteller at jeg studerer geografi er det ikke sjelden jeg blir møtt av forventninger om at da kan jeg alle verdens land og hovedsteder. Og jeg må også innrømme at dette var noe av det som i sin tid gjorde meg interessert i geografi. Men geografi handler om mye mer enn bare slik faktakunnskap. Selv om GeoQuiz fort vil kobles til en slik oppfattelse skiller appens oppbygging seg fra en slik tolkning av geografifaget gjennom at oppgavene i denne appen er basert på taksonomiske prinsipper, og er ment å teste alle taksonomiske nivå. GeoQuiz skal ikke bare teste hvor mange byer i Belgia man har pugget, men også teste anvendelseskunnskap og vurderingskunnskap.

2.2 Taksonomi og faglig oppbygging

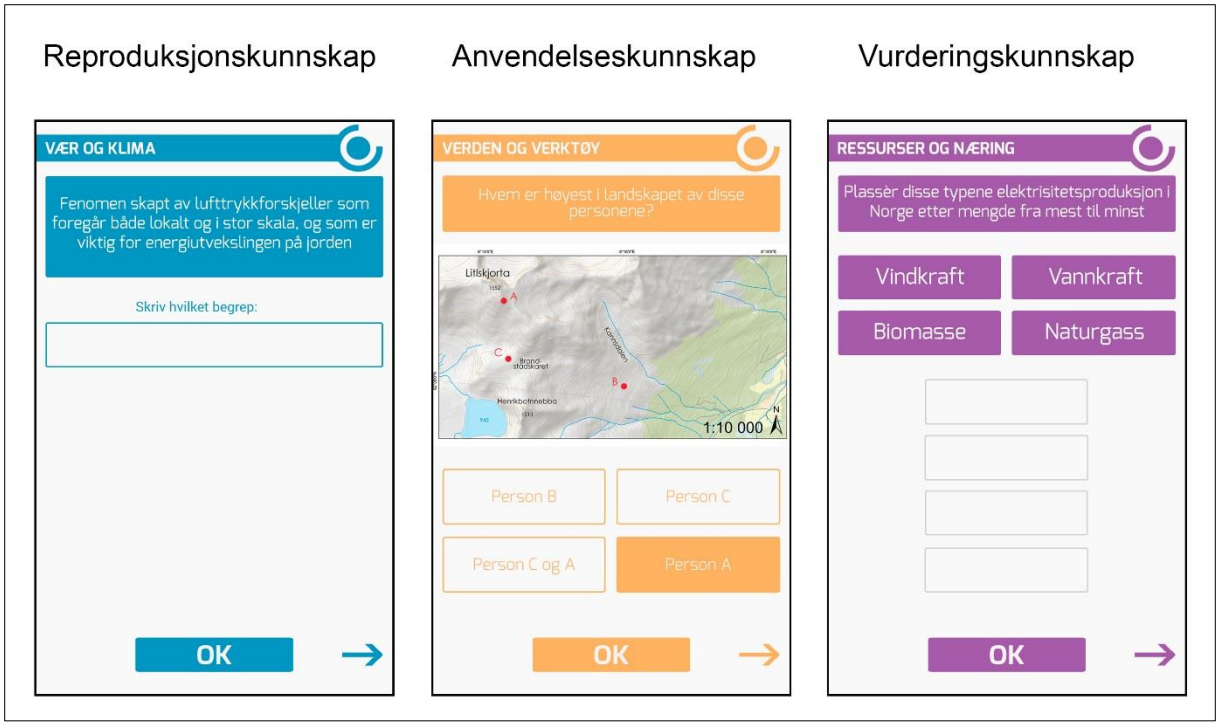
Taksonomi i skolesammenheng brukes om et klassifiseringssystem av kognitive evner hvor høyere taksonomi betyr dypere forståelse. Målet er at elevene skal lære på et høyt taksonomisk nivå. Selv om flere har utviklet ulike taksonomier refereres det oftest til Blooms taksonomi (Bloom m.fl. 1956), som sees på som den originale taksonomien. Den originale taksonomien besto av seks kategorier eller nivåer; kunnskap, sammenligning, anvendelse, analyse, syntese og vurdering. En forenkling av den originale taksonomien er RAV, hvor R=reproduksjon, A=anvendelse og V=vurdering (Mikkelsen 2010b, 308). Taksonomien kan sees på som en skala, hvor tanken ser ut til å være at; jo høyere taksonomisk nivå – jo bedre. Vurdering og drøfting er målet, men jeg tror det i mange sammenhenger er bedre å se de ulike taksonomiske nivåene som en suksessiv stige hvor man må starte på det nederste trinne og gradvis gå oppover. Man må først klare å reprodusere, deretter kan man anvende, før man til slutt blir i stand til å vurdere. Mikkelsen (2010) påpeker at det ikke er slik at man må ha et for mekanisk syn på dette med taksonomi; at om elevene kun viser reproduksjonsferdigheter så kan de aldri få bedre enn karakteren 2. En gjengivelse kan være veldig komplisert, og kanskje ønsker man av og til å kun

vurdere elevenes kompetanse på dette nivået; for eksempel ved å teste om de kan plassere Europas land. I tillegg må man ta med i betraktningen at mange av kompetansemålene i for eksempel geografifaget er på et lavere taksonomisk nivå (Kunnskapsdepartementet 2006a), noe som betyr at skolen faktisk ikke bare søker kunnskap på høyere taksonomisk nivå.

For denne studien er taksonomi grunnleggende gjennom måten GeoQuiz er bygd opp på, men samtidig er det interessant å se på om en slik app kan gi en tilbakemelding på om elevene faktisk har lært på et høyere taksonomisk nivå. Om en app som på mange måter er bygd som en quiz-app faktisk kan teste om elevene er på et høyt taksonomisk nivå, er et vanskelig spørsmål som jeg ønsker å belyse gjennom elevenes perspektiver.

«Det er påfallende hvor synlig Blooms klassifiseringstenkning er i kompetansemålene i hele det norske utdanningssystemet. Vi kan «lese» Bloom i mål fra barnehage til høyere utdanning» (Mikkelsen 2010b, 308-309). Taksonomi er et viktig rammeverk for hele det norske utdanningssystemet, og når elevenes kunnskaper skal vurderes er prøvene ofte konstruert med tanke på dette. For å få bekreftet dette kan man bare se på kompetansemålene, og man vil finne verb som; bruke, finne, vurdere, gi oversikt, beskrive, diskutere osv. Disse verbene kan igjen knyttes til ulike taksonomiske nivåer, hvor «diskutere» og «vurdere» hører under det taksonomiske nivået «vurdere» (i den forenklede taksonomien), mens «bruke» hører til det lavere taksonomiske nivået «anvende». Man kan altså «lese» Bloom ut av kompetansemålene i læreplanene.

Også når det gjelder geografifaget kan man «lese» Bloom ut av kompetansemålene. Ulike kompetansemål går på ulike taksonomiske nivåer. Elevene skal kunne gjøre greie for den demografiske utviklinga i Norge, noe som er på reproduksjonsnivå i den forenklede taksonomien. Elevene skal kunne lese og bruke kart i ulik målestokk og gjøre en enkel kartanalyse, som er på anvendelses nivå. Og elevene skal kunne drøfte miljøkonsekvenser i norske og samiske samfunn av bruk og inngrep i naturområder, som er på vurderings nivå (Kunnskapsdepartementet 2006a). Geografifaget er dermed bygd på taksonomiske prinsipper, og derfor må en vurdering i geografifaget også baseres på disse prinsippene. Derfor er GeoQuiz forsøkt konstruert på en måte som gjør at den tester alle taksonomiske nivåer. Noen oppgaver løses ved reproduksjon av kunnskap, andre ved anvendelse og atter andre ved vurdering. Figur 2.1 viser èn oppgave som er ment å teste reproduksjonskunnskap, èn oppgave som er ment å teste anvendelseskunnskap, og èn oppgave som er ment å teste vurderingskunnskap.



FIGUR 2.1 SKJERMBILDER FRA GEOQUIZ: OPPGAVER PÅ ULIKE TAKSONOMISKE NIVÅ

Appen er bygd på taksonomiske prinsipper hvor oppgavene er utformet på en slik måte at den tester elevenes kunnskaper på flere taksonomiske nivåer. På den måten skal appen gi elevene en god vurdering på deres faktiske kompetanse i faget, både reproduksjons-, anvendelses- og vurderingskompetanse. Gjennom oppgavetyper som tester alle taksonomiske nivå er målet at appen dermed er i tråd med læreplanen og tester elevenes faktiske kompetanse eller kunnskapsnivå. Om dette er tilfelle vil jeg komme inn på i analysen, da det er interessant å se på om en app som er bygget som en test-app gjennom andre oppgavetyper er i stand til å teste noe mer enn elevenes reproduksjonskunnskaper.

2.3 Vurdering, formativ vurdering og tilpasset opplæring

Vurdering er og har alltid vært en viktig del av skolen. Men de siste årene har vi sett en dreining fra vurdering av kompetanse etter endt undervisning om et tema, ofte kalt *summativ vurdering*, til at vurdering også skal inneholde en *formativ vurdering* som kan brukes til å gi elevene informasjon om hvordan de ligger an i faget, samt å gi en framovermelding. Engh (2011, 17) skriver at;

«(…) *i de aller siste åra har vurderingsdiskusjonene fått en vinkling vi ikke kjenner fra tidligere tider. Spørsmålet om hvordan vi skal vurdere elever slik at de blir mer motivert og får bedre hjelp til å lære mer, blir diskutert og gjort til tema i aviser og andre medier (…)*».

I forskriften til opplæringsloven (Lovdata 2006) kommer det helt tydelig frem at vurdering skal (a) fremme læring og (b) uttrykke kompetansen til eleven. I denne studien vil det nyeste perspektivet på vurdering, (a) vurdering som læringsfremmende (formativ vurdering), være sentralt.

Formativ vurdering kan defineres som *«vurderingsform som har til hensikt å skape positive forandringer for det videre læringsarbeidet»* (Engh 2011, 19). Det er naturlig å se formativ vurdering som motstykket til summativ vurdering, hvor formativ vurdering har som hensikt å gi en fremovermelding, mens summativ vurdering gir en tilbakemelding på gjennomført arbeid. Formativ vurdering er viktig i norsk skole i dag, noe blant annet NOU 2014: 7 viser når den sier at;

«formålet med vurdering underveis i opplæringen er å fremme læring, gi grunnlag for tilpasset opplæring og bidra til å øke elevenes kompetanse i fagene» (2014, 27-28) og *«en formativ vurderingspraksis der kartlegging og oppfølging av elevenes læringsprogresjon er en integrert del av opplæringen, fremmer elevenes læring. (...) Vurderingen blir formativ og fremmer læring først når elevene får tilbakemeldinger som er rettet mot oppgaven de jobber med, når de forstår tilbakemeldingene, og når de gir retning for videre læring» (2014, 34).*

Formativ vurdering er læringsfremmende gjennom at den gir elevene tydelige tilbakemeldinger på hva de forstår og tydelige fremovermeldinger om hva de bør jobbe mer med. Appen har som mål å gi en formativ vurdering til elevene, altså gi de en tilbakemelding på hva de forstår og en fremovermelding på hva de bør jobbe mer med. Å undersøke om dette er realiteten, og hvorfor eller hvorfor ikke, vil være en viktig del av min analyse.

«Tilpasset opplæring er et gjennomgående prinsipp i hele grunnopplæringen og er nedfelt i opplæringsloven § 1-3» (Utdanningsdirektoratet 2014b). Det at opplæringen skal tilpasses elevene er noe de fleste vil være enige i, men hvordan dette prinsippet utføres i praksis er ikke like tydelig. Engh (2011) ser prinsippet om tilpasset opplæring i sammenheng med vurdering for læring, eller formativ vurdering som vi bruker her. Han mener formativ vurdering og tilpasset opplæring bør henge nøye sammen i skolen, og skriver at; *«(...) det er en nær sammenheng mellom tilpasset opplæring og elevvurdering, en sammenheng som er så sterk at vi nå kanskje kan si at det ene ikke kan forstås uten det andre»* (166). Engh virker å ha gode poenger her; det virker selvsagt at man som lærer aktivt må bruke vurdering som et verktøy for å få informasjon om hva elevene forstår og ikke, for å kunne tilpasse opplæringen. En god formativ vurdering vil dermed være et godt verktøy for å kunne følge prinsippet om tilpasset

opplæring. I denne oppgaven skal jeg se på om en app kan gi elevene en oversikt over eget kunnskapsnivå, slik at elevene videre kan formidle til læreren hva de kan, og at læreren deretter kan tilpasse opplæringen. Formativ vurdering vil være en viktig forutsetning for tilpasset opplæring, derfor er tilpasset opplæring relevant her. Tilpasset opplæring vil ikke bli behandlet eksplisitt i det videre arbeidet, men en viktig bakgrunn for hele studien er nettopp troen på denne sammenhengen mellom formativ vurdering og tilpasset opplæring.

Vurdering i geografifaget skiller seg ikke vesentlig fra andre fag i skolen. Også for geografifaget gjelder det at vurderingen har to hensikter; a) fremme læring og, b) uttrykke kompetansen til eleven (Lovdata 2006). Kiellands (1883) sitat om at geografifaget handlet om «Byer i Belgia», og Drillos imponerende puggekunnskaper har kanskje ført til at den vanlige oppfatningen av geografi som fag er knyttet til pugging. Men kompetansemålene i geografifaget viser, som jeg har vært inne på tidligere, helt tydelig at geografifaget skal vurdere kompetanse på alle taksonomiske nivåer. Man kan bare å se på verbene som brukes i kompetansemålene; lese, bruke, finne frem til, forklare, beskrive, drøfte og så videre (Kunnskapsdepartementet 2006a). Likevel viser undersøkelser av et stort antall samfunnsfagsprøver på ungdomstrinnet at over 70% av spørsmålene var på et lavt taksonomisk nivå og handlet om å reprodusere (Ellingsen 1998). Selv om studien er gammel er det grunn til å tro at mye av vurderingen i geografifaget fremdeles i stor grad tester elevenes reproduserende kunnskaper.

Det har vært et økt fokus på vurdering FOR læring, altså formativ vurdering i Norge de senere årene (Engh 2011). Mikkelsen (2010b) understreker viktigheten av at elevene vet hva som forventes og kreves av dem. Med dyktige og tydelige lærere som gir presise underveisvurderinger vil dette antakelig oppfylles i stor grad, slik at elevene vet hva som må til for å bli bedre. Dette krever naturligvis også metakognitive ferdigheter, noe jeg vil komme tilbake til senere. Det vil være interessant å forsøke å si noe om elevene opplever at en app fylt med faglig innhold, basert på pedagogiske prinsipper og som er i tråd med kompetansemålene kan bidra til å gi dem en pekepinn på hva som forventes av dem i faget.

Økt fokus på formativ vurdering og det at elevene ifølge forskriften til opplæringsloven (Lovdata 2006) skal ha mulighet til å forbedre seg, at deres karakter skal si noe om det nivået de har ved endt undervisning og ikke nivået de har hatt underveis, er en ekstra utfordring for et fag som geografi. Dette skyldes fagets størrelse og fagets innhold, og forholdet mellom disse to punktene. Faget er et totimersfag eller 56 årstimer (Kunnskapsdepartementet 2006a), noe som er det minste man finner i videregående skole. Det vil si at elevene undervises to timer i uka i faget gjennom skoleåret. I tillegg er geografi som kunnskapsområde og ikke minst

skolefaget komplekst, og det hører til både innenfor naturvitenskapene og samfunnsvitenskapene. Dette fører til at elevene i det lille faget geografi skal innom veldig mye og med store variasjoner i innholdet. Slik jeg ser det blir en bolk-inndeling vanskelig å unngå. Dette fører til at elevene undervises i temaene i ulike bolker, og deretter avslutter dette temaet. Elevene får da en sluttvurdering i de kompetansemålene som hører til det bestemte temaet, og mulighetene til å forbedre seg blir små. Alt i alt fører det at faget er så lite og at elevene skal innom så mange temaer til at formativ vurdering blir ekstra vanskelig i faget, noe som igjen gjør gode verktøy til formativ vurdering ekstra viktige.

Black er, sammen med blant andre Wiliam, ansett som en av pionerene innen dette med formativ vurdering. Han lister opp fire punkter til hvordan man kan innføre en formativ vurderingspraksis på en god måte, og der kommer selv- og parvurdering inn som et av fire hovedpunkter (2004). Hopfenbeck (2011) viser til Pintrich (2002) når hun sier at; *«Det å planlegge, gjennomføre og overvåke egen læring, og vurdere selv i hvilken grad man må endre noe for å nå målet sitt, er sentralt innenfor det man kaller selvregulering»* (26). Elever som er selvregulerte evner å vurdere egen situasjon og gjøre det som er nødvendig for å oppnå ønskede resultater. Hopfenbeck (2011) kaller det autonomi, altså at elevene blir selvstyrte. Men som hun påpeker er ikke dette alltid like enkelt i praksis. Å gi elevene en formativ vurdering er en ting, men for at elevene skal kunne bruke dette til noe må de få et bevisst forhold til egen læring. De må lære å tenke metakognitivt, altså lære å tenke bevisste tanker rundt sin egen tenkning og læring.

Metakognitiv læring handler i denne sammenhengen om å lære hvordan man lærer, altså å få et bevisst forhold til sin egen læring. Imsen skriver om metakognisjon at; *«En kan, gjennom bevisste valg av systemer for innhenting, bearbeiding og organisering av nytt stoff, trene seg opp til bedre læringsvaner slik at arbeidet går lettere»* (2005, 224). Denne forståelsen av metakognisjon kan settes i sammenheng med det Hopfenbeck kaller selvregulering og autonomi. For at elevene skal kunne bruke en formativ vurdering til noe kreves metakognitive evner og at de blir selvregulerte. Derfor bør noe av formålet med formativ vurdering være å gjøre elevene bevisst på sin egen læringsprosess, slik at de får et mer bevisst forhold til hvordan de lærer. Ved høy metakognitiv kompetanse vil det være mye enklere for elever å forbedre egne rutiner og egen studieteknikk, da man i større grad forstår hva man må gjøre for å lære mer eller bedre. Metakognisjon i denne studien betyr at man er i stand til å *«overvåke vår egen læringsprosess og å forbedre den gjennom bevisste teknikker»* (Imsen 2005, 207), og vil både være en forutsetning for og en del av den formative vurderingen.

Med den stadige teknologiske utviklingen som har skjedd er det naturlig å drøfte menneskenes rolle i ulike situasjoner, så også i læringssituasjoner. For er det slik at digitale hjelpemidler og digitale læringsplattformer gjør læreren overflødig? Om elevene skal kunne ta i bruk en formativ egenvurdering eller parvurdering vil de måtte være i stand til å ta et skritt tilbake i en læringsprosess for å reflektere over egen læring, de må bli i stand til å tenke metakognitivt. Hopfenbeck (2011) påpeker at dette er mulig, men at; *«Dette er en ferdighet som kan læres, men det forutsetter at læreren aktivt støtter elevene i deres utvikling for å bli oppmerksom på egen tenkning rundt læring (metakognisjon)»* (27). Om en formativ egenvurdering skal fungere i praksis og bidra til utvikling av elevenes metakognitive ferdigheter spiller med andre ord læreren en sentral rolle. Også Welsh og France (2012) poengterer at elevene trenger veiledning for å få en mest mulig nyttig bruk av smarttelefoner i undervisningssammenheng.

Motivasjon er naturligvis viktig for læring, og det er vanlig å skille mellom indre motivasjon og ytre motivasjon (Imsen 2005). Hvor indre motivasjon er målet og handler om at elevene har lyst til å lære for å lære, mens ytre motivasjon er mer en nødløsning og handler om at elevene har lyst til å lære for å få en eller annen form for ytre belønning.

«Når elevene får lov til å sette egne mål og observere og evaluere sin egen læring, fremmes motivasjon. En slik elevmedvirkning er viktig for at læringsmål og aktiviteter skal oppleves av elevene som en del av deres egen læring» (St. meld nr. 22 2010, 16).

Egenvurdering er med andre ord viktig for elevenes motivasjon, og gjennom å kunne følge egen utvikling vil elevene få økt motivasjon. GeoQuiz er et verktøy til egenvurdering, og vil derfor kunne bidra til å øke elevenes motivasjon. I tillegg kan variert undervisning være en viktig motivasjonsfaktor for elevene i skolen (Kunnskapsdepartementet 2006c).

2.4 Teknologi i skolen

Det finnes mye litteratur om teknologi og IKT i skolen, og det meste handler om bruk av internett, pedagogiske utfordringer ved teknologi, rettigheter knyttet til bilder, nettvett etc. Det som er relevant for denne oppgaven er noe av litteraturen knyttet til edutainment og bruk av spill i undervisningen, noe vi kommer mer inn på snart. I denne studien er det ikke teknologi i seg selv som er interessant, men hvorvidt det fungerer som et verktøy for å fremme motivasjon og læring, og om dette er en god måte å bruke teknologi i skolen på.

Da den nyeste reformen i skole-Norge kom, Kunnskapsløftet i 2006, ble digital kompetanse satt opp som en av fire grunnleggende ferdigheter på lik linje med å kunne uttrykke seg muntlig og skriftlig, å kunne lese og å kunne regne (Kunnskapsdepartementet 2006b). Digital kompetanse

vektlegges i den norske skolen, og da kan ikke lærerne forby teknologien i klasserommet, selv om gode og strenge regler ofte kan være fornuftige. Med det fokuset på digital kompetanse i skolepolitikken og læreplanene er det nødvendig å finne gode pedagogiske måter å integrere ny teknologien i undervisningen på. For status i dag er; *«(...) at IKT brukes mindre i undervisningen enn i hvert fall offentlige planer legger opp til»* (Skavhaug 2010, 238). Derfor er studier som denne, hvor man undersøker om nye teknologiske løsninger kan være gode verktøy i skolen, viktige. Også Ludvigsen-utvalget understreker viktigheten av at skolen er i stand til å endre seg og legge til rette for nye teknologiske verktøy (NOU 2014:7 2014), og da kan kanskje GeoQuiz være et av flere nyttige bidrag.

Boken *«Digital games and learning»* (Whitton 2014) er et av flere bidrag på et felt som er i rask utvikling, hvor Whitton trekker frem mange fordeler ved å koble spill og læring. GeoQuiz inneholder foreløpig forholdvis få spillelementer, men bare det å bruke quiz i navnet gjør at man raskt assosierer appen med spill. Noe av tanken bak GeoQuiz er implisitt å koble spillelementer, i form av å teste egen kunnskap, til læring, og det vil være interessant å diskutere i hvor stor grad en test-app til bruk i skolen bør inneholde spillelementer. Edutainment er et teleskopord satt sammen av education (utdanning) og entertainment, (underholdning). Begrepet ser ut til å brukes om spill man kan lære av, hvor underholdningen inneholder elementer som kan knyttes til utdanning. Man kan si at spill *«(...) er ikke lenger bare en fritidsaktivitet. Spill har utviklet seg til å bli et nyttig verktøy for opplæring og motivasjon innenfor handel, produksjon og utdanning»* (Johnson m.fl. 2013, 9). *«Bruk av konkurranse og underholdning skiller edutainment fra tradisjonell e-læring»* (Nag 2006, 67) sier Nag. Med «e-læring» menes her mer tradisjonell bruk av teknologiske hjelpemidler som rene verktøy, mens ved bruk av edutainment legges spillelementer og underholdning til for å gjøre det mer spennende.

Edutainment handler om å legge inn et underholdnings- og konkurranseaspekt i læringen, noe som kan knyttes til begrepet spillifisering. Spillifisering kan defineres som: *«integrasjon av spillelementer, -mekanikk og –rammeverk i situasjoner og scenarioer som ikke har med dataspill å gjøre»* (Johnson m.fl. 2013, 9). For GeoQuiz vil spillifisering kunne knyttes til det å legge inn spillelementer i form av ledertavler, poengsystemer eller en form for gulerot for å gjøre det bra, mens hovedpoenget er å teste egen kunnskap. I utgangspunktet er jeg litt skeptisk til å legge inn for mye spillifisering i GeoQuiz, da dette kan bidra til å trekke elevenes oppmerksomhet bort fra det å teste kunnskap og over på konkurranseaspektet.

Jeg har tatt for meg motivasjon knyttet til formativ vurdering, men det er også relevant å nevne motivasjon i forbindelse med teknologi. Spill i seg selv skaper uten tvil en ytre motivasjon, og

det er god grunn til å si at dette også gjelder dataspill (Whitton 2014). Mange apper er utformet som spill, og jeg har allerede vært inne på edutainment og spillifisering. Hvorvidt GeoQuiz kan karakteriseres som et spill er usikkert. Uansett vil det være interessant å trekke frem dette med spill og underholdning, da elevenes opplevelser knyttet til dette kan bli viktig i diskusjonen. Flere spillelementer kan øke elevenes motivasjon til å bruke GeoQuiz, og dermed gjøre appen mer interessant for elevene. På den andre side kan flere spillelementer trekke fokuset bort fra GeoQuiz som en app for å teste kompetansenivået, og kanskje blir det bare et morsomt spill og ikke en app som fremmer læring. Men en viktig forutsetning for at GeoQuiz skal fungere er at den brukes, og da kan kanskje økt grad av spillifisering være en god løsning. I tillegg er det et ønske at GeoQuiz skal gjøre det enklere å gjøre skolerelaterte aktiviteter utenom skolen, og da vil kanskje flere spillelementer gjøre det enklere å ta i bruk GeoQuiz på fritiden.

Senter for IKT i utdanningen kom i 2013, i samarbeid med New Media Consortium, ut med en rapport kalt *«Teknologiske framtidsutsikter – Norsk skole i 2013-2018»* hvor de tar for seg hvordan ny teknologi kan og bør integreres i norsk skole. Det å integrere teknologi i skolen går ikke av seg selv, og rapporten nevner ti hovedutfordringer. En av disse utfordringene er at det er; *«(…) behov for norske ressurser som er tilpasset nasjonale og kulturelle tradisjoner*» (Johnson m.fl. 2013, 20). GeoQuiz er laget med oppgaver knyttet til den norske læreplanen på norsk, derfor vil det være interessant å finne ut om det er en viktig forutsetning for at appen skal kunne brukes, eller om man like gjerne kan bruke internasjonale verktøy.

Nettbrett og spesielt smarttelefoner i klasserommet kan være en utfordring for selv den beste lærer, først og fremst gjennom at den forstyrrer elevenes arbeid. Å samle inn mobiltelefoner før undervisningstimer kan være problematisk på flere måter, men samtidig ser man som lærer at mobiltelefoner kan forstyrre elevene under undervisningen. Mange elever har i dag smarttelefoner med mange muligheter, og mitt utgangspunkt for denne studien er at man heller bør prøve å inkludere smarttelefonene og nettbrettene i undervisningen enn å forby dem. Imsen (2005) skriver om nesten ubegrensede muligheter for læring ved bruk av mobiltelefoner. Også Welsh og France skriver om bruk av smarttelefoner i undervisningen, blant annet til bruk i feltarbeid i geografifaget, og skriver at; «*mobile phones hold huge potential in educational settings*» (2012, 48). Som elev opplevde jeg selv at det ofte var lærere som var tydelige og med klare retningslinjer som var de jeg lærte mest av. Derfor vil det være interessant å høre elevenes synspunkter på bruk av smarttelefoner og nettbrett i timen, og hvordan de mener en lærer bør forholde seg til dette.

Det finnes mange gode grunner til å inkludere ny teknologi norsk skole, selv om det av og til kan være utfordringer knyttet til det. En annen viktig grunn til å ta i bruk ny teknologi og bruke det aktivt i undervisningen er prinsippet om variasjon. Variasjon er både et kjennetegn på tilpasset opplæring og et generelt prinsipp for god undervisning (Kunnskapsdepartementet 2006c). Dette er også en viktig begrunnelse for å ta i bruk ny teknologi i undervisningen; det er med på å skape variasjon i undervisningen.

I 2009 gjennomførte Høgskolen i Stord/Haugesund en skolefagsundersøkelse hvor de blant annet så på bruk av teknologi i ulike skolefag. Der tok de også for seg samfunnsfaget i ungdomsskolen, som består av geografi, historie og samfunnskunnskap. Det viser seg at lærere i samfunnsfag i liten grad benyttet seg av fagspesifikk programvare og utstyr, mens de i stor grad brukte generelle IKT-relaterte verktøy som internett, tekstbehandling, presentasjonsverktøy og LMS (It's learning eller Fronter) (Andersland 2009). Det kan se ut til at de generelle IKT-verktøyene blir brukt i mye større grad enn mer fagspesifikke. Heller ikke spill-preget pedagogisk programvare blir brukt i særlig stor grad. Det pekes på at lærernes innstilling til IKT er avgjørende for hvilke IKT verktøy som brukes i geografifaget (Andersland 2009; Skavhaug 2010). En annen avgjørende faktor kan være hvilke IKT-verktøy som er tilrettelagt. Skavhaug (2010) poengterer at veldig mye kan brukes i undervisningssammenheng, men da blir det veldig vanskelig for en lærer å navigere seg frem til det beste. Det er her en tilrettelagt, pedagogisk bygget app med innhold basert på kompetansemålene i faget kommer inn.

3 Metode

Forskningsdesignet for denne studien er forholdsvis komplekst og antakelig ganske unikt. Studien startet med at jeg hadde lyst til å lage en test-app til geografifaget, fordi jeg selv er veldig glad i spill og har brukt ulike selvregulerende metoder gjennom studiene. Deretter laget jeg en problemstilling basert på et ønske om å finne ut hvordan GeoQuiz kan bli et best mulig verktøy for elever i skolen for å styre egen læring og lære mest mulig. Deretter ble det avgjort at jeg måtte gjøre et case-studie basert på appen, og med et ønske om å endre en situasjon ble det å gjøre en aksjonsforskning naturlig. Målet med GeoQuiz er at den skal være et nyttig og artig verktøy, og de som kan bidra til å svare hvordan dette kan oppnås er brukerne. Siden GeoQuiz er en betaversjon, altså et førsteutkast, av appen, var det mest interessante å få innsikt i *hvordan* den best mulig kan bidra til å gi en formativ vurdering og være en god måte å integrere teknologi i skolen på og *hvorfor*. Dermed ble det klart for meg at intervju med noen av brukerne var det som kunne gi best informasjon. Dette gjorde at denne studien ble en aksjonsforskning gjort gjennom et case-studie hvor det empiriske materialet er samlet inn gjennom intervju av elever i videregående skole som har brukt GeoQuiz over en viss periode. I diskusjonen er elevenes tanker og meninger om bruken av GeoQuiz drøftet i lys av teori knyttet til ny teknologi, formativ vurdering, motivasjon og læring.

3.1 GeoQuiz

Hele denne studien er basert på appen GeoQuiz, og går ut på å undersøke hvordan en pedagogisk bygget test-app tilpasset kompetansemålene i læreplanen kan brukes i undervisningssammenheng, og hvilke effekter bruken kan gi. Man kan si at det er et forsøk på å finne en god måte å kombinere formativ vurdering med ny teknologi i skolen for å skape økt motivasjon og læring.

GeoQuiz er en betaversjon av en mobilapp jeg har utviklet i samarbeid med Thomas Mathisen, en informatikkstudent ved NTNU, og med mentorhjelp og annen praktisk hjelp fra AppLab ved NTNU. Appen er bygget som en quiz-app, hvor man kan teste seg selv i et tema. Oppgavene er basert på læreplanen og kompetansemålene i fellesfaget geografi i videregående skole. Vi har delt kompetansemålene i seks ulike temaer, slik at man kan velge hvilket av disse seks temaene man vil teste seg i. Det som likevel skiller appen fra en vanlig quiz-app er oppgavetypene. Vi har totalt fem oppgavetyper. Disse oppgavetypene er konstruert med tanke på den forenklede taksonomien, kalt RAV (Mikkelsen 2010b). Det er nettopp dette som skiller GeoQuiz fra vanlige underholdningsapper; oppgavetypene sammen med oppgavenes innhold skal ikke bare teste elevenes reproduksjonskunnskap, men også anvendelseskunnskap og

vurderingskunnskap, derav navnet RAV. Figur 3.1 (se neste side) viser de ulike oppgavetypene, og de er; 1) «Spørsmål» – vanlig spørsmålsoppgaver med fire svaralternativer, 2) «Plassèr» – oppgaver som går ut på å plassere elementer i riktig rekkefølge/etter himmelretningene etc, 3) «Begreper» – oppgaver som går ut på å skrive riktig begrep ut ifra en beskrivelse, 4) «Hva skal ut?» – som går ut på å finne hvilken av fire ord eller setninger som ikke passer inn , og 5) «Tolk» – som går ut på å løse en oppgave med fire svaralternativer basert på å tolke et bilde, et kart eller en figur. Oppgavetypene er delvis med på å avgjøre hvilken type kunnskap som testes, men også oppgavenes innhold har betydning i så henseende. "Spørsmål" vil hovedsakelig teste reproduksjonskunnskap. "Plassér" tester hovedsakelig vurdering og drøftingskunnksap. "Begreper" tester hovedsakelig reproduksjonskunnskap, men også delvis drøftingskunnskap. "Hva skal ut?" tester ulike typer kunnskap avhengig av oppgaven og elevenes kompetanse. "Tolk" tester hovedsakelig anvendelses- og drøftingskunnskap.

GeoQuiz fungerer foreløpig som en test-app hvor man velger seg et tema og får seks oppgaver innenfor dette temaet. Man får vite om man svarer riktig eller galt, og for de fleste oppgavene får man opp det riktige svaret (bortsett for «plassér-oppgavene»). Selv om appen er bygd opp som en quiz er det foreløpig ikke lagt inn flere spillelementer i GeoQuiz.

FIGUR 3.1 SKJERMBILDER FRA GEOQUIZ: DE ULIKE OPPGAVETYPENE OG KATEGORIENE

3.2 Aksjonsforskning

I min studie har jeg et utgangspunkt, en situasjon. Deretter har jeg endret denne situasjonen ved å innføre GeoQuiz i geografiundervisningen, det er gjort en intervensjon. Basert på mine undersøkelse av situasjonen og intervensjonen, samt informantenes opplevelse av dette kan jeg deretter endre min praksis ut ifra mine funn og således gjøre en aksjon. Situasjonen er at man i dagens skole ser behov for en formativ vurdering, digital kompetanse er viktig, man ønsker at

elevene skal utvikle sine metakognitive evner og elevenes teknologiske duppeditter er utfordrende for lærerne i klasserommet. Jeg ønsker å endre og forbedre denne situasjonen og prøver å gjøre dette ved å innføre GeoQuiz som et verktøy til formativ egenvurdering, med mål om å øke elevenes digitale kompetanse, styrke deres metakognitive evner og involvere tekniske duppeditter i undervisningen. Deretter vil jeg undersøke om dette har gitt ønsket effekt, for så å drøfte hvilke aksjoner som kan være løsningen. Kanskje vil konklusjonen bli at slike apper ikke fungerer, eller at appen bør utformes annerledes. Aksjonen jeg kommer frem til vil da begrunnes i drøftinger basert på informantenes opplevelser av intervensjonen.

Aksjonsforskning kan defineres som:

«(...) forskning der resultatene brukes til å starte praktiske tiltak under medvirkning av forskeren selv. Aksjonsforskning brukes særlig om samfunnsforskning utført under gitte verdipremisser. Forskeren kommer med forslag til endringstiltak, deltar i gjennomføringen av tiltakene og kontrollerer virkningen av dem.» (Store norske Store norske leksikon 2014)

Aksjonsforskningens utgangspunkt er at man som forsker ønsker å bidra til å løse et problem, og en grunntanke er at ingen forskning er verdifri. Eller som Tom Tiller (2004) skriver;

«Bevisst og målrettet påvirkning er legitim her, mens den er bannlyst i annen forskning. Dette gjøres dels ut fra innsikt om at forskningen, i alle fall i sine konsekvenser, ikke kan være verdifri, og dels ut fra erkjennelsen om at forskere har rett til å være engasjerte samfunnsborgere som gjennom sine forskningsverktøy kan bidra til å skape bedre alternativer til det som eksisterer» (18).

Jeg mener det er riktig å påpeke at ingen forskning kan være verdifri, da man som forsker hele tiden må gjøre mange ulike valg når det gjelder teorier, metodiske tilnærminger, valg av informanter, ulike avgrensninger og så videre, og alle disse valgene vil være basert på grunnleggende verdier. Som aksjonsforsker er man åpen om at man er styrt av ulike verdivalg, og det er viktig å være åpen om de valg man tar og hvorfor. Metode og systematikk er ikke mindre viktig, men som aksjonsforsker er man mer åpen om hvilke verdivalg man gjør. Det grunnleggende målet for meg har vært å finne et middel eller et verktøy for å bedre elevenes læring gjennom en formativ vurdering.

Grunnen til at jeg kaller studien aksjonsforskning ligger i at jeg har et ønske om å forbedre en praksis, og i tillegg det at jeg hadde en utgangssituasjon, gjorde en intervensjon (ved å innføre GeoQuiz) og dernest har et ønske om å utføre en aksjon basert på hva jeg har funnet ut. Man kan mene at forskning bør være verdifri, altså uten praktiske eller politiske verdier. Men

samtidig vet man at alle de valg man som forsker tar er grunnet i nettopp verdier (Tiller 2004). Derfor mener jeg at en aksjonsforskning hvor man er åpen om sine verdier, mål og ønsker har noe for seg. Ved å være ærlig om at mitt ønske er å bedre elevenes læring gjennom å gi dem et verktøy til formativ egenvurdering mener jeg at studiens reliabilitet øker, fordi du som leser studien vet hva mitt mål med forskningen er. Det å gjennomføre en aksjonsforskning gjør at jeg er ærlig og tydelig på hva målet mitt er, noe jeg mener er hensiktsmessig da det øker studiens reliabilitet og det tillater meg å gå rett på sak. Aksjonsforskning er studiens overordnede metode. Videre trenger studien en form for struktur som sier noe om hvordan studien har foregått. Det er både praktisk og relevant å gjennomføre en aksjonsforskning på egen praksis, og da vil et case-studie av en klasse man selv underviser i være en god metode.

3.3 Case-studie

Hvilken forskningsmetode man velger styres av forskningsspørsmålene, altså hva det er man ønsker å finne ut. Jeg ønsker å se på effektene av å innføre en bestemt app i en skoleklasse. Yin (2003) påpeker at case-studier kan være både forklarende, utforskende og beskrivende, og denne studien blir da det Yin kaller utforskende. En annen side ved case-studier er at de ofte er sammenlignende; man sammenligner gjerne to ulike case. Selv om denne studien kun ser på et case vil den til en viss grad kunne kalles sammenlignende. Jeg ser på situasjonen før og etter, og vil til en viss grad sammenligne disse.

«Case-studier kjennetegnes ved undersøkelsesopplegg som er rettet mot å studere mye informasjon om få enheter eller cases» skriver Thagaard (2009, 49). Andersland (2011) påpeker at definisjonene på case-studier er mange og til dels ulike, og selv mener han at case-studier fungerer best når forskeren står utenfor og forsker på caset utenfra. Jeg velger å følge Yin (2003) som sier at case-studier handler om å studere fenomen i sine naturlige sammenhenger.

For å besvare forskningsspørsmålene kunne også andre metodiske tilnærminger egnet seg, men ved å gjøre denne typen case-studie kan jeg som forsker styre prosessen i større grad. Siden jeg er interessert spørsmålet om «hvorfor» vil det å intervjue informantene, deretter «endre» caset ved å innføre GeoQuiz, for så å intervjue informantene på nytt være en god metode for å finne ut om og hvorfor GeoQuiz fungerer eller ikke fungerer til sine formål.

For denne studien ble en type case-studie valgt fordi jeg ønsket å studere *«mye informasjon om få enheter (...)»* (Thagaard 2009, 49). Målet med studien var å få god innsikt i elevenes tanker omkring bruk av test-apper til formativ vurdering, og da få mye informasjon knyttet til dette av de få informantene jeg hadde. En case-studie tar for seg et bestemt case, som i dette tilfellet var

en klasse som har geografi fellesfag i videregående skole. Men selve datainnsamlingsmetoden i case-studier varierer avhengig av hva man skal finne svaret på. Denne studien ønsker å si noe om hvorfor og hvordan, belyse elevers perspektiver og se dem i lys av teori. Målet er altså å si mye om få enheter, og da er en kvalitativ studie en god datainnsamlingsmetode.

3.4 Kvalitativ studie

Mens kvantitativ forskning er opptatt av det kvantifiserbare er kvalitativ forskning opptatt av kvalitetene, og et viktig mål er å oppnå *«en forståelse av sosiale fenomener»* (Thagaard 2009, 11). Målet med kvalitative studier er forståelse fremfor tallfesting.

Mitt empiriske materiale er samlet inn gjennom intervjuer, som tradisjonelt er blitt knyttet til kvalitative metoder (Thagaard 2009). Nå kan man også til en viss grad skaffe kvantitative data om man gjennomfører en viss mengde intervjuer, men denne studien er kvalitativ da det jeg er interessert i er å få en forståelse fremfor å tallfeste noe. Jeg ønsker å få en forståelse av *om* og *hvordan* formativ vurdering og teknologi i skolen kan øke elevers motivasjon og læring gjennom å innføre GeoQuiz i en klasse. Gjennom å si noe om GeoQuiz i forhold til disse temaene, og hvordan GeoQuiz bør endres, vil studien kunne si noe mer om disse temaene generelt også. I tillegg vil studien kunne gi noen retningslinjer for om apper kan brukes i arbeidet med formative vurderinger og hvordan.

Studien dreier seg med andre ord om å få en forståelse for fenomenene formativ vurdering og teknologi i skolen med utgangspunkt i GeoQuiz, og den mest interessante gruppen da blir brukerne. Derfor består det empiriske materialet av intervjuer av elever som har brukt GeoQuiz over en periode, da det er deres opplevelser og tanker som er mest interessant for denne studien.

En fenomenologisk tilnærming er opptatt av det enkelte individs oppfattelse av fenomener (Thagaard 2009). I denne studien er fokuset elevenes oppfattelse av appen GeoQuiz, og om den kan bidra til å gi dem større forståelse for egen kompetanse og egen læring. Gjennom to intervjurunder skal jeg se på elevenes oppfattelse av temaet, og om deres oppfattelse endres etter bruk av GeoQuiz. Grunnen til at en fenomenologisk tilnærming og en kvalitativ studie er valgt har å gjøre med formålet med studien. Her ønskes ikke svar på hva i form av kvantitative data, men heller hvordan og hvorfor. Studien har en såkalt prossessbasert tilnærming (Postholm & Jacobsen 2011), og da egner fenomenologiske intervju seg godt som metode.

Gruppeintervju er en form for intervju hvor forskeren leder intervjuer med flere informanter til stede samtidig. Thagaard påpeker at «*gruppeintervjuer kan bidra til å utdype de temaene som tas opp, fordi deltakerne kan følge opp hverandres svar og gi kommentarer i løpet av*

diskusjonen» . I og med at mine informanter er forholdsvis unge (15-16 år) og siden jeg også er deres lærer vil et gruppeintervju være en tryggere ramme for mine informanter, noe som gjør det lettere å svare ærlig og utfyllende. I tillegg vil det være ekstra viktig for meg som forsker å skape en trygg ramme hvor informantene stoler på at deres svar ikke kan berøre dem negativt på noen måte.

Det som skiller intervjuformen jeg har valgt fra det som kalles fokusgruppeintervju handler om hvordan gruppen av informanter er satt sammen, og hva målet med intervjuet er. Crang og Cook (2007) mener fokusgruppeintervju i stor grad handler om interaksjonen mellom informantene, og nevner også at i fokusgruppeintervju skal man ikke spørre hver enkelt informant om et spørsmål. Min begrunnelse for valg av gruppeintervju er derimot knyttet til ønske om å få best mulig svar og hvor informantene kan utfylle hverandre. I tillegg valgte jeg gruppeintervju for å skape en tryggere ramme for informantene. Derfor er det riktigere å kalle min intervjuform for gruppeintervju enn fokusgruppeintervju.

Postholm og Jacobsen (2011) bruker begrepet prosesstilnærming, som handler om at man ønsker å se på en prosess. Dette kan også knyttes til det Thagaard (2009) kaller tidsdesign. I dette tilfellet handler det om de mulige endringene som skjer hos elvene når et nytt verktøy til formativ egenvurdering innføres. For å oppnå en slik prosesstilnærming intervjuet jeg elevene i starten av en ny temaperiode i geografi, før GeoQuiz ble presentert og innført. Deretter intervjuet jeg de samme elevene på nytt etter at temaperioden var avsluttet og de hadde fått brukt GeoQuiz over en tidsperiode. Hensikten var å bruke empirien til å vurdere hvorvidt innføringen av dette verktøyet til formativ egenvurdering skapte noen endringer hos elevene. Fordelen med en slik prosesstilnærming er at; «*dette kan hjelpe oss til å si hvorfor et tiltak virker eller ikke, ikke bare om det virker eller ikke (…)*» (Postholm & Jacobsen 2011, 35).

«*En vitenskapelig forskningsmetode kjennetegnes ved at fokuserte problemstillinger utforskes på en systematisk måte over tid*», skriver Postholm og Jacobsen (2011, 14). Loggføring vil si å systematisk skrive ned det jeg som forsker gjør gjennom arbeidet med studiet. Metoden er først og fremst intervju, men i og med at denne studien også er en form for case-studie hvor jeg har undersøkt en undervisningssituasjon hvor jeg har innført et nytt verktøy over tid, blir også loggføring en relevant metode. Jeg loggførte mine aktiviteter som lærer knyttet til innføringen av GeoQuiz i undervisningen, da min behandling av GeoQuiz som lærer er relevant i drøftingen. Loggen ligger som vedlegg, men jeg har valgt å ikke integrere observasjon som metode, selv om jeg har loggført. Dette fordi loggføringen ikke er en del av det empiriske materialet, men heller et kontrolldokument for min egen del.

3.5 Forberedelser

Patton (1990) nevner mange fordeler med å lage en intervjuguide, og en av de viktigste for denne studien var rett og slett at en intervjuguide kan hjelpe intervjueren til å få med det viktigste i løpet av den begrensede tiden man intervjuer. Intervjuguiden ble laget med den hensikt å få utfyllende svar, men samtidig så konkrete spørsmål at de forholdsvis unge informantene klarte å svare godt. Intervjuguiden vil kunne kategoriseres som det Thagaard (2009) kaller delvis strukturert, hvor temaene er satt på forhånd, med noen spørsmål under hvert tema. Jeg kunne likevel hoppe mellom de ulike temaene etter hvordan det passet i intervjusituasjonen. Under noen tema hadde jeg spørsmål som måtte spørres på samme måte under begge intervjuene, mens noen spørsmål heller ble skrevet opp for å ha noe i bakhånd i tilfelle informantene svarte veldig kort og lite utfyllende. I arbeidet med intervjuguiden startet jeg med å skrive veldig korrekte oppbygde spørsmål med en god del ord som sannsynligvis var fremmedord for informantene. Etter hvert ble jeg klar over at slike spørsmål ville være vanskelige å svare godt på for mine informanter, og jeg reviderte derfor hele intervjuguiden slik at spørsmålene var mer konkrete og enklere i oppbygningen. Den endelige intervjuguiden er derfor delt i tema med et forholdsvis tydelig og konkret hovedspørsmål. I tillegg har den en god del mindre spørsmål som er ment som tips for min egen del, som jeg kan bruke til å stille oppfølgingsspørsmål og oppklaringsspørsmål der jeg ønsker mer informasjon. Jeg forholdt meg til intervjuguiden som et arbeidsdokument, på den måten at jeg stadig gjorde forandringer, spesielt mellom første og andre intervju. Dette handlet om at jeg oppdaget ting underveis som førte til at små endringer på hele studien ble naturlig, og jeg benyttet meg da av at kvalitative forskningsmetoder er fleksible (Thagaard 2009).

Lydopptak underveis er å foretrekke skriver Thagaard (2009), da dette gir forskeren større mulighet til å delta aktivt i samtalen, all data blir bevart og det er lettere å få samtalen til å flyte. Det å kun basere seg på notater mener flere er uheldig (Postholm & Jacobsen 2011; Thagaard 2009), da man ikke kan få med seg alt, blir tvunget til å analysere underveis og man ikke klarer å være like god samtalepartner og intervjuleder. Men selv om jeg valgte å gjøre lydopptak ville jeg også notere underveis, og grunnen til det ligger er at; *«Mens forskeren skriver, får også informanten tid til å tenke seg om og vurdere om hun eller han har mer å fortelle»* (Thagaard 2009, 102). I tillegg var min vurdering at om jeg noterte litt underveis ville det gjøre informantene mer opptatt av å diskutere seg imellom og mindre opptatt av å forholde seg til meg. På den måten kunne jeg bli litt mindre «synlig» i samtalen, noe som var ønskelig fra min side da jeg var ute etter å få frem deres tanker og meninger.

I denne studien har jeg valgt å konsentrere meg om elevenes perspektiver, derfor består utvalget utelukkende av elever. For å skaffe informanter informerte jeg kort om prosjektet og hva det innebar i klassen jeg underviser i, før jeg spurte om noen kunne tenke seg å stille som informanter. Jeg uttrykte at jeg ønsket informanter av begge kjønn, uten at jeg har valgt å bruke dette som et perspektiv i analysen.

Det er elevene i en klasse, et kollektiv (Postholm & Jacobsen 2011), og deres synspunkter og perspektiver som er interessante for denne studien. Jeg kunne valgt å intervjue hele klassen, men som Thagaard (2009) skriver så finnes det et metningspunkt, altså et punkt hvor flere informanter ikke gir mer informasjon. Jeg valgte derfor å bruke to grupper elever, en gruppe med jenter og en med gutter. Studien har ikke fokusert på forskjeller mellom kjønnene, men denne inndelingen med en guttegruppe og en jentegruppe skyldes først og fremst at jeg anså det som en tryggere ramme for informantene å dele på den måten. Jeg kunne brukt flere grupper, men min vurdering var at det ikke ville gitt nok ytterligere informasjon til at det ville rettferdiggjøre det ekstra arbeidet flere informantgrupper ville medført. I ettertid ser jeg at jeg kanskje ikke nådde metningspunktet, og at flere informanter sannsynligvis ville gitt mer informasjon.

Jeg har gjort det Thagaard (2009) kaller et strategisk utvalg ved å velge elever i klassen jeg allerede underviser i, og som dermed har bestemte kvalifikasjoner ved at de har tilgang til GeoQuiz og erfaringer med bruk av denne i skolesammenheng. Jeg har også gjort det Thagaard (2009) kaller et kategoribasert utvalg, ved å ha en gruppe med jenter og en gruppe med gutter. Grunnen til at jeg ikke spurte enkeltelever, men hele klassen henger sammen med at det viktigste for studien var å få informanter i klassen min som altså hadde tilgang til GeoQuiz. Min vurdering var at det viktigste for studien var å få elever som var interesserte i å bidra i en slik studie, og ikke nødvendigvis en representativ elevgruppe eller de som har mest kompetanse i bruk av apper. Dermed endte jeg opp med en gruppe informanter som har de kvalifikasjonene jeg ønsker (tilgang til GeoQuiz) og som var villige til å være med på studiens to intervjurunder, samt å bruke GeoQuiz aktivt.

3.6 Gjennomføring

Studien ble gjennomført i løpet av et semester. Jeg startet med å arbeide godt med problemstilling, lage et teoretisk fundament og velge hensiktsmessig metode. Selve datainnsamlingen ble gjennomført i løpet av to måneder, hvor jeg intervjuet informantene tidlig og helt på slutten. Etter første runde med intervjuer gjorde jeg GeoQuiz tilgjengelig for hele

klassen, og oppfordret dem til å bruke den i forbindelse med temaet «Jordens indre» som vi hadde om i geografifaget på den tiden. Etter at denne temaperioden var over og elevene hadde fått tilbakemelding på prøvene sine i temaet, gjennomførte jeg andre intervjurunde. I tillegg loggførte jeg all aktivitet jeg hadde med klassen eller informantene knyttet til prosjektet.

Som forsker på egne elever blir valg av tid og sted for intervjuene ekstra viktig, da både tid og sted vil påvirke informantene (Postholm & Jacobsen 2011). Som aksjonsforsker var det ikke nødvendigvis viktig å skille mellom meg som lærer og meg som forsker, men for at informantene skulle svare ærlig og oppriktig uten å være redd for at svarene skulle påvirke karakteren deres i faget eller lignende, ble det likevel viktig for meg å være tydelig på at dette var noe annet, og at jeg i intervjusituasjonen var forsker og ikke lærer. Jeg ønsket altså at informantenes svar i minst mulig grad skulle preges av at jeg er den som skal gi dem karakter i skolefaget.

For å understreke at jeg i denne settingen var forsker og ikke lærer, sa jeg tydelig ifra om dette, og at jeg ønsket deres ærlige og oppriktige svar. I tillegg prøvde jeg også å skape en fysisk ramme rundt intervjuet som skilte seg fra skolehverdagen ved i tilby dem kjeks og frukt. Likevel ble intervjuene gjennomført på skolen, av praktiske grunner. Dette kan naturligvis ha påvirket elevenes svar. Men samtidig ble intervjuene gjennomført i naturlige omgivelser, i et grupperom på skolen, hvor det å snakke om GeoQuiz som informantene bruker i skolesammenheng var naturlig. Dette er i tråd med Postholm og Jacobsen (2011) som skriver at intervjuene bør gjennomføres på et sted hvor det er naturlig for elevene å snakke om temaet.

Å avtale tid for intervjuene viste seg å være en utfordring, noe jeg kommer mer inn på senere. Det endte opp med at jeg tok utgangspunkt i informantenes timeplaner, som jeg som lærer har tilgang til, og satte opp tidspunktet. Dermed ble de av informantene jeg hadde avtalt med som hadde mulighet med på intervjuene. Dette førte til at noen informanter bare ble med på et av de to intervjuene. Tidspunktene for intervjuene ble på slutten av en skoledag, noe som kan være en utfordring da elevene kan være trøtte og slitne (Postholm & Jacobsen 2011). Det er praktiske grunner til at det ble slik, men jeg passet på at det ikke var etter en full skoledag, men heller etter litt kortere skoledager for elevene.

Før selve intervjuene startet forklarte jeg informantene hva studien gikk ut på, hva jeg ønsket av dem og deres rett til å trekke seg uten konsekvenser, det Kvale kaller en *«briefing»* (1997). Jeg var som nevnt også tydelig på at intervjuet ikke påvirket min vurdering av dem i skolefaget.

Under selve intervjuet drev jeg med det Postholm og Jacobsen (2011) kaller *«aktiv intervjuing»* gjennom å gi et lite nikk, si korte «ja» eller «nei» og være aktivt lyttende i samtalen. Jeg gav det som ofte kalles prober (Patton 1990; Thagaard 2009), både verbale og ikke-verbale. På den måten hjalp jeg informantene til å fullføre sine tankerekker og til å svare mer utfyllende. Får å få tak i den informasjonen jeg ønsket brukte jeg mange av de grepene Thagaard (2009) nevner; oppfølgingsspørsmål som oppfordrer til mer informasjon, oppfølgingsspørsmål som spør etter mer nyanserte svar, oppfølgingsspørsmål av fortolkende karakter og oppfølgingsspørsmål som oppfordret til å gi konkrete eksempler. På den måten økte jeg sjansen for at jeg forsto informantene riktig, og for at de fikk fram sin faktiske mening. I arbeidet med datamaterialet etter første intervjurunde fant jeg flere eksempler på situasjoner hvor jeg burde ha kommet med flere oppfølgingsspørsmål. Dette prøvde jeg å være enda mer bevisst på i andre intervjurunde. I utgangspunktet stilte jeg forholdsvis åpne spørsmål, men i noen tilfeller spurte jeg også enkelte lukkede spørsmål for å få konkrete svar på noe jeg lurte på. Jeg valgte å variere mellom å spørre en og en, og å spørre gruppen som helhet. Det ble ikke like mange gruppediskusjoner som jeg ønsket, men jeg føler likevel informantene turte å ta til orde om de var uenig i det noen av de andre sa.

Intervjuguiden ble fulgt, men ikke slavisk. Jeg kom innom alle temaene jeg ønsket, men rekkefølgen varierte fra intervjuguiden og også mellom intervjuene. Intervjuguiden min var utformet etter tema, noe som for øvrig lettet etterarbeidet betydelig. Under hvert tema hadde jeg noen hovedspørsmål, og flere underspørsmål. Hovedspørsmålene var utgangspunktet, og underspørsmålene var til egen hjelp underveis i intervjuet, hvor jeg enkelte ganger spurte dem også, og andre ganger droppet dem. På den måten var jeg godt forberedt, og det gav meg fleksibilitet underveis i intervjuet uten at jeg trengte å være redd for å glemme noe viktig.

Tidlig i arbeidet med denne avhandlingen opprettet jeg et dokument hvor jeg systematiserte mine tanker rundt strukturen på avhandlingen, og hvor jeg etter hvert fylte på med tekst. Men forskningsdesignet til en kvalitativ studie hverken kan eller bør være helt ferdig før etter at det empiriske materialet er samlet inn, da; *«A qualitative design unfolds as fieldwork unfolds»* (Patton 1990, 61). Poenget er at man ikke helt kan vite hva man finner eller ønsker å finne før man har vært ute i feltet og samlet inn data, og derfor bør forskningsdesignet være fleksibelt og endres underveis. Slik har det også vært i dette tilfellet. Selv om jeg startet «forfra» gjennom arbeidet med problemstilling, teori og metode har disse delene blitt justert og redigert gjennom hele forskningsprosessen. På den måten har jeg nytt godt av den fleksibiliteten kvalitative metoder tilbyr, og jeg mener det har styrket min studie.

Studiens empiriske grunnlag er knyttet til intervjuene jeg har gjort. I tillegg vil likevel det informantene gjør mellom intervjuene være viktig, siden dette er en form for aksjonsforskning. Det ville for eksempel vært veldig lite vits for meg å intervjue informantene en andre gang om de ikke hadde tatt i bruk appen i mellomtiden og på den måten hadde fått erfaringer med bruken av den. Det var nemlig noen utfordringer knyttet til nettopp det å få informantene til å ta i bruk appen.

Tidlig i min kontakt med informantene omkring studien innså jeg at det ikke bare er positive sider ved å gjøre studier på egne elever. Hva det skyldtes er ikke godt å si, men for meg virker det som at det at de i utgangspunktet forholdt seg til meg som lærer gjorde det lett for dem å også se på dette som en del av skolearbeidet. Jeg tror dette igjen førte til at elevene følte seg mindre forpliktet til prosjektet, at de tok litt lettere på det enn om det hadde vært en fremmed forsker de forholdt seg til. Dette til tross for at jeg var tydelig på at dette ikke hadde noe med geografifaget og meg som lærer å gjøre, hver gang det var snakk om prosjektet. Resultatet var i alle fall at flere sider ved prosjektet tok lengre tid enn jeg hadde antatt på forhånd; det var vanskelig å bli enig om et passende tidspunkt for intervjuene, det tok lang tid å få inn skrivet jeg sendte ut med krav om underskrift fra foreldre, og informantene tok ikke appen i bruk uten at jeg gjentatte ganger hadde bedt dem gjøre det.

Informantene i studien er til daglig elever i en klasse jeg underviser i geografifaget. Dette kan knyttes til det Thagaard (2009) kaller å ha en posisjon innenfor eller i miljøet som studeres. Dette kan ha både positive og negative effekter, og det er viktig å være bevisst dette og dets implikasjoner på ulike aspekter av studien. Jeg har allerede nevnt noen av de heller negative konsekvensene, men det var også noen positive konsekvenser av at jeg hadde en posisjon i miljøet.

Mitt forhold til informantene har påvirket selve datainnsamlingen og det datamaterialet jeg sitter igjen med. *«Tolkningen utvikles i relasjon til erfaringer»* (Thagaard 2009, 203), og derfor var det lettere for meg som forsker å forstå mine informanter, da jeg allerede kjente til dem som personer og deres handlings- og talemønster. Som intervjuer er man avhengig av et tillitsforhold (Postholm & Jacobsen 2011), og når jeg kjente mine informanter fra før vil vår fortid ha innvirkning på om jeg klarte å skape dette tillitsforholdet. Jeg opplevde at elevene hadde tillitt til meg og ikke var redde for å si sin ærlige mening, fordi vi allerede før studien hadde etablert et tillitsforhold.

Fordelene med å bruke egne elever som informanter er også praktiske, i tillegg til et allerede etablert tillitsforhold. Studien krevde en del praktisk arbeid, som å få GeoQuiz til å fungere på ulike enheter. Det at jeg allerede møtte informantene jevnlig gjorde dette mye enklere. Det at jeg kunne gjennomføre intervjuene på skolen og hadde tilgang på informantenes timeplaner tror jeg også sparte meg for planleggingstid. Selv om studier på egne elever kan medføre noen typer utfordringer man ellers ville vært foruten, tror jeg at det å gjennomføre studiet på egne elever gjorde arbeidet med datainnsamlingen enklere totalt sett.

3.7 Bearbeiding av resultatene

Transkribering går ut på å transformere intervjuene fra muntlig til skriftlig form. Dette høres i utgangspunktet ganske greit ut, men når man sitter og skal skrive ned det man har på lydfil skjønner man raskt at man må ta mange valg og at man starter fortolkningen (Kvale & Brinkmann 2009b). Hvordan transkripsjonen gjøres avhenger av formålet med studien (Kvale 1997). For denne studien var innholdet i det informantene sa det viktige, derfor var det ikke relevant for meg å skrive ned hvor lange pauser som oppstod eller hvilket tonefall informanten hadde, så lenge det ikke hadde å gjøre med innholdet. Jeg noterte derfor ikke slike ting.

Jeg har valgt å ikke bruke noen transkripsjonsnøkkel, men laget meg noen enkle regler for det som var relevant for meg. Generelt har jeg skrevet ned det som ble sagt ordrett, men jeg har overført det til en noe mer skriftlig form. Ble det sagt «mm», skrev jeg det. Bak det jeg er usikker på har jeg skrevet (?). For å skille det jeg sa fra informantene, og fordi jeg ofte kom med små prober underveis i intervjuet, valgte jeg å markere det jeg sa med å skrive det i kursiv. Informantene snakket stort sett en og en, og jeg valgte da å skrive deres nummer i parantes i starten av avsnittet; for eksempel «(Nr1)». Mengden av intervjuet man velger å transkribere avhenger av formålet med undersøkelsen (Kvale 1997), men siden mine intervjuer var forholdsvis korte og fordi studien har endret seg litt underveis, valgte jeg å transkribere alt fra intervjuene som har med studien å gjøre.

Alle sitatene i denne avhandlingen er renskrevet, slik at det passer en skriftlig form. Jeg har fjernet unødvendige ord og delvis endret setningsoppbyggingen slik at det passer en skriftlig form. Jeg har vært nøye med å beholde innholdet i det informantene har ment og ikke tatt det ut av konteksten, og jeg mener denne renskrivningen bedre får frem informantenes mening enn om jeg hadde skrevet ordrett det som ble sagt under intervjuet. Det er naturligvis en fare for at jeg har misforstått noe, men ved å bruke tid, være nøyaktig og høre flere ganger på det jeg var usikker på, tror jeg at jeg har forstått informantene riktig.

For å systematisere uttalelsene fra intervjuene har jeg valgt en enkel form for systematisering kalt koding eller kategorisering av intervjuuttalelsene (Kvale 1997). Det finnes mange måter å kodifisere på (Kvale 1997), men for min studie var det nok med en enkel form for kodifisering hvor jeg delte inn transkripsjonen etter hvilket tema vi snakket om. På den måten fikk jeg et godt systematisk datamateriale som var enkelt å arbeide videre med og å presentere på en god måte i avhandlingen. Hvis datamaterialet var større, eller jeg i større grad var ute etter å sammenligne uttalelser for eksempel, ville antakelig mer avanserte kodifisering vært å foretrekke.

Med de kodede transkripsjonene som grunnlag skrev jeg ut empirien sortert etter tema. Jeg har valgt å skille empirien fra diskusjonen ved å først presentere empirien, for deretter å diskutere i et eget kapittel. Jeg har hele tiden vært bevisst min påvirkning som forsker, og at jeg, som Thagaard (2009) skriver, allerede under kontakten med informantene startet min analyse. Empirien er derfor ikke helt objektiv, men påvirket av meg som forsker og mine valg av hvilke tema og sitater som er relevante for studien. Empirikapitlet er derfor ikke verdifritt og objektivt, da jeg som aksjonsforsker har hatt klare hensikter om å forbedre en situasjon. Jeg har derfor søkt den informasjonen jeg var ute etter for å få til dette; både i valg av metode, valg av teori, valg av informanter, valg av spørsmål jeg stilte, valg av empiri jeg presenterer og valg av diskusjoner jeg gjør. Selv om empirien er påvirket av meg som forsker mener jeg det er mest hensiktsmessig å presentere empirien og diskusjonen hver for seg, da det vil gjøre avhandlingen ryddigere og enklere å forstå.

3.8 Vurdering av studiens kvalitet og metodekritikk

Reliabilitet, validitet og generaliserbarhet er viktige stikkord en som forsker bør ha en bevisst holdning til. Jeg vil derfor kort redegjøre for hvordan jeg har forholdt meg til disse stikkordene gjennom studien, for å sikre en så god studie som mulig. Disse stikkordene handler om hvordan jeg som forsker har opptrådt underveis og måten jeg har gjennomført studien på. Ved nå å ta dem opp til diskusjon vil det være en form for metodekritikk gjennom at jeg tar opp og grunngir viktige metodiske og etiske avveininger som er gjort underveis.

Reliabilitet og validitet er knyttet til forskningens troverdighet (Thagaard 2009), generaliserbarhet er knyttet til hvorvidt resultatene *«kan være relevant i andre sammenhenger»* (Thagaard 2009, 207). I tillegg vil jeg trekke frem noen utfordringer knyttet til det å forske på egne elever, samt belyse noen feilkilder som kan ha påvirket resultatene.

Reliabilitet omhandler forskningens pålitelighet, om man kan stole på forskningens funn. Både Thagaard (2009) og Kvale og Brinkmann (2009a) sier at reliabilitet kan knyttes til hvorvidt en annen forsker med samme metoder ville kommet frem til samme resultat, altså om studien er repliserbar. Samtidig stiller Thagaard spørsmålstegn ved hvorvidt repliserbarhet er et relevant kriterium. Hun stiller spørsmålstegn til om en studies pålitelighet kun skal avhenge av hvorvidt andre forskere med samme metoder ville kommet frem til samme svar, da enhver forskning vil være påvirket av utallige faktorer. Denne studiens kompleksitet, i form av at det er et slags case-studie basert på en egenutviklet app i egen klasse i med kvalitative intervju, gjør repliserbarheten vanskelig og i dette tilfellet mener jeg det ikke er et relevant mål for studiens reliabilitet. For å sikre en god reliabilitet har jeg heller fokusert på å dokumentere og presentere prosessen for datainnsamlingen grundig. På den måten kan hele forskningsprosessen vurderes trinn for trinn, i tråd med Thagaard (2009). I tillegg til å ta lydopptak under intervjuene og transkribere dem, har jeg også loggført all aktivitet mellom meg som forsker og mine informanter, nettopp for å øke studiens pålitelighet.

Studiens validitet eller gyldighet bør fungere som en kvalitetskontroll gjennom hele forskningsprosessen (Kvale & Brinkmann 2009a), og det handler om hvorvidt forskningen måler det den sier at den skal måle. Kvale og Brinkmann går grundig igjennom begrepet validitet, men konkluderer med at: *«Valid eller gyldig forskning vil da være forskning som overflødiggjør spørsmål om validitet»* (2009a, 264). Poenget deres er at valid forskning er gjort på en slik måte at den; *«bærer sin gyldighet i seg»* (2009a, 264). Dermed blir ikke det viktigste for denne studiens validitet dette konkrete avsnittet om temaet, men heller hvorvidt hele studien er gjort på en slik måte at den bærer sin validitet i seg. En studies validitet i samfunnsvitenskapene er knyttet til hvorvidt de valgene forskeren har gjort er de beste for å besvare problemstillingen (Kvale & Brinkmann 2009a), og med det alle valgene gjennom hele forskningsprosessen. Validitet, eller gyldighet, kan både knyttes til den bestemte situasjonen eller konteksten studien gjøres i, og det kan også knyttes til hvorvidt forskningsresultatene er gyldig for andre situasjoner. Det sistnevnte vil jeg ta opp gjennom begrepet generaliserbarhet.

Målet med studien er å si noe om hvordan det å bruke GeoQuiz kan øke elevers motivasjon og læring. For at studien skal ha høy validitet må alle forskningsprosessens deler ha høy grad av validitet, og hele forskningsdesignet må være en god måte å besvare problemstillingen på. For at alle delene av studien skal ha høy validitet har jeg først og fremst vært bevisst dette gjennom hele studien; at de valgene jeg har gjort skulle være velbegrunnet, eller det Kvale og Brinkmann kaller *«(…) fornuftige og forsvarlige»* (2009a, 254). Både gjennom valg av tema, valg av teori,

valg av metode, valg av informanter, gjennom transkriberingen, gjennom analysen og gjennom konklusjonen har jeg så godt det har latt seg gjøre gjort velbegrunnede valg for best mulig å besvare problemstillingen. Videre har jeg forsøkt tydeliggjort dette i teksten, slik at leseren skal kunne se hvilke valg jeg har gjort og forstå hvorfor jeg har gjort dem. Til slutt vil det være opp til leseren å vurdere graden av validitet på hver enkelt del av forskningsprosessen, og dermed hvorvidt denne studien svarer på problemstillingen på en god måte.

Studien handler om bruk av en app til formativ egenvurdering i fellesfaget geografi, og spørsmålet om generaliserbarhet er knyttet til flere aspekter. Generaliserbarhet handler om i hvor stor grad resultatene fra studien kan overføres til andre personer eller situasjoner. For denne studien sin del handler dette først og fremst om hvorvidt resultatene kan overføres til andre elever i fellesfaget geografi, men også om bruk av apper til formativ vurdering i skolen generelt.

Kvale og Brinkmann (Kvale & Brinkmann 2009a) deler generaliserbarhet i tre; naturalistisk, statistisk og analytisk. Med mitt forskningsdesign har statistisk generaliserbarhet aldri vært et mål. Naturalistisk generaliserbarhet er knyttet til personlige erfaringer, og ikke så viktige for denne studien. Det som derimot har vært viktig er analytisk generaliserbarhet. Analytisk generaliserbarhet handler om hvorvidt resultatene fra denne studien kan gi en indikasjon på hva som vil skje om man bruker GeoQuiz i en annen klasse, eller om man bruker app til formativ vurdering i et annet fag. I motsetning til spontan naturalistisk generaliserbarhet må analytisk generaliserbarhet begrunnes gjennom logiske slutninger, eller analytisk om du vil. Det har vært et mål at denne studien skal si noe om GeoQuiz til formativ vurdering generelt, og app til formativ vurdering generelt. Hvorvidt resultatene fra studien er analytisk generaliserbare drøfter jeg ytterligere i diskusjonen.

4 Empiri

Empirien ble samlet inn gjennom to runder med intervjuer, et før og et etter at elevene fikk tilgang til appen GeoQuiz. Jeg har valgt å først presentere empirien her, delt etter tema. På den måten får jeg presentert de viktigste funnene fra intervjuene, og jeg kan trekke ut det som er relevant for diskusjonen. Noen steder vil det være naturlig å trekke ut essensen av det informantene mente, mens andre steder vil det være naturlig å vise til et sitat fra en eller flere av informantene. Sitatene vil stort sett være ordrette, hentet direkte fra lydopptaket. Likevel vil det i noen tilfeller være mer rettferdig ovenfor informantene å gjøre om sitatet noe, da det, som Kvale (1997) påpeker, er vesentlige forskjeller på skriftlig og muntlig språk. Det følgende vil altså være en presentasjon av informantens forståelse og opplevelser av ulike sider ved de tema denne studien dreier seg om. Først vil jeg skrive litt om informantene, deretter presentere de to hovedtemaene formativ vurdering og teknologi i skolen, før jeg til slutt vil presentere noen viktige punkter knyttet til geografifaget.

4.1 Presentasjon av informantene

De seks informantene gikk alle første året på videregående og hadde fellesfaget geografi. De kom fra ulike ungdomsskoler, og hadde bare gått på videregående i noen måneder da intervjuene ble gjort. De meldte seg frivillig da jeg spurte elever i klassen jeg underviste om noen kunne tenke seg å være med på denne studien. Deres faglige nivå varierte, men det er tradisjonelt litt vanskelig å komme inn på skolen studien ble gjort på, derfor er alle informantene forholdsvis skoleflinke. Informantene hadde ulike erfaringer med geografi, noe som skyldes at geografi på ungdomsskolen er en del av samfunnsfaget, og derfor er det opp til læreren hvor mye av faget som går med til geografi. På videregående hadde elevene kun blitt undervist i naturgeografiske tema da intervjuene ble gjort.

Det første intervjuet med hver av gruppene startet med spørsmål til hver enkelt informant om hvilken teknologisk bakgrunn de hadde. Alle informantene virket å ha mye erfaring med sosiale medier av ulike slag, og de nevnte flere; Snapchat, Twitter, Facebook og Instagram blant annet. De var også vant til å bruke både tekstbehandlingsprogrammer, nettlesere og presentasjonsprogrammer, selv om det var forskjeller blant dem når det gjaldt bruk av PC på ungdomsskolen. Når det gjaldt PC-spill varierte det fra noen som ikke hadde drevet med det i det hele tatt, til andre som hadde brukt mye tid på det.

Informantenes bruk av GeoQuiz var i stor grad opp til dem selv, både hvordan og hvor mye de valgte å bruke den. Som deres lærer gav jeg hele klassen mulighet til å bruke appen i noen av

skoletimene. Hvor mye og hvordan informantene brukte GeoQuiz varierte. Generelt sett virker det likevel som om de fleste brukte appen noe, men ikke spesielt mye. Fem av de seks informantene uttrykker at de prøvde GeoQuiz og brukte den litt, men at de ikke brukte den mye. Og de fortalte at de heller leste i boka. Da informantene fortalte om deres bruk av GeoQuiz kunne man få et inntrykk av at de gjorde vurderingen av bruken på bakgrunn av at appen kunne var ment å erstatte læreboka. Intensjonen med GeoQuiz er at det skal være et verktøy som gir elever en pekepinn på hvordan de ligger an, ikke at den skal erstatte læreboka. Intensjonen er derfor heller ikke at GeoQuiz skal brukes veldig mye, men heller at den skal brukes litt og at bruken skal være en hjelp til å styre lesinga. Men de fem informantene som uttalte at de brukte GeoQuiz forholdsvis lite virket ikke å bruke appen til å styre lesinga heller, i alle fall ikke som en tydelig strategi. Den siste informanten uttrykte at han brukte GeoQuiz mye og på en gjennomtenkt måte. Han sa blant annet:

«Jeg brukte den først i starten, før vi begynte å gå gjennom kapitlet, for å se hva jeg kunne. Og så brukte jeg den hver time, for å se etter forbedring. Og så brukte jeg den en god del dagen før prøven».

Flere av informantene uttrykte at de brukte GeoQuiz i forbindelse med lesing til prøven, for å få et inntrykk av hvordan de lå an, men ikke konsekvent for å styre lesinga. Oppsummert uttrykte informantene at de brukte appen i noen grad, men ikke veldig mye, med ett unntak. Og de fleste uttrykte at de brukte den mest i forbindelse med lesing til prøven. En informant fortalte at han også brukte appen i en sosial setting, sammen med eldre kamerater.

4.2 Formativ vurdering

Formativ vurdering virket å være viktig for informantene. Både det å få god formativ vurdering og det å få nok formativ vurdering. En informant sa for eksempel at; *«Jeg føler at det er mye bedre å få konkrete tilbakemeldinger, enn om en lærer skriver; du må jobbe mer med det temaet her»*. Her påpeker informanten viktigheten av en god og konkret formativ vurdering. Informantene hadde bare gått på videregående skole i noen måneder da intervjuene fant sted (slutten av oktober), og sammenlignet derfor naturligvis en del med ungdomsskolen. En informant fortalte;

«Jeg synes det var tettere oppfølging på ungdomsskolen. (...). Nå sier jo alle lærerne; det er deres eget ansvar. Du har ansvar for egen læring. Og da er det ikke så lett å lære ting, når du ikke får oppfølging da.»

Flere av informantene uttrykte at de var enige i at oppfølgingen i form av gode tilbakemeldinger på hvordan de lå an og hva de måtte gjøre for å lære mer var for dårlig på videregående skole. I andre intervjurunde fikk ikke informantene konkrete spørsmål knyttet til viktigheten av formativ vurdering og hva en god formativ vurdering er. Likevel kom det frem at informantene mente en grundig vurdering var viktig, da de tydelig uttrykte at seks oppgaver, slik man får i en runde i GeoQuiz, er for lite til å gi en god vurdering av deres nivå.

For denne studien var noe av det mest interessante informantenes opplevelser av GeoQuiz som et verktøy i arbeidet med formativ vurdering. I begge gruppene kom det frem ulike synspunkter på hvorvidt GeoQuiz kunne bidra i arbeidet med formativ vurdering. Jeg spurte både om GeoQuiz gav gode tilbakemeldinger på hvordan de lå an, og om GeoQuiz gav en pekepinn på hva de burde kunne. I den ene gruppen var de tydelig på at det var for få oppgaver, slik at de fikk samme spørsmål relativt ofte. Dette gjorde at informantene lærte seg svarene, og dermed mente de at GeoQuiz ikke gav noe tilbakemelding på hvor godt de hadde lært seg stoffet, men heller på hvor mange av oppgavene de husket. Ved litt mer ettertanke uttrykte informantene at de hadde jo likevel lært noe, nettopp ved at de husket oppgavene og hva som var riktig svar. I den andre gruppen var de mer positive til GeoQuiz som verktøy til formativ egenvurdering, og en uttrykte at; *«Vi får jo et inntrykk av hvor mye vi kan da»*. Informanten som var veldig tydelig på at GeoQuiz inneholdt for få spørsmål uttrykte senere at hun likevel hadde funnet et emne hun kunne for lite om gjennom appen, og derfor måtte lese mer på; *«Jeg fant ut at jeg måtte lese mer om bergarter og sånt, for jeg fikk ikke rett på de spørsmålene som hadde med det å gjøre»*. Begge gruppene uttrykte også at GeoQuiz gav en pekepinn på hva de burde kunne. En sa blant annet at; *«Ja, sånn generelt sett så gjorde det jo egentlig det»*. Informantene kom med mange synspunkter knyttet til spørsmålet om GeoQuiz kan være et nyttig verktøy til å gi en formativ vurdering. Det største ankepunktet så ut til å være at GeoQuiz hadde for få oppgaver, slik at man kunne pugge svarene uten å forstå stoffet. Dette kom tydelig frem i begge gruppene. Men samtidig var begge gruppene positive til GeoQuiz på mange områder, og de uttrykte at de hadde tro på appen som et nyttig verktøy til å gi en formativ vurdering, om antall oppgaver ble større.

På spørsmål om informantene hadde strategier for å finne ut hvordan de lå an, om de gjorde egenvurderinger av kompetansenivået, svarte informantene ulikt. En informant fortalte at;

«Jeg er en veldig spontanleser, jeg bare leser raskt før en prøve for eksempel. Da føler jeg at jeg har fått med meg mest». Hun avviste i første omgang at hun hadde strategier for å teste seg selv. Når jeg spurte litt videre og mer direkte om hun testet seg selv for å finne ut hvordan hun

lå an svarte hun; *«Oppgaver, kanskje»*. Det virket med andre ord som om denne informanten ikke hadde klare strategier for å vurdere egen kompetanse, eller i alle fall ikke hadde tenkt mye på dette. En annen informant fortalte at hun snakket med foreldrene om stoffet. Hun sa blant annet at;

«Jeg snakker med, i alle fall når jeg øver til en prøve, så snakker jeg med mamma og pappa om det. Det er lettere å snakke om det, for da husker jeg det hvis jeg skal forklare det muntlig til noen andre».

Andre informanter fortalte også om enkle strategier for å måle egen kompetanse. En fortalte at når han satt og noterte så kunne han merke at det var enkelte ting han ikke forstod. Og da jobbet han mer med det. En annen fortalte at han først leste, og deretter brukte oppgaver til å teste hvor mye han kunne.

Informantene fortalte også at de ofte hadde ganske god peiling på hvordan de lå an, uten nødvendigvis å gjøre noen konkrete tiltak for å finne ut dette. En sa for eksempel: *«Har alltid et inntrykk av hvordan man ligger an da. Om man er helt på bærtur eller om man har grei kontroll på temaet»*. Informantene fortalte også at det var fagavhengig, og at det var lettere å vite hvordan man lå an i fag med fasitsvar, enn i mer drøftende fag. Mitt inntrykk er at elevene hadde god peiling på sitt omtrentlige nivå, men at de færreste hadde gode og tydelige strategier for å finne ut hvordan kunnskapsnivået om bestemte emner var.

Gjennom spørsmål om egen læring ønsket jeg å finne ut hvordan informantene mente at de lærte, i tillegg til hvorvidt de hadde noen tanker om egen læring, altså metakognitive tanker. I spørsmålsstillingen nevnte jeg flere læringsmetoder som; pugging, lesing, tavleundervisning og diskusjon. Noen informanter mente de lærte best gjennom å lese og notere samtidig, andre gjennom å gjøre oppgaver, og noen gjennom diskusjon. Mens alle jentene mente lesing og notering var en god måte å lære på, mente flere av guttene at å bare lese ble for kjedelig. På konkret spørsmål om tavleundervisning svarte informantene at det kunne være nyttig, uten at det virket til at de mente det var noen ideell form for undervisning.

Enkelte av informantene virket å ha klare læringsstrategier. En uttalte at; *«Jeg liker å lese alt først. Og så jobber jeg med oppgaver og ser hva det er jeg ikke kan. Så ser jeg ekstra på det. Og så jobber jeg med oppgaver igjen»*. Dette er også et godt eksempel på en form for egenvurdering, som jeg vil komme tilbake til. Noen av informantene påpekte at hvordan de jobbet med stoffet var avhengig av typen fag. For eksempel påpekte de at det var forskjell på hvordan de jobbet med et språkfag og hvordan de jobbet med naturfag.

På spørsmål om tanker rundt egen læring trakk en av informantene frem lesedidaktiske verktøy som VØL-skjema og BISON. Videre uttalte vedkommende at; «*Jeg gidder ikke å skrive opp alt det der. Se på BISON eller VØL eller noe slikt, fordi jeg lærer ikke noe av det uansett. Jeg bruker bare det jeg vanligvis har brukt, jeg bare leser og noterer egentlig*». I den videre samtalen var flere enige i at kombinasjonen av lesing og notering fungerte bra.

Informantene ga inntrykk av at de har et bevisst forhold til sin egen metakognisjon, at de har tanker om egen læring, men mitt inntrykk er likevel at de bare til en viss grad lar seg styre av denne bevisstheten. Som nevnt tidligere var det en av informantene som aktivt tok i bruk GeoQuiz, og brukte den bevisst gjennom hele perioden informantene arbeidet med temaet. Denne informanten virket å ha et bevisst forhold til egen kunnskap og egen læring, og var tydelig på at det var nyttig å følge med på egen utvikling. Flere av de andre informantene fortalte at GeoQuiz kunne brukes til å gi en tilbakemelding på hvor mye de kunne og å gi en pekepinn på hva de burde kunne, og en av informantene fortalte at hun gjennom appen fant ut at hun måtte lese mer på et bestemt tema fordi hun ikke klarte oppgaver knyttet til dette temaet i appen. En informant kunne også fortelle at man ikke kunne bruke appen til å lære, men at det var et nyttig verktøy til å kontrollere eget kunnskapsnivå. Når det var snakk om GeoQuiz kunne brukes til å finne ut hvilken læringsstrategi som fungerte, var informantene mindre tydelige. Informantene fikk også direkte spørsmål om hvorvidt GeoQuiz påvirket lesingen i temaet. I den ene gruppen kom de ikke med noen konkrete svar på dette, mens i den andre gruppen kom de frem til at den påvirket lesinga *«litt»*.

I samtalene rundt GeoQuiz var det hovedsakelig to endringer knyttet til formativ vurdering informantene etterlyste. Det første var, som jeg har vært inne på tidligere, at GeoQuiz måtte inneholde flere oppgaver slik at det ikke er like lett å lære seg eller pugge svarene. Det andre var slik en av informantene uttrykte det, at; *«Det er jo litt greit å lære noe av appen òg»*. En annen informant sa: *«Jeg tror at hvis vi skal lære av appen så er det på en måte det samme som boka»*, og vedkommende virket å være skeptisk til å lære av appen. GeoQuiz kan altså ikke erstatte boka, men likevel påpeker flere av informantene at det hadde vært en fordel om GeoQuiz gav en kort forklaring på hvorfor svaret var riktig eller feil. På spørsmål om apper heller burde gi kunnskap enn å teste kunnskap svarte en av informantene: *«Det burde være en kombinasjon»*. To av informantene trakk frem Teoritentamen, og påpekte at det å få en kort forklaring på hvorfor svaret var riktig eller galt var til stor hjelp. Teoritentamen er en digital ressurs hvor man kan øve seg på teorieksamenen man må ta for å kunne kjøre opp, og der får man altså en kort forklaring på hvorfor svaret var riktig eller galt.

Læring og motivasjon kan handle om mange ting, men det jeg var interessert i her var hovedsakelig hvorvidt informantene mente det å ha kunnskap om egen kompetanse var viktig for læringsmotivasjonen. Dette fordi formativ vurdering på den ene side skal gjøre læreren i stand til å tilpasse opplæringen, men også gi elevene nyttig informasjon om hva de må gjøre for å bli bedre i et fag og gi dem motivasjon til å gjøre dette.

«Jeg merker at det er mye mer motiverende når det er noe man vet man kan, i alle fall på forhånd. Føler at du har litt kunnskap om dette temaet. Om det er noe du er helt blank på, så er det ikke veldig motiverende å vite at det her kan jeg ikke i det hele tatt».

Informanten påpeker noe viktig, nemlig betydningen av at den formative vurderingen tydelig får frem det elevene faktisk kan også. Ingen av informantene pekte direkte på at kunnskap om egen kompetanse var viktig for deres motivasjonen, men i begge gruppene nevnte en av informantene at det var fint å vite hvordan man lå an før en prøve slik at man ikke får seg en negativ overraskelse. På direkte spørsmål om det kan være motiverende å teste seg selv, deretter lese, for så å teste seg igjen og da oppdage fremgang, svarte informanten at det vil være motiverende.

I begge gruppene kommer det også frem at det kan være demotiverende å teste egen kompetanse hvis man har lav kompetanse i et tema, at slike testverktøy på den måten kan få en negativ virkning. Informantene i begge gruppene peker også på at om de tester seg og ser at de kan mye, kan det føre til at de jobber mindre med et gitt stoff, hvis de for eksempel kan alt de skal kunne. Dermed påpeker informantene at et test-verktøy både kan virke demotiverende om de kan lite, og minke arbeidslysten om de kan mye.

Etter at informantene hadde hatt GeoQuiz tilgjengelig i en periode pratet vi igjen om hvorvidt en app som gav en formativ tilbakemelding kunne være motiverende eller demotiverende. Da svarte de fleste informantene at det å teste kunnskapen sin kunne være motiverende, og ingen av informantene mente det ville være demotiverende. En av informantene uttalte først at det hverken var motiverende eller demotiverende å få de tilbakemeldingene GeoQuiz gav. Men etter å ha tenkt seg litt om kom han fremt til at tilbakemeldingene GeoQuiz gav ikke kunne være demotiverende, men at det noen ganger kunne være motiverende. En informant som uttrykte at tilbakemeldingene fra GeoQuiz hverken var motiverende eller demotiverende begrunnet dette med at de tilbakemeldingene man fikk fra appen var veldig begrenset: *«(…) når du hadde feil så fikk du ikke se hvorfor det var feil. Og på slutten så fikk du ikke se hvor*

mange feil du hadde heller». Det virket som om informanten mente bedre og mer konkrete tilbakemeldinger ville gjøre tilbakemeldingene mer motiverende.

Informantene var tydelige på at formativ vurdering er viktig og at GeoQuiz kan brukes til dette, om den justeres litt. Likevel var alle informantene tydelige på at det å bruke GeoQuiz til formativ vurdering ikke kan erstatte tilbakemeldinger fra læreren. «*Det er jo ikke bare fasitsvar som ligger bak karakteren eller hvordan du ligger an i faget*» sa en av informantene. I tillegg påpekte informantene at de ofte trenger en bedre eller dypere forklaring på det de ikke forstår, og at en app ikke kan gi dem dette. Et annet aspekt en av informantene påpekte er at hvis man ikke får tilbakemeldinger fra læreren vil det være vanskelig å vite hva læreren *«vil ha»*.

4.3 Teknologi i skolen

Alle informantene var vant til flere teknologiske hjelpemidler i skolen. Av programvare kjente alle til Word og PowerPoint for eksempel, og de var vant til å bruke det selv også. Likevel var det forskjeller på i hvor stor grad de var vant til å bruke PC til å notere på i timene. Flere av informantene kjente også godt til smartboard. Informantene uttrykker at det er viktig og riktig å integrere teknologi i skolen. En informant sa; *«Jeg er i alle fall positivt innstilt på teknologisk læring, for vi ser jo nå i fremtiden at det blir mye mer av det»*. Samtidig påpekte de også at teknologiske løsninger har noen bruksområder, men at det ikke er det beste for all type undervisning.

I den ene gruppa kom Kahoot som læringsverktøy opp, og informantene var veldig positive til bruk av slike verktøy. En informant uttalte om Kahoot at; «*der kan du liksom sjekke hvor langt du har kommet i et tema, og så er det samtidig litt artig da*». Det virket til å være enighet om at Kahoot både gav motivasjon, var et nyttig avbrekk fra tradisjonell undervisning, gav en form for formativ vurdering og at de lærte av å bruke det. En av informantene var vant til å bruke Kahoot mye, og da kjørte læreren alltid den samme quizen to ganger. På den måten økte elevenes læring. Informantene nevnte også at konkurranseaspektet gav økt motivasjon, og mente dette gjaldt for alle elevene, også de som ikke var utpregede konkurransemennesker. Selv om informantene virket enige i at man lærte av Kahoot, reflekterte de litt rundt hvor mye de *egentlig* lærte. De fortalte blant annet at de fikk se svaret, men bare en kort stund og at de ikke fikk noen grundigere forklaring.

I tillegg fortalte den samme gruppa av informanter om Mattemestern, som var et annet læringsverktøy hvor man konkurrerte innad i klassen. I Mattemestern kunne man derimot velge

enkle oppgaver slik at man fikk mest mulig poeng. Derfor mente informantene at de ikke lærte noe av å bruke dette programmet.

Informantene virket positive til å bruke teknologi i skolen, men mente også at ofte var det vel så nyttig å skrive for hånd. De påpekte også at det å bruke nettbrett, PC og mobiltelefoner i timene kan være utfordrende, at de raskt kan miste konsentrasjonen. På spørsmål om bruk av mobiltelefon i timen mente en informant at elever raskt ville begynne å gjøre andre ting på mobiltelefonen da. Da svarte en av de andre; «*det samme tenker jeg med PC også da*», altså at mange elever raskt kan begynne å gjøre andre ting når de bruker PC i klasserommet også. En av informantene nevnte også at lærerne på videregående slo raskere ned på om mobiltelefoner ble brukt utenom faglig aktivitet i timene, og vedkommende mente dette først og fremst var positivt.

Ny teknologi kan integreres i skolen på mange ulike måter, og i denne studien har vi integrert ny teknologi gjennom å ta i bruk en app. Et interessant spørsmål da var hvorvidt informantene opplevde at det å bruke app i skolesammenheng er god bruk av teknologi i skolen, og også om det å bruke teknologi til formativ vurdering er god bruk av teknologi i skolen.

På direkte spørsmål om man burde legge opp til å bruke apper i skolesammenheng svarte en av informantene; «*Ja, ikke for mye, men innimellom ja*», mens en annen sier; *«(…) det er med på å variere læringa. Vi trenger ikke gjøre det hele tiden liksom, men en gang i blant.*" Informantene var positive til å bruke apper i skolesammenheng, men var samtidig tydelig på at apper også har sine begrensninger. De var for eksempel tydelige på at apper ikke kan erstatte læreboka, men at de kan være en artig og nyttig avveksling.

På spørsmål om de hadde betenkeligheter med å bruke privat mobiltelefon i skolesammenheng var alle klare på at de ikke hadde betenkeligheter med det. Den eneste innvendingen var at om de måtte bruke mobildata, som altså vil være en utgift for eleven, ville det vært noe annet. Men så lenge de kunne bruke skolens nett hadde ingen av informantene betenkeligheter med å bruke privat telefon i skolesammenheng. Også etter å ha brukt GeoQuiz en periode uttrykte informantene at det å bruke apper på smarttelefonen i skolesammenheng fungerte bra, og en av informantene fortalte at; *«(…) når du er hjemme da, så er det kanskje lettere å bruke en app på mobilen, enn å finne bøkene og sitte å lese der da»*. En annen informant uttrykte også at apper knyttet til skolefagene kanskje ville skape litt mer interesse rundt faget.

Da informantene ble spurt om GeoQuiz var en god måte å bruke teknologi i skolen på, svarte alle informantene et kort og godt *«ja»*. Informantene uttrykte at GeoQuiz var et fint

hjelpemiddel, og at det var fint som en variasjon i læringen. Samtidig uttrykte de også at GeoQuiz bør videreutvikles på flere områder knyttet til blant annet formativ vurdering, som jeg har vært inne på tidligere, og knyttet til spillifisering, noe jeg vil komme tilbake til. Men informantene var klare på at en app som kan brukes til å gi en tilbakemelding på hvordan de ligger an er en god måte å integrere ny teknologi i skolen på.

En av diskusjonene jeg fikk med informantene var knyttet til det digitale læringsverktøyet Kahoot. Som jeg allerede har nevnt mente informantene bruken av dette verktøyet gav motivasjon, og de begrunnet det på flere måter: *«Jeg synes det var artig». «Til meg så gav det motivasjon til å lese litt ekstra, siden det var ei som vant hver eneste gang. Så jeg måtte bare slå henne et par ganger». «Mye mer motiverende også, når du får inn litt sånn konkurranser (…). Litt annen måte å lære på». «Jeg synes det var artig å få koblet litt fra den normale skoledagen liksom».* Kahoot er en spill-basert læringsplattform, og ga altså elevene motivasjon gjennom at den representerer et avbrekk fra den tradisjonelle undervisningen. I tillegg ser det ut til at konkurranseaspektet trigger informantene. I hvor stor grad det motiverer til mer arbeid med faget er ikke like tydelig, til tross for at en av informantene sa det gav motivasjon til å lese mer for å slå en av klassekameratene i Kahoot. Også i den andre gruppen ble konkurranseaspektet trukket frem som motiverende ved å bruke nye teknologiske verktøy, i tillegg til at det å «gjøre noe annet» er gøy.

Informantene var tydelige på at ulike digitale eller teknologiske læringsverktøy ga en ytre motivasjon gjennom konkurranseaspektet og ved at det representerer et avbrekk eller noe «annet» enn den tradisjonelle undervisningen. Det kom ikke frem i intervjuene at disse læringsverktøyene ga noen indre motivasjon. Informantene kunne også fortelle at Duolingo var en app knyttet til språk som ble brukt i undervisningen, og at denne var nyttig. Men de påpekte samtidig at denne ikke var spesifikk nok til å kunne brukes til å teste eget kompetansenivå før en prøve for eksempel. Quizlet ble også nevnt, et læringsverktøy eller en læringsplattform informantene er vant til å bruke i engelskfaget. Dette var nyttig å bruke til gloser mente elevene, men ikke til noe annet enn dette.

Etter å ha brukt GeoQuiz i forbindelse med denne studien var informantene fremdeles tydelige på at det å bruke teknologi i seg selv var motiverende. De fortalte blant annet; *«mye mer spennende, enn å sitte å lese i en bok»* og *«mye lettere å komme i gang når det er teknologisk»*. Ellers var informantene tydelige på at spillelementer, det vi kaller spillifisering, i ulike teknologiske verktøy gjorde det mer interessant å bruke dem.

Som jeg allerede har vært inne på uttrykte elevene at digitale læringsverktøyer var artige både som *«noe annet»* enn tradisjonell undervisning, og som en artig konkurranse. Informantene pekte altså på positive effekter av å legge inn spillelementer, noe konkurranseaspektet er. Da vi snakket om teknologisk bakgrunn og hva informantene brukte mobiltelefonen til var det overraskende få som hadde brukt mye tid på spill. Informantene svarte: *«Spiller veldig lite på mobilen egentlig». «Nei, jeg spiller ikke noe mye på mobilen». «Nei, det har ikke gått i så mye spillapper (...)».* Informantene virket å ha brukt generelt lite tid på spill på mobiltelefonen på fritiden, men noen av informantene nevnte spill på andre plattformer de hadde brukt en del tid på. Flere av de spillene og/eller læringsplattformene som ble nevnt kan knyttes til edutainment, blant annet: Kahoot, gruble.net, Quizlet og Duolingo. Inntrykket jeg satt igjen med da var at mange av de spillene informantene har drevet med er knyttet til edutainment og er brukt i skolesammenheng. Nå må det nevnes at jeg ikke spurte direkte om bruk av spill på andre plattformer enn mobiltelefon, men det er uansett tydelig at elevene er godt kjent med ulik programvare som i høyeste grad kan kalles edutainment.

Etter at informantene hadde brukt GeoQuiz en periode var det interessant å høre hva de mente om spillifisering og edutainment knyttet til bruken av GeoQuiz. Den ene gruppen mente GeoQuiz ikke var en spillapp, men de sa likevel at det var en quiz. På spørsmål om GeoQuiz er en spillapp ble det svart *«bittelitt»* i den andre gruppen, og de påpekte at konkurranseinstinktet ble litt vekket av appen. Flere ganger gjennom intervjuene kom det tydelig frem at om man legger inn flere spillelementer i GeoQuiz vil det gjøre appen bedre, mer interessant og informantene så ingen negative sider ved å legge inn flere spillelementer. Informantene etterlyste blant annet; *«wow-faktor», «blinking», «two-player aktig», «poengsystem», «litt artigere»*, mulighet for å sammenligne seg med andre og muligheter for å konkurrere mot andre. Informantene var med andre ord tydelige på at det med fordel kan legges inn flere spillelementer i GeoQuiz, og at de ikke mener det er noe negativt med spillelementer selv i læringsapper, for; *«bare vi lærer av det så burde det gå fint»*. På spørsmål om det ikke kunne være noen negative sider knyttet til det å legge spillelementer inn i GeoQuiz svarte en av informantene: «*Jeg tror bare det kan gjøre appen mer interessant jeg. Så får folk mer lyst til å lære via appen»*.

Allerede i første intervjurunde, uten at jeg stilte et konkret spørsmål omkring dette med norsk innhold, kom et synspunkt på denne saken frem. En av informantene hadde lastet ned en matteapp i forbindelse med mattetentamen. Informanten mente appen var dårlig, og på spørsmål om hvorfor svarte han: *«Det var fordi den var på engelsk da»*. I andre intervjurunde fikk informantene mer konkrete spørsmål om dette med viktigheten av norsk innhold, og da kom

det frem litt ulike svar. Informantene så klare fordeler av apper tilpasset læreplanen i faget. I forhold til språket påpekte enkelte at; *«det bør absolutt være norsk»*, og grunnen til dette var at det var enklere, man lærte riktige faguttrykk og man slipper å bli demotivert av vanskelige engelske ord og uttrykk. Samtidig påpekte enkelte andre at; *«da lærer vi jo engelsk òg»*. De fleste av informantene var likevel enige i at det var flest fordeler med norsk innhold, og spesielt det at innholdet var tilpasset det norske skolefagets innhold. Da det var snakk om engelske apper i stedet sa en av informantene: *«Jeg tror det bare hadde blitt demotiverende rett og slett»*.

4.4 Vurdering og teknologi i geografifaget

På spørsmål om hva geografi og geografisk kunnskap er fikk jeg ingen entydige svar. Det var forskjeller på hvilket møte elevene hadde hatt med geografifaget i ungdomsskolen, hvor noen hadde hatt et ensidig fokus, mens andre ikke kunne komme på å ha hatt geografi som et fag. Det virket likevel som det var en viss enighet om at synet på geografi hadde endret seg utover ungdomsskolen, og nå når de hadde begynt på videregående. *«Når jeg var mindre tenkte jeg i alle fall at geografi var landene, hovedstedene og hvor ting lå. Så har jeg etter hvert begynt å skjønne at det er litt mer enn det»*. Til tross for at informantene nevnte flere ting geografi handler om, var det ikke noe entydig felles enighet omkring dette. *"Geografi er jo nesten læren om hele verden på en måte"* uttalte en av informantene.

Et tydelig trekk etter begge intervjurundene var likevel at informantene mente geografikunnskap kom i form av *«fasitsvar»* eller *«konkrete svar»*, og at det derfor vil fungere å teste kunnskapen i en app. Samtidig påpekte en av informantene også at det er så mye man må kunne etter hvert at det kreves at man *«skjønner»* også.

Informantene mente geografi er et fag man kan få gode svar på hvordan man ligger an gjennom et verktøy som GeoQuiz. På spørsmål om hvilke fag apper som GeoQuiz kan fungere i svarer en informant: *«Jeg tenker at det passer bedre i fag der det er fasitsvar på ting da. Som i geografi»*. Informantene diskuterte litt rundt GeoQuiz og hvilken type kunnskap den tester. De sa apper kun fungerer til å teste kunnskap hvor man er ute etter et fasitsvar. De mener likevel GeoQuiz på mange måter samsvarte med prøven de hadde i temaet, og at de fikk testet det meste av kunnskapen prøven etterspurte. Denne prøven var tredelt hvor hver av de tre taksonomiske nivåene fikk hver sin del, så prøven var laget for å teste både reproduksjons-, anvendelses- og vurderingskunnskap. Den siste delen, som skulle teste vurderingskunnskap, var en lengre drøftingsoppgave. Informantene fortalte at den kunnskapen en slik drøftingsoppgave krever ikke ble testet i appen. Når de ble spurt om de mente det bare var noen

bestemte typer kunnskap en app kan teste svarte en av informantene: *«Det kommer an på hvordan du legger opp appen tror jeg»*.

Informantene mente geografi i stor grad er et fag med fasitsvar og at dette gjør geografi til et fag hvor en app som gir en slags formativ vurdering er nyttig. Samtidig uttrykte de at man ikke får testet all den kunnskapen geografifaget krever i en app heller, men at apper kan legges opp på ulike måter som gjør at de kan teste mange typer kunnskap.

Informantene er vant til å bruke generelle teknologiske verktøy i skolen til tekstbehandling, presentasjoner og informasjonsinnhenting. De nevnte omtrent ingen fagspesifikke teknologiske verktøy som kan knyttes spesielt til geografifaget, bortsett fra at noen hadde brukt grublenett til å lære land og hovedsteder. Informantene fikk ingen konkrete spørsmål om teknologi i geografifaget, men de fikk mange spørsmål om teknologi i skolen generelt. Det ser derfor ut til at informantene i liten grad var vant til å bruke teknologiske verktøy spesielt knyttet til geografifaget.

Etter å ha brukt GeoQuiz var informantene positive til å bruke teknologi i skolen generelt, og de uttrykte at geografi var et fag hvor en app på en god måte kunne gi en tilbakemelding på deres kunnskapsnivå.

5 Diskusjon

I diskusjonsdelen kommer de mest interessante funnene frem, da empirien kobles sammen med teorien. Jeg vil først drøfte formativ vurdering, og deretter ny teknologi i skolen. Til slutt vil disse to temaene kobles sammen i et forsøk på å si noe om hvordan nye teknologiske verktøy som GeoQuiz kan gi elevene en formativ vurdering som øker deres motivasjon og læring.

5.1 Hvordan kan test-apper gi en god formativ vurdering?

Både teori og empiri viser at formativ vurdering er viktig og læringsfremmende, og formativ vurdering er en forutsetning for tilpasset opplæring (Engh 2011; NOU 2014:7 2014). Til tross for at vurdering for læring har vært et satsningsområde i norsk skole i lengre tid (Utdanningsdirektoratet 2014a), viser empirien at det fremdeles er en vei å gå. Mine informanter peker på at oppfølgingen og den formative vurderingen er dårligere i videregående skole enn i ungdomsskolen, og mener vurderingen i videregående skole er for dårlig. Dette er et interessant funn med tanke på det store fokuset formativ vurdering og vurdering for læring har hatt i norsk skole de siste årene. Det er skrevet mye om hva god formativ vurdering er og bør være, og det henger sammen med det informantene sier når de påpeker at tilbakemeldinger må være konkrete. En slags definisjon på gode formative vurderinger som «konkrete vurderinger» ligner på NOUs definisjon som sier at en formativ vurdering må være rettet mot det elevene arbeider med, være forståelig og gi en pekepinn på hva elevene må gjøre videre for å bli bedre (NOU 2014:7 2014). Empirien støtter dermed opp under teorien på dette punktet.

For at GeoQuiz skal gi en god formativ vurdering bør vurderingen dermed være rettet mot det elevene arbeider med, være forståelig og gi en pekepinn på hva elevene må gjøre for å bli bedre. Når man gjør oppgaver i GeoQuiz vil vurderingen automatisk være rettet mot det elevene arbeider med, fordi de får fasiten på oppgavene de gjør. Likevel viser empirien at dette ikke er nok, da «riktig» eller «galt» sier informantene lite. Dette kan knyttes til at den type tilbakemelding gir lite informasjon og i så måte er lite forståelig. Det kan også knyttes til at det gir lite retning for videre arbeid, det å få «riktig» eller «galt» gir i liten grad en pekepinn på hva man bør gjøre for å bli bedre. Et interessant funn er at til tross for dette viser empirien at noen av informantene faktisk fant tema de måtte lese mer på, da de ved å bruke GeoQuiz oppdaget at de klarte få oppgaver knyttet til et dette temaet. Med andre ord kan GeoQuiz til en viss grad være et verktøy for å finne ut hva man bør jobbe mer med. På den ene siden viser empirien at GeoQuiz gir litt for lite retning for videre læring, mens den samme empirien også viser at enkelte elever til en viss grad kan bruke appen til å styre egen læring. For at vurderingen i GeoQuiz skal bli mer forståelige og i større grad gi en pekepinn for hva elevene må gjøre for å

bli bedre kan en løsning være å legge inn forklaringer på oppgavene, slik en informant foreslår. Det vil si at man får en forklaring på hva som er riktig svar etter hver oppgave i appen. Baksiden ved det er at det kan påvirke opplevelsen av appen negativt, at appen vil oppleves tregere. En alternativ løsning er å rette fokus mot selvregulering (Hopfenbeck 2011). Hvis læreren hjelper elevene til å forstå hvordan de kan bruke appen til å styre egen læring vil dette kunne gjøre vurderingene i GeoQuiz mer forståelige og hjelpe elevene til å bruke disse. For eksempel kan læreren hjelpe elevene til å forstå at hvis de ikke klarer noen oppgaver knyttet til platetektonikk så bør de lese mer om nettopp platetektonikk. Om læreren involveres vil det også gjøre det lettere for læreren å forstå hva som er vanskelig for elevene, slik at han eller hun kan tilpasse opplæringa bedre. Selvregulering er sentralt og vil bli ytterligere drøftet snart. Empirien viser at læreren er sentral av to andre grunner også; læreren skal sette karakteren, og læreren klarer å forklare bedre og grundigere enn en app som GeoQuiz. Ideelt sett burde forklaringene derfor bli gitt av en lærer, men ofte vil ikke dette være mulig av praktiske grunner. Derfor bør kanskje forklaringer på oppgavene legges inn i GeoQuiz, eller i alle fall en mulighet for det, slik at vurderingene fra GeoQuiz kan gi elevene litt mer informasjon om hva det er de eventuelt ikke forstår. Selv om forklaringer på oppgavene legges inn i GeoQuiz vil læreren være viktig gjennom at de beste forklaringene vil komme fra han eller henne, og ved at læreren kan bidra til å skape selvregulerte elever. I tillegg vil en lærer som er involvert i vurderingene kunne bruke informasjonen til å tilpasse opplæringa bedre, som igjen skaper økt læring.

I teorien argumenterte jeg for at selvregulerte elever er viktig i, og en forutsetning for, en god formativ vurdering. Elevene må evne å tenke metakognitivt, slik at de kan bli autonome og selvregulerte (Hopfenbeck 2011). Selvregulerte elever vil være i stand til å ta til seg en formativ vurdering og dermed forstå hva de må gjøre for å bli bedre eller øke kompetansen sin. Empirien viser at elever til en viss grad er selvregulerte, men det kan også se ut til at de har mye å gå på. For å gjøre elevene selvregulerte spiller læreren en avgjørende rolle sier Hopfenbeck (2011), noe som virker riktig. Empirien viste at til tross for at elevene viste noen selvregulerende trekk med enkelte strategier for å styre egen læring var de lite bevisste dette. Dette gjaldt både før og etter at de hadde prøvd GeoQuiz. Det var kun èn av informantene som brukte GeoQuiz som en del av en selvregulerende strategi, altså for å styre egen læring. Informantene fikk ingen instrukser knyttet til bruken av GeoQuiz, og for at flere informanter skulle brukt GeoQuiz som del av en selvregulerende strategi måtte antakelig en lærer ha bidratt. Denne empirien er med på å bekrefte teorien som sier at det å tenke metakognitivt og bli selvregulert er en ferdighet som må læres, og hvor en lærer kan og bør spille en sentral rolle (Hopfenbeck 2011). Test-

apper som GeoQuiz kan med andre ord brukes i en selvregulerende praksis for å styre elevens arbeid med et tema, men for at elevene skal få ferdigheten det er å tenke metakognitivt og være selvregulerende spiller lærerens støtte og hjelp en sentral rolle. Det ser ut til at test-apper som GeoQuiz til en viss grad kan bruks til å gi elever en formativ vurdering. Men for at vurderinger fra den type apper skal være mest mulig nyttig bør elevene være selvregulerte. I arbeidet med å lære elevene ferdigheten å tenke metakognitivt og å bli selvregulerte virker læreren å være viktig. Samtidig ser det ut til at test-apper som GeoQuiz bare kan gi en viss formativ vurdering, og at lærerens formative vurdering uansett vil være viktig og bedre. Test- apper virker med andre ord å kunne gi en formativ vurdering, men vil ikke kunne erstatte lærerens formative vurdering og bør derfor være et nyttig ekstra verktøy.

GeoQuiz er bygd på taksonomiske prinsipper og med oppgaver som skal teste alle de taksonomiske nivå, både reproduksjonskunnskap, anvendelseskunnskap og vurderingskunnskap, slik den forenklede taksonomien står beskrevet i Mikkelsen (2010b). Jeg forklarte ikke informantene hva taksonomi handler om, men spurte spørsmål knyttet til hvilken type kunnskap en app som GeoQuiz kan teste, og om slike apper passer bedre i noen fag enn i andre. Informantene mente at geografi var et fag hvor en app til formativ vurdering kan fungere, fordi i geografi har man «fasitsvar» og «konkrete svar». Hvis all kunnskapen i et fag kan testes og man har konkrete svar eller fasitsvar ligner dette på det vi i den forenklede taksonomien kaller reproduksjonskunnskap. Informantene har akkurat begynt på videregående og har foreløpig kun hatt naturgeografiske tema. Jeg tror dette bidrar til deres syn på geografi som et fag med fasitsvar, selv om en av informantene også uttalte; *«Geografi er jo nesten læren om hele verden på en måte»*. Læreplanen i geografi tolker helt tydelig geografikunnskap som mer enn reproduksjonskunnskap, noe kompetansemålene viser tydelig når de blant annet sier at elevene skal kunne «beskrive» og «drøfte» (Kunnskapsdepartementet 2006a). Informantene har som nevnt kun hatt naturgeografi i den tiden de har vært på videregående, og dette kan ha lurt dem til å tro at geografikunnskap kun dreier seg om reproduksjonskunnskap. Nå høres det ut som om informantene mener geografi er puggekunnskap og at GeoQuiz kun tester reproduksjonsnivået i den forenklede taksonomien. Informantene sier likevel at det å pugge ikke er nok, at man må «skjønne» også, og at det krever en dypere forståelse. Oppgavetypene og oppgavene i GeoQuiz er laget for å teste alle taksonomiske nivåer, men det kan se ut til at dette bare fungerer til en viss grad. Selv om informantene ved nærmere ettertanke mener enkelte av oppgaven i GeoQuiz krever dypere forståelse enn det å reprodusere fakta, virker deres oppfattelse å være at GeoQuiz hovedsakelig tester nettopp reproduksjonskunnskap. Når de skal

sammenligne kunnskapen GeoQuiz testet og kunnskapen prøven testet, peker de på at det var en oppgave fra prøven som appen ikke testet, nemlig en lengre drøftingsoppgave. Dette skyldes trolig både at GeoQuiz ikke tester ferdigheten å drøfte, og at GeoQuiz i litt for liten grad tester vurderingskunnskapen. Dessverre viste det seg at GeoQuiz inneholdt for få oppgaver, noe som gjorde at flere av informantene klarte å pugge svarene uten nødvendigvis å forstå dem. Men om oppgavene hadde vært mange og varierte nok mener jeg GeoQuiz også tester dypere former for kunnskap, selv om det er et korrekt svar. For om man for eksempel skal svare på hvilket av disse begrepene som skal ut; langsgående plategrense, spredningssone, Great rift valley eller riftdal, så må man ha en viss forståelse og man må vurdere hvilket alternativ som ikke passer inn. Det krever med andre ord mer enn kun reproduksjonskunnskap. Empirien viser at geografifaget ofte kan bli sett på som et fag med fasitsvar hvor reproduksjon er den eneste formen for kunnskap. Når vi samtidig vet at mange av prøvene i samfunnsfagene (som innebefatter geografifaget) hovedsakelig tester reproduksjonskunnskap (Ellingsen 1998) og at folk flest oppfatter som et puggefag (Holt-Jensen 2007), vil det være viktig å passe på at en app som GeoQuiz ikke bygger opp under dette synet. Empirien viser at det kan være en fare for at nettopp dette skjer, men samtidig mente informantene ved nærmere ettertanke at oppgavene krevde mer enn bare reproduksjonskunnskap. For å unngå at man bygger opp under synet på geografi som et puggefag virker oppgavenes utforming å være viktig. Det er derfor viktig at oppgavene i GeoQuiz helt tydelig krever mer enn bare reproduksjonskunnskap, slik at elevene ser at geografifaget handler om mer enn å pugge ulike byer i Belgia.

Empirien viser at GeoQuiz kan gi en form for formativ vurdering, spesielt om noen endringer gjøres. En interessant drøfting er hvorvidt test-apper laget for å gi en formativ vurdering kan fungere i flere fag. Selv om empirien til en viss grad omtaler geografi som et puggefag og dermed sier at det er et fag som kun krever kompetanse på et lavt taksonomisk nivå, viser teorien helt tydelig at geografifaget i videregående skole krever mer enn reproduksjonskunnskap. Det empiriske materialet er ikke entydig og konsekvent, for det kommer også frem at GeoQuiz tester mer enn kun reproduksjonskunnskap og at apper kan teste alle former for kunnskap om de legges opp på riktig måte. Det blir ikke riktig å si at apper kan teste og gi god vurdering på alle former for kunnskap, men at apper kan inneholde oppgaver som også krever vurderingskunnskap virker riktig. Så selv om GeoQuiz ikke kan teste ferdigheten å skrive en drøftende tekst vil likevel noen av oppgavene kreve at elevene har vurderingskunnskaper. Dette gjør at test-apper kan fungere i flere fag, både samfunnsvitenskapelige fag som krever mye drøfting, naturvitenskapelige fag som i større grad har fasitsvar og i språkfag hvor enkeltsider

ved faget kan testes. Denne studiens omfang gjør at det ikke blir naturlig å drøfte nærmere hvilke fag test-apper kan brukes i, og jeg nøyer meg derfor med å si at det virker som om test-apper kan brukes i de fleste fag om de bygges opp på en god og gjennomtenkt måte.

Elever ser på formativ vurdering som viktig, og de mener det er for lite oppfølging på videregående. Litteraturen sier også at formativ vurdering er viktig av flere grunner, og målet er å fremme læring. Empirien og teorien er i stor grad enige om hva god formativ vurdering er; den skal gi konkrete tilbakemeldinger som elevene forstår på det elevene arbeider med, og den skal gi en retning for videre læring. GeoQuiz er allerede et brukbart verktøy, men bør endres noe for å bedre kunne gi en form for formativ vurdering; flere oppgaver bør inn og kanskje bør svarene ha en forklaring. Noen av informantene virket for å være forholdsvis selvregulerte, men dette gjaldt bare et par stykker. Det virker derfor klart at læreren bør ha en aktiv rolle om man skal bruke apper som GeoQuiz for å gi en formativ vurdering, også for å bidra til at elevene blir selvregulerte. Denne studien viser at formative vurderinger fra GeoQuiz og lignende test-apper ikke bør erstatte formative vurderinger fra læreren, men heller ansees som et nyttig ekstra verktøy.

5.2 Hvordan kan ny teknologi inkluderes i skolen på en god måte?

Gjennom Kunnskapsløftet ble digital kompetanse innført som en av fire grunnleggende ferdigheter (Kunnskapsdepartementet 2006b). Samtidig vet vi at for eksempel IKT brukes mindre enn offentlige planer legger opp til (Skavhaug 2010), og at skolen i større grad bør legge til rette for at ny teknologi tas i bruk (NOU 2014:7 2014). Empirien viser at elever også mener ny teknologi er viktig og bør brukes. Samtidig viser empirien at teknologiske verktøy i skolen også kan være en utfordring, noe teorien i liten grad problematiserer. Informantene trekker frem flere eksempler på programmer og teknologiske verktøy som ikke fungerer i skolesammenheng, og uttrykker at både PC og mobiltelefoner ofte kan bli et forstyrrende element. Selv om det er utfordringer knyttet til bruk av ny teknologi i skolen åpner det også for mange nye pedagogiske muligheter (Imsen 2005; Johnson m.fl. 2013). For at ny teknologi skal brukes på en god måte kan det se ut til at to ting er spesielt viktige. For det første må det teknologiske verktøyet ha en klar faglig hensikt og være tilpasset elevene. I empirien pekes det på flere eksempler på verktøy som er for lite konkrete til at de egner seg til å bruke i skolen. For det andre spiller læreren en viktig rolle når slike verktøy skal brukes i skolesammenheng. Læreren må være tydelig overfor elevene slik at de ikke blir fristet til å la seg avlede, slik empirien viser at de lett blir når de skal bruke PC eller mobiltelefonen i skolesammenheng. Hvis læreren er tydelig under bruken og de nye teknologiske verktøyene har klare og tydelige formål i forhold til undervisningen, kan man

ta i bruk noen av de nye pedagogiske mulighetene den nye teknologien faktisk gir. Digital kompetanse er viktig, og da må teknologi brukes på ulike måter i skolen. Dette må lærerne ta inn over seg. Men samtidig er det viktig å bruke teknologi på en edruelig måte, og derfor bruke det i sammenhenger hvor det er relevant for å øke elevenes læring.

GeoQuiz er laget for å øke elevenes motivasjon og læring gjennom bruk av ny teknologi i form av en mobilapp som skal gi elevene en formativ vurdering. GeoQuiz er med andre ord laget med en klar hensikt opp imot skolebruk, og dette er sannsynligvis grunnen til at empirien viser at GeoQuiz er en god måte å bruke teknologi i skolen på. På direkte spørsmål om GeoQuiz er en god måte å bruke teknologi i skolen på svarte alle informantene *«ja»*, men det er samtidig viktig å få med at empirien også viser at appen bør endres på flere områder for å bli et bedre og mer nyttig verktøy. For eksempel ser det ut til at flere endringer bør gjøres for at GeoQuiz i større grad skal oppnå sitt formål om å gi en formativ vurdering, og i tillegg bør det legges inn mer spillifisering i appen.

Når ny teknologi skal brukes i skolen finnes det mange former for ny teknologi, men i denne studien har fokuset vært på GeoQuiz. Selve navnet GeoQuiz har quiz som en del av navnet, og da er det lett å få assosiasjoner til spill og konkurranser. Dette kan knyttes til begrepet edutainment, som handler om at spill og læring kobles sammen og med det skaper et morsomt og nyttig verktøy for læring (Johnson m.fl. 2013; Nag 2006). Selv om GeoQuiz slik den er nå inneholder få spillelementer og derfor i liten grad kan ses på som edutainment, viser empirien likevel at den til en viss grad trigger konkurranseinstinktet og ses på som en artig avveksling fra tradisjonell undervisning. Teori knyttet til edutainment er klar på at det å bruke spillelementer i læringsverktøy først og fremst er veldig positivt for motivasjonen og læringen (Johnson m.fl. 2013). Selv om teorien virker å være ubetinget positiv til edutainment bør man være litt kritisk, spesielt knyttet til å legge spillelementer i et verktøy ment til å bidra i arbeidet med formativ vurdering. Empirien viser at elever i utgangspunktet er veldig positive til et læringsverktøy som Kahoot for eksempel, hvor konkurranseaspektet står sterkt. Men etter å ha snakket mer om temaet ble informantene mer usikre på den egentlige læringseffekten av Kahoot. Dette tyder på at edutainment kanskje først og fremst skaper økt motivasjon og læring fordi det er en avveksling og variasjon i undervisningen. I empirien kommer det helt tydelig frem at GeoQuiz bør få flere spillelementer, slik at den i større grad kan kobles til edutainment. Men da blir spørsmålet om dette vil påvirke det formative vurderingsaspektet ved GeoQuiz på en negativ måte, og bare gjøre at appen i større grad blir en artig avveksling og variasjon. Empirien tyder på at flere spillelementer er viktig for å gjøre GeoQuiz mer interessant, og jeg

tror man kan klare å legge inn dette uten at det går utover kvaliteten på den formative vurderingen GeoQuiz skal bidra til. På den måten kan man få inn det positive ved edutainment spesielt knyttet til motivasjon, samtidig som GeoQuiz kan være et nyttig verktøy i arbeidet med formativ vurdering for å skape økt læring.

Når senter for IKT i utdanningen i 2013, i samarbeid med New Media Consortium, kom med en rapport om de teknologiske framtidsutsiktene i den norske skolen, mener de en av ti hovedutfordringer er at det er; *«(…) behov for norske ressurser som er tilpasset nasjonale og kulturelle tradisjoner»* (Johnson m.fl. 2013). Også informantene peker på viktigheten av norsk innhold, men er mest opptatt av selve språket. En annen side ved innhold er det kulturelle aspektet, for eksempel det at GeoQuiz er tilpasset den norske forståelsen av geografi og ikke minst tilpasset geografifaget i skolen. For en app som GeoQuiz, som er ment å også gi en formativ vurdering, kan man argumentere for at norsk innhold blir ekstra viktig. For at en formativ vurdering skal være god må den være tydelig og konkret, noe en tilbakemelding på et annet språk i mindre grad vil kunne være når empirien viser at enkelte av informantene vil ha problemer med det språklige. Empirien viser også ulike positive effekter av for eksempel engelsk innhold knyttet til å lære språk og faguttrykk på engelsk. Likevel virker fordelene med teknologiske verktøy med norsk språk tilpasset norske forhold å veie tyngre. Med dette kan man også argumentere for at selv språk-apper faktisk bør være tilpasset norske forhold, selv om hensikten er å lære språk. Dette kan være svaret på hvorfor appen Duolingo, som er en språk-app, opplevedes som litt lite relevant for informantene. Innholdet var ikke tilpasset norske forhold. Norsk språk og innhold virker å være viktig for at pedagogiske apper skal kunne brukes til å gi en formativ vurdering som skal øke elevers motivasjon og læring.

Jeg har allerede påpekt flere viktige sider ved hvordan ny teknologi bør inkluderes i norsk skole på en god måte, men har foreløpig ikke sagt noe om hvor ofte eller hvor mye slik teknologi bør brukes. Dette vil også være en viktig del av hvordan ny teknologi bør brukes, og derfor vil jeg trekke inn noen drøftinger knyttet til dette. Teorien er veldig positiv til å bruke teknologi i skolen. I empirien kommer det frem at elever i skolen er veldig vant til å bruke ulike teknologiske verktøy, spesielt knyttet til PC-programmer. Likevel kommer en tydelig skepsis til for mye bruk av ny teknologi i skolen frem i empirien. Dette bryter litt med teoriens sterke tro på bruk av ny teknologi, og understreker viktigheten av en godt begrunnet og gjennomtenkt bruk. Det virker også som man først og fremst må se på tekniske verktøy, som GeoQuiz, som et supplement og en variasjon, og ikke som basisen i undervisningen. Selv om dette kan virke å gjøre tekniske verktøy mindre viktige skal vi huske at variasjon både sees på som en

forutsetning for tilpasset opplæring og som et generelt prinsipp i undervisningen (Kunnskapsdepartementet 2006c). Derfor kan GeoQuiz og annen ny teknologi i skolen være gode og viktige bidrag til undervisningen, selv om de ikke bør brukes for mye og for ofte.

Ny teknologi bør tas i bruk i skolen, men bruken bør ha en klar hensikt og bruken krever at læreren er tydelig på når og hvordan teknologiske verktøy skal brukes. Spillifisering kan med fordel legges inn i test-apper og annen ny teknologi til bruk i skolen, så lenge det ikke påvirker læringsaspektet negativt. Norsk innhold og norsk språk virker å være viktig i slike nye teknologiske verktøy, og ekstra viktig for en app som GeoQuiz som er ment å bidra til å gi en formativ vurdering. Til tross for mange positive effekter ved bruk av ny teknologi i skolen skal man likevel være klar over at disse først og fremst er gode som variasjon og ikke som grunnlaget for undervisningen.

5.3 Hvordan kan formativ vurdering ved bruk av pedagogiske apper øke elevers motivasjon og læring?

Det grunnleggende målet med å innføre GeoQuiz i en geografiklasse har vært å skape økt motivasjon og økt læring, og målet med denne studien har vært å si noe om hvordan test-apper som GeoQuiz kan bidra til å skape økt motivasjon og læring. For å finne ut hvordan test-apper kan skape økt motivasjon og økt læring har jeg fokusert på to hovedtema; formativ vurdering og teknologi i skolen. Gjennom å si noe om GeoQuiz som teknologisk verktøy i skolen og GeoQuiz som verktøy til formativ vurdering, skal jeg nå si noe om hvordan test-apper generelt kan bidra til å skape økt motivasjon og økt læring. Formativ vurdering og teknologi i skolen vil nå i sterkere grad knyttes direkte til motivasjon og læring.

Hensikten med formativ vurdering er at den skal skape økt motivasjon og læring (Engh 2011), derfor vil en god formativ vurdering vil nødvendigvis skape økt læring. Både teori og empiri understreker viktigheten av formativ vurdering for læring, og det virker klart at test-apper må gi konkrete tilbakemeldinger som elevene forstår, at tilbakemeldingene må være knyttet til det elevene jobber med og at de må si noe om hva elevene bør gjøre for å bli bedre. GeoQuiz slik den er i dag kan gi en viss formativ vurdering, men trenger flere oppgaver og kanskje bør også oppgavene ha en forklaring for å skape økt læring. Dette tyder på at test-apper bør ha mange oppgave, slik at elevene ikke klarer å pugge svarene, og i tillegg kan det være lurt å legge inn en forklaring på oppgavene i appen. Det som uansett virker avgjørende for at test-apper faktisk skal bidra til økt læring er at de brukes som del av en selvregulerende praksis, som kan knyttes til at elever må lære å tenke metakognitivt for å kunne styre egen læring (Hopfenbeck 2011; Imsen 2005; Pintrich 2002). I dette arbeidet vil læreren være viktig, derfor bør bruken av test-

apper som GeoQuiz styres av en lærer med et mål om å skape selvregulerte elever. Det er også viktig å ha med at selv om test-apper kan gi en formativ vurdering, vil lærerens formative vurdering fremdeles være viktig, og det ser ut til at apper uansett ikke kan erstatte læreren fullt ut. Et interessant perspektiv på motivasjon knyttet til formativ vurdering som kommer frem i empirien er at det kan være motiverende om man ser fremgang, men at vurderinger også kan være demotiverende og minske arbeidsinnsatsen om man ikke ser fremgang eller om man ser at man faktisk kan alt. Om elever bruker GeoQuiz og ser at de kan alt vil det kanskje føre til at de ikke jobber mer, noe som i og for seg ikke nødvendigvis trenger å være negativt. Men det er verre om elever bruker GeoQuiz og mister motivasjonen av å se at de ikke får fremgang. Om læreren tar tak i situasjonen og bruker GeoQuiz på en konstruktiv måte til å skape selvregulerte elever som kan bruke GeoQuiz aktivt til å styre egen lesing, tror jeg appen vil være et godt og nyttig verktøy. Men dette peker på at test-apper i ytterste konsekvens faktisk kan bidra til å skape mindre motivasjon og læring. Igjen understrekes viktigheten av hva og hvordan læreren forholder seg til, og bruker apper i undervisningssammenheng. For at vurderingen i test-apper skal være nyttige er det viktig at oppgavene tester alle taksonomiske nivåer, i tråd med læreplanene. Når man ser på viktigheten av formativ vurdering vil det være ekstra viktig med gode verktøy for dette i små fag som geografi, da man har mindre tid disponibel til å gjennomføre gode formative vurderinger. Men også i andre fag kan test-apper være nyttige verktøy.

Det andre perspektivet eller temaet jeg har sett på for å si noe om hvordan pedagogiske apper kan øke elevers motivasjon og læring er knyttet til bruk av ny teknologi i skolen. Det er bra å bruke teknologi i skolen, men bruken må ha en klar hensikt og det krever en tydelig lærer. Teorien viser at det å bruke teknologiske verktøy og spill i seg selv skaper motivasjon (Whitton 2014), noe som også kommer frem i empirien. I forrige underkapittel påpekte jeg at større grad av spillifisering kanskje bør legges inn i GeoQuiz, men at man må være forsiktig så det ikke setter den formative vurderingen appen er ment å gi i skyggen. Det kan se ut til at flere spillelementer kan legges inn i GeoQuiz uten at det ødelegger for den formative vurderingen, men dette er noe som eventuelt må tas hensyn. Om flere spillelementer legges inn viser empirien at det vil øke motivasjonen for å bruke appen, slik at det også blir lettere å ta i bruk appen utenom skoletiden. For at test-apper i størst mulig grad skal skape økt motivasjon og økt læring bør appene tilpasses norske forhold, både innholdsmessig og språkmessig. Når det er snakk om alle de positive mulighetene ny teknologi kan gi, kan det være lett å bli revet med, men empirien viser at ny teknologi først og fremst er nyttig for å skape variasjon i undervisningen. Test-apper

kan være en god og riktig måte å skape variasjon i undervisningen på som både virker motiverende og som elevene lærer av, men om man bruker det for mye vil sannsynligvis mye av motivasjonen og læringen falle bort. Man må derfor passe på så man ikke faller for fristelsen til å legge opp til for mye bruk av nye teknologiske verktøy i undervisningen.

6 Konklusjon

Denne studien har tatt for seg appen GeoQuiz, som er ment som et verktøy i arbeidet med formativ vurdering for å skape økt motivasjon og læring blant elever. Problemstillingen for studien har vært: *«Hvordan kan formativ vurdering ved bruk av pedagogiske apper øke elevers motivasjon og læring?»*. For å konkludere vil jeg først si litt om GeoQuiz og geografifaget spesielt, før jeg vil generalisere å si noe om pedagogiske test-apper mer generelt. For meg som aksjonsforsker vil funnene knyttet til GeoQuiz være de mest interessante, mens for feltet generelt er det siste mest relevant og interessant. Til sist blir det naturlig å drøfte hvilke konsekvenser dette får for meg som aksjonsforsker og min praksis, samt å komme med noen anbefalinger knyttet til videre arbeid med temaet.

Gjennom at GeoQuiz er tilpasset skolefaget geografi fellesfag i videregående skole når det gjelder innhold og språk, kan den gi elevene en pekepinn på hva de kan og hva de bør jobbe mer med slik formålet med en formativ vurderingspraksis er. For at appen skal nå sitt fulle potensiale virker læreren å spille en viktig rolle for å bidra til at elevene bruker GeoQuiz på en måte som gjør at de øker sine metakognitive ferdigheter og blir selvregulerte. Det ser likevel ikke ut til at GeoQuiz kan erstatte lærerens tilbakemeldinger fullt ut. Det bør legges inn flere oppgaver i GeoQuiz, og kanskje vil det å legge inn forklaringer på oppgavene i appen bidra til økt læring og motivasjon. Det er fint og nødvendig å bruke ny teknologi i skolen, og GeoQuiz virker å være en god måte å gjøre dette på. Likevel er det viktig å huske at denne typen teknologiske verktøy først og fremst bør brukes som et supplement til mer tradisjonell undervisning for å oppnå en variert undervisning som er i tråd med generelle prinsipper for god undervisning, og som er en forutsetning for tilpasset opplæring. Studien tyder på at GeoQuiz med fordel kan få flere spillelementer, noe som vil kunne bidra til økt motivasjon for å bruke appen, som igjen kan skape økt motivasjon for å lære mer. Selv om oppgavene i GeoQuiz kan kreve kompetanse på alle taksonomiske nivå er det noen typer ferdigheter appen ikke tester. Dette vil det være viktig å være bevisst på.

Ut ifra denne studien kan vi gjøre flere generaliseringer som dermed gjør funnene relevante for andre apper og andre fag. Det ser ut til at test-apper kan teste mange typer kompetanse og derfor kan brukes i mange fag, men dette er noe det bør forskes mer på. Studien viser at formativ vurdering er viktig, og at test-apper kan være nyttige verktøy i arbeidet med formativ vurdering som kan skape økt motivasjon og læring. En må samtidig være klar over at i noen tilfeller kan slike apper også virke demotiverende. For at test-apper skal være nyttige er det en fordel om de er tilpasset norske forhold både når det gjelder språk og innhold. Hvis de er det kan test-apper

ved hjelp av en aktiv og dyktig lærer bli et viktig verktøy i arbeidet med å øke elevers metakognitive ferdigheter og gjøre dem selvregulerte. Lærerens rolle ved bruk av den type ny teknologi virker å være sentral, både i arbeidet med formativ vurdering, men også når man skal bruke teknologi i klasserommet. Selv om test-apper i stor grad kan bidra til å skape økt motivasjon og læring er det viktig å ta med at de ikke kan erstatte lærerens formative tilbakemeldinger, og at teknologiske verktøy først og fremst bør brukes som en variasjon i undervisninga.

Denne studien er definert som aksjonsforskning og er ment å ha konsekvenser for min videre praksis. For min egen praksis betyr studien at jeg nå vil være bevisst min rolle som lærer når jeg bruker apper som GeoQuiz som en del av min formative vurderingspraksis, og min rolle ved bruk av slike apper. I tillegg vil jeg passe på å først og fremst bruke appene som en variasjon. For det videre arbeidet med GeoQuiz betyr denne studien at vi nå bør legge inn flere oppgaver i appen, vurdere å legge inn forklaringer på oppgavene og at vi vil se på mulighetene for å legge inn flere spillelementer.

Denne studien gir nye og interessante vinklinger både på formativ vurdering og teknologi i skolen gjennom dens forening av disse to store feltene. Selv om studien er knyttet til geografifaget kan mange av funnene generaliseres og knyttes til flere fag. Jeg har ikke funnet lignende studier som har sett på konkrete teknologiske eller digitale læringsverktøy som er ment å bidra i det formative vurderingsarbeidet, og heller ikke funnet eksempler på studier som har sett på hvordan teknologiske verktøy kan gi formative vurderinger. Dette gjør at det er et stort og interessant felt som er forholdsvis dårlig utforsket og derfor har behov for mer forskning. Hvorvidt, og i hvor stor grad, test-apper er i stand til å teste kompetanse på alle taksonomiske nivåer bør undersøkes ytterligere. Et annet interessant perspektiv vil være å se på hvordan teknologien påvirker elevene, og om bruken av test-apper som GeoQuiz vil styrke elevers bilde av geografi som et puggefag. Forholdet mellom spillifisering og læring er også et felt som kan undersøkes nærmere, også knyttet til test-apper som GeoQuiz. Fellesfaget geografi er et lite fag i skolen, noe som gjør det ekstra utfordrende å skulle få tid til å gjennomføre mange gode formative vurderinger. Derfor kunne det vært interessant å sett på hvordan GeoQuiz kan brukes i dette arbeidet, og hvordan det vil være mulig å overføre noe av lærerens formative vurderinger til en app. Studier bør også gjøres i flere fag, og spesielt fag med andre typer kunnskap. Selv om det er gjort forholdsvis mange studier både på ny teknologi i skolen og formativ vurdering er det få studier som har sett på muligheter for å koble disse sammen. Derfor er dette per dags dato et stort felt med mange muligheter som vil kunne trenge mange nye studier.

Referanseliste

Andersland, S. 2009. *Samfunnsfag Skolefagsundersøkelsen 2009: Utdanning, skolefag og teknologi (HSH-rapport nr.1/2010)* 189-208.

Andersland, S. 2011. *GIS i geografifaget på ungdomstrinnet: Fagdidaktiske perspektiv på å lære om og med GIS.* Doktoravhandling. Trondheim: NTNU

Black, P. 2004. *Working Inside the Black Box: Assessment for Learning in the Classroom*. London: NFER-Nelson.

Bloom, B. S., Englehart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. 1956. *Taxonomy of Educational Objectives, the classification of educational goals (Handbook 1: Cognitive Domain)*. New York: David McKay Company.

Crang, M., & Cook, I. 2007. *Doing ethnographies*. London: Sage.

Ellingsen, H. 1998. *Analyse av prøver i samfunnsfag i ungdomsskolen*. Upublisert analysenotat.

Engh, R. 2011. *Vurdering for læring i skolen: på vei mot en bærekraftig vurderingskultur*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.

Engh, R., Dobson, S., & Høihilder, E. K. 2007. *Vurdering for læring*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.

Giæver, T. H., Johannesen, M., Øgrim, L., & Keeping, D. 2014. *Digital praksis i skolen*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Heffernan, M. 2009. Histories of geography. I N. J. Clifford, S. L. Holloway, S. P. Rice & G. Valentine (Red.), *Key concepts in geography* (3-20). London: SAGE Publications Ltd.

Holt-Jensen, A. 2007. *Hva er geografi*. Oslo: Universitetsforlaget.

Holt-Jensen, A. 2009. *Geography: History and Concepts : A Student's Guide*. London: Sage Publications.

Hopfenbeck, T. N. 2011. Vurdering og selvregulert læring. *Bedre skole 4*, 26-30.

Imsen, G. 2005. *Elevens verden: Innføring i pedagogisk psykologi*. Oslo: Universitetsforlaget.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummings, M., & Estrada, V. 2013. *Teknologiske framtidsutsikter: norsk skole i 2013-2018 - en regional analyse*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Johnston, R. 2005. Geography – Coming Apart at the Seams? I N. Castree, A. Rogers & D. Sherman (Red.), *Questioning geography* (9-25). Oxford: Blackwell Publishing.

Kielland, A. L. 1883. *Gift*. Kjøbenhavn: Gyldendal.

Kunnskapsdepartementet. 2006a. *Læreplan i geografi - fellesfag i studieførebuande utdanningsprogram.* http://www.udir.no/kl06/GEO1-01/ (Hentet 22. oktober 2014)

Kunnskapsdepartementet. 2006b. *Læreplanverket for Kunnskapsløftet*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.

Kunnskapsdepartementet. 2006c. *Prinsipp for opplæringa.* http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Prinsipp-for-opplaringa/ (Hentet 03. mai 2015)

Kvale, S. 1997. *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Kvale, S., & Brinkmann, S. 2009a. *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Kvale, S., & Brinkmann, S. 2009b. *Interviews: Learning the craft of qualitative research interviewing*. London: Sage.

Lovdata. 2006. *Forskrift til opplæringslova.* http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-06-23-724?q=oppl%C3%A6ringsloven (Hentet 02. mai 2015)

Mikkelsen, R. 2010a. Fagdidaktikk i geografi. I R. Mikkelsen & P. J. Sætre (Red.), *Geografididaktikk for klasserommet: En innføringsbok i geografiundervisning for studenter og lærere* (17-39). Kristiansand: Høyskoleforlaget.

Mikkelsen, R. 2010b. Vurdering i geografi. I R. Mikkelsen & P. J. Sætre (Red.), *Geografididaktikk for klasserommet: En innføringsbok i geografiundervisning for studenter og lærere* (302-330). Kristiansand: Høyskoleforlaget.

Nag, Ø. L. 2006. *Webbasert edutainment.* Mastergradsoppgave. Gjøvik: Høgskolen i Gjøvik

NOU 2014:7. 2014. *Elevenes læring i fremtidens skole*. Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon, Informasjonsforvaltning.

Parsons, D. 2013. *Innovations in mobile educational technologies and applications*. Hershey: Information Science Reference.

Patton, M. Q. 1990. *Qualitative evaluation and research methods*. Newbury Park: Sage.

Peet, R. 1998. *Modern geographic thought*. Oxford: Blackwell.

Pintrich, P. R. 2002. The role of metacognitive knowledge in learning, teaching, and assessing. *Theory into practice 41*, 219-225.

Postholm, M. B., & Jacobsen, D. I. 2011. *Læreren med forskerblikk: Innføring i vitenskapelig metode for lærerstudenter*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.

Skavhaug, T. W. 2010. IKT og geografiundervisning. I R. Mikkelsen & P. J. Sætre (Red.), *Geografididaktikk for klasserommet: En innføringsbok i geografiundervisning for studenter og lærere* (237-262). Kristiansand: Høyskoleforlaget.

Slemmen, T. 2009. *Vurdering for læring i klasserommet*. Oslo: Gyldendal akademisk.

St. meld nr. 22. 2010. *Motivasjon–Mestring–Muligheter*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.

Store norske leksikon. 2014. *Aksjonsforskning.* https://snl.no/aksjonsforskning (Hentet 28. februar 2014)

Thagaard, T. 2009. *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget.

Tiller, T. 2004. *Aksjonsforskning: i skole og utdanning*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.

Utdanningsdirektoratet. 2014a. *Nasjonal satsing på Vurdering for læring.* http://www.udir.no/Vurdering-for-laring/Nasjonal-satsing1/Nasjonal-satsing-pa-Vurdering-for-laring/ (Hentet 17. november 2014)

Utdanningsdirektoratet. 2014b. *Tilpasset opplæring.* http://www.udir.no/Regelverk/tidlig-innsats/Skole/Begreper-og-prinsipper/Tilpasset-opplaring/ (Hentet 24. november 2014)

Utdanningsdirektoratet. udatert. *Fire prinsipper for underveisvurdering.* http://www.udir.no/Vurdering-for-laring/4-prinsipper/ (Hentet 03. mai 2015)

Welsh, K., & France, D. 2012. Smartphones and fieldwork. *Geography 97*, 47-51.

Whitton, N. 2014. *Digital games and learning: research and theory*. New York: Routledge.

Yin, R. 2003. *Case study research: Design and Methods*. London: Sage publications.

Vedlegg A: Intervjuguiden

Formativ vurdering:

Først litt om gode tilbakemeldinger. Gjennom første intervjurunde fikk jeg inntrykk av at dere mente gode tilbakemeldinger fra læreren var viktig, og at det var viktig å vite hvordan dere lå an. Derfor vil jeg starte med noen spørsmål knyttet til dette.

- Brukte dere appen til å finne ut hvordan dere lå an?
  - Hvordan fungerte dette?
  - Tenkte dere da på hvilke oppgaver i appen dere slet med og leste mer på dette?
- Diskuter litt sammen om dere kan bruke appen til å få en tilbakemelding på hvor mye dere har forstått og hvor mye mer dere må jobbe med stoffet.
  - Hva fungerte? Hva fungerte ikke?
- Hvis GeoQuiz skal brukes til å gi en tilbakemelding på hvordan dere ligger an, hva bør endres? Og hvordan?
  - Oppgavetypene, inndelingen, oppgavenes form, oppgavenes innhold?
  - Ga GeoQuiz dere svar på hvordan dere lå an?
  - Ga GeoQuiz svar på hva dere faktisk kunne, eller ga den bare svar på om dere hadde klart å pugge svarene?
  - Nå etter å ha hatt prøve i det samme temaet; føler dere appen testet dere på en god måte? Eller kunne dere gjøre det bra på appen uten å egentlig kunne stoffet? Gav appen en indikasjon på hvor bra dere lå an før prøven?
- Får dere bedre forståelse for hvordan dere lærer ved å bruke GeoQuiz?
  - For eksempel: dere bruker GeoQuiz før og etter å ha jobbet med stoffet med en bestemt teknikk, for eksempel lesing og notering, og får da en tilbakemelding på hvor bra denne læringsmetoden fungerer for dere…
  - Påvirket den hvilken måte dere leste stoffet på/leste til prøven på?
- Endret dere læringsstrategi?

Teknologi i skolen:

- For dere som brukte telefonen; var det greit å bruke mobiltelefon i undervisningssammenheng?
  - Burde smarttelefoner benyttes i undervisningssammenheng?
- Eller blir det for lett å gjøre alt mulig annet?
- Var det viktig med norsk innhold tilpasset den norske læreplanen?
  - Eller hadde engelskspråklige apper funket like bra?

- Gir det motivasjon det å bruke teknologi i skolesammenheng?
- Var det artig å bruke appen? Eller burde den hatt flere spillelementer?
  - Er GeoQuiz en spillapp?
  - Er det noe negativt med å bruke spillelementer som for eksempel et tydeligere poengsystem, muligheter for dueller, toppscore etc?
  - Bør læringsapper være utformet som spillapper? Hvorfor/hvorfor ikke?
- Bør GeoQuiz formes som et spill for å gi motivasjon? Eller er det å teste egen kunnskap motiverende i seg selv?
- Hva synes dere om å bruke apper i skolesammenheng?
  - Bør man legge opp til det? Eller er andre måter å lære på bedre?
  - Hvordan bør apper i skolen være?
- Test-apper som denne, eller er andre typer apper bedre (for eksempel læringsapper som dere lærer av mer konkret?)?
- Kan slike apper teste all type kunnskap, eller er det noe slike apper ikke kan teste?

Læring og motivasjon:

- Kunne dere bruke appen til å styre lesingen i temaet?
  - At dere gjennom appen fant ut hva dere måtte lese mer på og hva dere måtte jobbe mer med?
- Er dette viktig, det å kunne styre egen læringsprosess?
- Har dere strategier for å teste dere selv? (uten appen og med appen)
- Hva skal lærerens rolle ved bruk av appen i for eksempel klasserommet være? Er det nok med en tilbakemelding fra appen på hvordan dere ligger an?
  - Burde læreren ha en rolle, eller er det bedre om elevene får bruke appen fritt selv?
  - Kan appen erstatte tilbakemelding fra læreren på hvordan dere ligger an?
- Ga appen dere motivasjon på noe vis?
  - Hvordan?
- Hvordan burde GeoQuiz være utformet for at dere skal bruke den mer?
  - I skolesammenheng…
- Kan slike apper brukes i samarbeid med andre?
  - For eksempel ved at dere sammen jobber med GeoQuiz og diskuterer spørsmålene og svarene?

Geografi:

- Påvirket appen synet deres på geografi og hva geografi handler om?

Fikk dere ny innsikt i hva geografi handler om? Hva geografisk kunnskap er?

- Etter å ha brukt GeoQuiz – tenker dere at geografi handler om pugging?
- Er geografi et fag der det funker å bruke en app til å få en tilbakemelding på hvordan man ligger an? Slik GeoQuiz skal gjøre?

  Er det forskjell på fag? Tror dere noen fag er bedre egnet for slike apper enn andre? Hvilke fag passer? Hvilke fag passer det ikke å bruke app?

  Ga GeoQuiz dere en pekepinn på hva dere burde kunne i geografifaget?

GeoQuiz:

- Hva synes dere generelt om GeoQuiz?

  Hvorfor brukte dere den mye?

  Hvorfor brukte dere den lite?

- Hva skal til for at GeoQuiz skal være en god app?
- Fungerer GeoQuiz til å gi dere en tilbakemelding på hvordan dere ligger an?
- Burde læringsapper for eksempel heller gi kunnskap enn å teste kunnskapen?
- Hvis dere kunne valgt helt fritt – hvordan ville dere utformet GeoQuiz?

  Eller har dere ikke troen på den typen apper?

Er GeoQuiz en god måte å bruke teknologi i skolen på, og vil dere gjennom å bruke den få innsikt i hvordan dere ligger an slik at dere blir i stand til å lære mer?

- Hvordan? Hvorfor? Hvorfor ikke?

Vedlegg B: Godkjennelse fra NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES

Harald Hårfagres gate 29
N-5007 Bergen
Norway
Tel: +47-55 58 21 17
Fax: +47-55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org.nr. 985 321 884

Ståle Angen Rye
Program for lærerutdanning NTNU

7491 TRONDHEIM

Vår dato: 13.10.2014 Vår ref: 40108 / 3 / SSA Deres dato: Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 01.10.2014. Meldingen gjelder prosjektet:

40108	*App i geografifaget*
Behandlingsansvarlig	*NTNU, ved institusjonens øverste leder*
Daglig ansvarlig	*Ståle Angen Rye*
Student	*Hans Græsli*

Personvernombudet har vurdert prosjektet og finner at behandlingen av personopplysninger er meldepliktig i henhold til personopplysningsloven § 31. Behandlingen tilfredsstiller kravene i personopplysningsloven.

Personvernombudets vurdering forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, http://pvo.nsd.no/prosjekt.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 10.05.2015, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Katrine Utaaker Segadal

Sondre S. Arnesen

Kontaktperson: Sondre S. Arnesen tlf: 55 58 33 48
Vedlegg: Prosjektvurdering
Kopi: Hans Græsli hansgrasli@gmail.com

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Personvernombudet for forskning

Prosjektvurdering - Kommentar

Prosjektnr: 40108

Utvalget informeres skriftlig og muntlig om prosjektet og samtykker til deltakelse. Informasjonsskrivet er godt utformet.

Ombudet minner om at en som lærer og forsker på samme tid inntar man en dobbeltrolle, og man bør derfor være oppmerksom på en del problemstillinger som dette reiser. Vi anbefaler at det tydeliggjøres ovenfor foreldre og elever at man inntar en ny rolle som forsker i forbindelse med prosjektet, og at det som skjer ikke er en del av undervisningen som sådan. Videre bør en være oppmerksom på at prinsippet om frivillig deltakelse kan trues når de som forespørres om deltakelse står i et direkte avhengighetsforhold til forskeren. Det bør derfor være helt tydelig at det er helt frivillig å delta og at det ikke vil få noen konsekvenser for verken elever eller foreldre om de ikke ønsker å delta i prosjektet.

Personvernombudet legger til grunn at forsker etterfølger NTNU sine interne rutiner for datasikkerhet. Dersom personopplysninger skal lagres på privat pc, bør opplysningene krypteres tilstrekkelig.

Forventet prosjektslutt er 10.05.2015. Ifølge prosjektmeldingen skal innsamlede opplysninger da anonymiseres. Anonymisering innebærer å bearbeide datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjøres ved å:
- slette direkte personopplysninger (som navn/koblingsnøkkel)
- slette/omskrive indirekte personopplysninger (identifiserende sammenstilling av bakgrunnsopplysninger som f.eks. bosted/arbeidssted, alder og kjønn)
- slette lydopptak

Vedlegg C: Informasjonsskriv til rektor

Informasjon om forskningsprosjekt ved NN

"App i geografifaget"

Hei, NN!

Jeg er masterstudent på lektor i geografi ved NTNU, og skal i løpet av skoleåret 2014/2015 skrive masteroppgave om bruk av en mobilapplikasjon til en formativ egenvurdering for elevene i geografifaget. Dette vil jeg gjøre ved å intervjue elever som tar faget i to omganger i arbeidet med et konkret tema i faget.

Intervjuene vil finne sted i løpet av høsten 2014, og jeg vil intervjue to grupper på tre elever, med to intervjuer for hver gruppe. Jeg kontakter informantene selv, og skaffer foreldre/foresattes samtykke.

Både skole og informanter vil bli anonymisert i arbeidet med data og i selve avhandlingen. Ved prosjektets slutt i mai 2015 vil all persondata bli slettet. Informantene kan trekke seg når som helst, og vil få informasjon om dette. Da jeg vil bruke egne elever som informanter vil det likevel være mulig å finne ut hvilken skole avhandlingen gjelder i ettertid, da det er viktig for meg å være ærlig om mine metodiske tilnærminger. Men i og med at informasjonen jeg henter inn ikke har sensitiv art ser jeg ikke på dette som noe problem.

Studien er meldt til personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Mvh
Hans Græsli
Tlf: 45451651
E-post: hansgra@stud.ntnu.no

Veileder:
Ståle Angen Rye
Tlf: 48116645
E-post: stale.angen.rye@svt.ntnu.no

Vedlegg D: Informasjonsskriv til informanters foresatte

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

"App i geografifaget"

Bakgrunn og formål
Formålet med studien er å se på ulike aspekter ved hvordan en pedagogisk bygget mobilapplikasjon («app») med oppgaver knyttet til kompetansemålene i faget kan bli et verktøy eleven kan bruke til en konstruktiv egenvurdering av egen kompetanse i faget. Dette er en mastergradsstudie ved Program for lærerutdanning og Geografisk institutt ved NTNU, Trondheim.

Jeg har valgt å spørre tre gutter og tre jenter i en klassen jeg kjenner fra før da jeg underviser klassen i faget geografi.

Hva innebærer deltakelse i studien?
Studien vil bestå i to eller tre gruppeintervjuer på i underkant av en time hver i løpet av en fire ukers periode. Under intervjuene vil det bli tatt lydopptak og notater. Spørsmålene vil handle om informantenes erfaringer med applikasjoner, GeoApp (applikasjonen studien vil baseres på), tanker om egen læring, lærerens rolle ved bruk av teknologi, deres syn på geografifaget og spill-applikasjoner. I tillegg vil all aktivitet tilknyttet applikasjonen i klasserommet loggføres, uten at noen personlige opplysninger lagres.

Om dere foreldre ønsker å se intervjuguiden eller har andre spørsmål så ta kontakt.

Hva skjer med informasjonen om deg?
Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det vil være jeg, Hans Græsli, og min masterveileder Ståle Angen Rye som har tilgang til personopplysningene. Navn vil bli erstattet med nummer i datalagringen, og koblingsnøkkelen i form av navneliste vil lagres adskilt fra øvrig data.

Det vil ikke være mulig å kjenne igjen informantene i den endelige publikasjonen.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 10.mai 2015. Personopplysninger og lydopptak vil da bli slettet.

Frivillig deltakelse
Det er frivillig å delta i studien, og informanten kan når som helst trekke sitt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Mvh
Hans Græsli
Tlf: 45451651
E-post: hansgra@stud.ntnu.no

Veileder:
Ståle Angen Rye
Tlf: 48116645
E-post: stale.angen.rye@svt.ntnu.no

Samtykke til deltakelse i studien fra foreldre/foresatte og elev

Jeg har mottatt informasjon om studien og samtykker at NN kan delta i studien

---
(Signert av foresatte til prosjektdeltaker, dato)

(Signert av elev til prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg E: Logg

Logg – masteroppgaven

16.oktober	Informerte kort om masteroppgaven i klassen. Fortalte om app i geografifaget, om planen med to intervjuer på ca en timer per og spurte om noen ville melde seg frivillig. Fortalte også at android fungerte best, men at det ville kunne fungere på PC og Mac også. Åtte informanter meldte seg, selv om de ikke gjorde det umiddelbart.
21.oktober	Leverte ut infoskriv til mine informanter
22.oktober	Sendte mail til informanter med kort informasjon om studien, at de når som helst kunne trekke seg uten konsekvenser og tydeliggjøring av at jeg var interessert i ærlige tilbakemeldinger. Foreslo også datoer for intervjuene.
	Sendte også sms med påminnelse om å skaffe signatur på infoskrivet.
	Videre mail og meldingskontakt med enkelte av informantene.
28.oktober	Kort prat med informantene. Prøvde å avvæpne situasjonen, forklarte at intervjuene dreide seg om en kort samtale…
28.oktober	Intervju 1 gruppe 1
29.oktober	Intervju 1 gruppe 2
30.oktober	Presenterte appen og gjorde den tilgjengelig for informantene i en geografitime. Viste dem raskt hvordan appen fungerer. Oppfordret til å bruke appen gjennom perioden til å teste seg selv. Gjorde appen tilgjengelig vi It's learning med beskrivelse til hvordan man kunne installere den på android, Mac og PC.
7.november	Sendte melding til informantene med oppfordring om å bruke appen.
13.november	Hjalp de informantene som trengte hjelp til å laste ned appen i geografitimen. Sendte melding til hver enkelt informant med spørsmål om de hadde fått appen til å fungere.
20.november	Informantene leste til prøven i geografitimen, og jeg oppfordret informantene til å bruke appen både denne timen og frem til prøven neste uke.
21.november	Oppfordret til bruk av appen da jeg la ut informasjon om prøven på It's learning.
27.november	Elevene hadde prøve i det temaet hvor de har hatt appen tilgjengelig
28.november	Sendte melding til informantene for å avtale siste intervjurunde, hvor jeg foreslo dag og tidspunkt for intervjuene.
02.desember	Intervju 2 gruppe 1
03.desember	Intervju 2 gruppe 2