

Trine Disch Kihle

-Visjonen var å bruke "Kart i Skolen" i alle fag.

En didaktisk master om webatlasen "Kart i Skolen".

Masteroppgave i Lektorutdanning i geografi

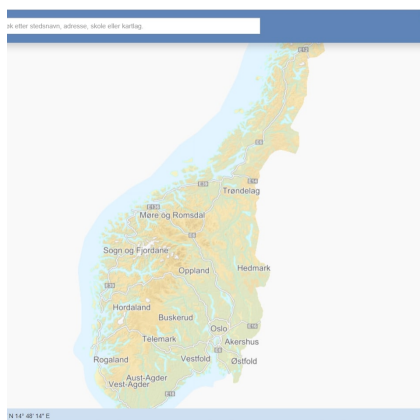
Veileder: Olav Fjær

Mai 2019

Trine Disch Kihle

-Visjonen var å bruke "Kart i Skolen" i alle fag.

En didaktisk master om webatlasen "Kart i Skolen".



Masteroppgave i Lektorutdanning i geografi
Veileder: Olav Fjær
Mai 2019

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap
Institutt for geografi

Sammendrag

Kihle, Disch Trine (2019): *Visjonen var å bruke «Kart i Skolen» i alle fag. En didaktisk master om web-atlasen «Kart i Skolen»*. Geografisk institutt, Norges Teknisk-Naturvitenskaplige Universitet, Trondheim.

I denne masteroppgaven har jeg undersøkt den digitale plattformen «Kart i Skolen». Problemstillingen lyder som følger: *«Hva er bakgrunnen og mål med den digitale plattformen «Kart i skolen», og hvordan fungerer den i undervisningssammenheng?»*

Problemstillingen som er skissert ovenfor er todelt. Den første delen handler om bakgrunnen, og mål for selve prosjektet «Kart i Skolen». Grunnen til at problemstillingen er formulert slik handler om at det ikke finnes noe sekundærlitteratur knyttet til dette. Det betyr at denne informasjonen også må innhentes via datainnsamling. Den andre delen av problemstillingen handler om hvorvidt plattformen fungerer i undervisningssammenheng.

Bakgrunnsinformasjonen som er benyttet i kapittel 2 handler først om kart og kartbruk i skolen. Deretter handler den om GIS og bruken av GIS i skolen. Dette fordi «Kart i Skolen» kan regnes som et nettbasert GIS. Bakgrunnsinformasjonen belyser hvorfor både kart og GIS er viktig i skolen, og utfordringer knyttet til dette.

Forskningsprosjektet er gjennomført ved hjelp av kvalitative undersøkelser. For å svare på første del av problemstillingen har jeg benyttet meg av dybdeintervju av 3 sentrale personer som har arbeidet med «Kart i Skolen». For å svare på den andre delen har jeg benyttet meg av deltagende observasjon, ved å gjennomføre et eget undervisningsopplegg, spørreundersøkelser, fokusgruppeintervju i geofag 1 og 2, samt en sammenligning av elevenes egenvurderinger og innleveringer.

Gjennom forskningsprosessen har det vist seg at «Kart i Skolen» egner seg godt i undervisningssammenheng. Både spørreundersøkelsene og fokusgruppeintervjuene viser at elevene er positive til bruk av denne formen for nettbasert GIS. Programmet fungerer som et supplement til læreboka, men kunne trengt mer informasjon i tegnforklaringen/i-verktøyet for å fungere enda bedre. Noe av målene til «Kart i Skolen» handlet om å kunne bruke kart i alle fag i skolen. Dette gjenstår fremdeles å finne ut av, og om disse baktankene er realistiske i dag. Likevel har flere av hensiktene og målene til prosjektet blitt realitet. For eksempel å samle stedfestet informasjon i en felles plattform, samt utvikle en brukervennlig og tilpasset kartapplikasjon til bruk i skolen. Undervisningssektoren ble også medlem av Norge Digitalt gjennom dette prosjektet, og alle grunnskoler ble blant annet stedfestet i kartet.

Abstract

In our daily life we use many types of maps. We use Google maps to navigated trough the city, we use different kinds of weather application, and many other applications that are connected to our location. Our world has become closer than ever. This fact makes it more important to understand our surroundings, and the mapping of this world. To understand the map fully it is important to learn how to read the map from an early stage.

It can be hard and needs a lot of practice to understand maps fully. A digital platform called “Kart i Skolen” was therefore developed to use in different levels in school. I have in this master project tried to understand the background, concepts and goals behind this web-GIS-application. I also wanted to investigate how the platform actually worked in an educational setting.

“What is the background and goal of the digital platform “Kart i Skolen” and how does it work in an educational setting”, is therefore my main issue.

The main issue is divided in two, one that requires several interviews and one that requires to test the programme in an educational setting. First, I used three in-depth interviews to collect the information I needed about the programme. Then I tried the digital platform in a natural geographical science class (Geofag 1 og 2) in high school (17/18-year-old).

The results are based on several different qualitative approaches. Mainly by interview, but also by participating observation, focus group interview and a survey. The students in class also handed in their assignments to compare with their answers in the survey.

This study shows that the platform works very well in an educational setting. Both the surveys and the focus groups show that the students are positive to this type of web-based GIS. The programme works well as a supply in geographical context but needs more information within the platform to work even better. Some of the goals of “Kart i Skolen” was about using maps in all subjects in school. This matter is still yet to be studied, to figure out if that’s still a realistic goal today. Nevertheless “Kart i Skolen” have manage to fulfil several goals. The projects collected localized information in one platform and adjust this to work in educational settings. The educational sector also became a part of “Norge Digitalt”, that helped distributed maps easier in schools and universities. All primary school was also all together located in the map for the first time.

Forord

Snart ferdig, endelig. Disse 5 årene har gått så utrolig fort. Når jeg skriver slutten av denne oppgaven er det med blanda følelser. En enorm lettelse av å endelig levere dette prosjektet. Stolthet av å kunne si meg ferdig med en hel masteroppgave, og 5 års utdanning. I tillegg til nostalgi over at de fem beste årene av livet mitt nå går mot slutten.

Derfor ønsker jeg å takke alle som har bidratt til at jeg kan levere denne oppgaven, og ikke minst alle som har vært med på å gi meg en fantastisk studenttilværelse. Her må jeg takke NTNTUI orientering for å ha gitt meg gode treningsmuligheter, stor vennekrets, mange festligheter og en veldig fin kjæreste. Uten o-gruppa og Moholt studentby hadde ikke min Trondheims-opplevelse vært den samme.

Jeg vil også takke Torkil, Hanne, mamma og pappa for korrekturlesing, tilbakemeldinger og støtte underveis. Gjengen på lesesalen fortjener også en takk for 5 fine år, hyggelige lunsjer og kakeonsdager.

Til slutt vil jeg takke veileder Olav Fjær, som har hjulpet meg i land med denne oppgaven. Jeg vil også takke Olav for ildsjelarbeid for lektor i geografi og utallige gode vaffelmøter, jeg har satt veldig stor pris på dem.

Trine Disch Kihle

Trondheim, mai 2019

Innhold

SAMMENDRAG	I
ABSTRACT	III
FORORD	V
FIGURLISTE	XI
VEDLEGG:	XII
1. INNLEDNING	1
1.1 TEMA OG MOTIVASJON	1
1.2 PROBLEMSTILLING	1
1.3 «KART I SKOLEN»	1
1.4 OPPGAVENS OPPBYGNING	2
2. KART OG GIS	5
2.1 KART OG KARTBRUK I SKOLEN	5
2.1.1 HVA ER KART?	5
2.1.2 KARTETS Plass I GEOGRAFIFAGET	6
2.1.3 HVORFOR TRENGS KART I SKOLEN?	7
2.1.4 KARTETS Plass I SKOLEN OG ELVENES KARTFORSTÅELSE	8
2.2 GIS OG BRUK AV GIS I SKOLEN	9
2.2.1 HVA ER GIS?	9
2.2.2 DIGITALE KART OG HJELPEMIDLER	9
2.2.3 GIS I SKOLEN	10
2.2.4 FAGFORNYELSEN OG FRAMTIDEN TIL GIS I SKOLEN	11
2.2.5 FAKTISK BRUK AV GIS	12
2.2.6 SKILLE MELLOM AVANSERT OG NETTBASERT GIS	13
2.2.7 DISTRAKSJONER VED BRUK AV DIGITALE HJELPEMIDLER	13
2.2.8 HVORFOR BRUKES IKKE I GIS I STØRRE GRAD?	14

2.2.9 Å LÆRE OM GIS ELLER Å LÆRE MED GIS?	16
2.2.10 LÆRERNES FORHOLD TIL GIS	18
2.2.11 BRUK OG VURDERING AV «KART I SKOLEN»	19
3. METODE	21
3.1 KVALITATIV METODE	21
3.3 INTERVJUGUIDE	21
3.4 UTVALG	22
3.5 GATEKEEPERS OG SNØBALLMETODE	22
3.6 FOKUSGRUPPEINTERVJUER	23
3.7 DELTAGENDE OBSERVASJON	24
3.8 GJENNOMFØRING AV UNDERVISNINGSSOPPLEGG	25
3.9 KODING OG ANALYSE DATAMATERIALET	26
3.10 VALIDITET	28
3.11 RELIABILITET	29
3.12 ETIKK	29
3.12.1 PERSONOPPLYSNINGER OG ANONYMITET	30
3.12.2 SAMTYKKE	30
4. EMPIRI	31
4.1 «KART I SKOLEN»	31
4.2 NORGE DIGITALT	31
4.3 SAMARBEIDET	32
4.4 BAKGRUNN	32
4.5 KART I SKOLEN I ALLE FAG	34
4.6 TILPASNING TIL SKOLEBRUK	34
4.7 MÅLET	34
4.8 UTFORDRINGER	35
4.9 ENDRINGEN I 2017	36
4.10 FRAMTIDSPLANER	37
4.11 PRIORITERING AV TID OG RESSURSER	38
5. RESULTATER FRA SPØRREUNDERSØKELSEN OG FOKUSGRUPPEINTERVJU	39

5.1 SETT ELLER BRUKT PROGRAMMET FØR	39
5.2 OPPNÅELSE AV LÆRINGSMÅL	39
5.3 HVA SYNES ELEVENE OM PROGRAMMET?	45
5.4 HVA FUNGERTE OG IKKE FUNGERTE MED PROGRAMMET?	46
5.5 LÆRTE ELEVENE NOE I TIMEN?	47
5.6 KUNNE DU TENKE DEG Å BRUKE PROGRAMMET SENERE?	48
5.7 HVA VIL ELEVENE ENDRE?	48
5.8 VURDERING AV ELEVENES INNLEVERING	53
5.9 LÆRERENS OPPFATNING AV «KART I SKOLEN»	54
6.DISKUSJON	57
6.1 ELEVENES KARTFORSTÅELSE	57
6.2 TIDEN	57
6.3 OM ELLER MED GIS	59
6.4 MANGLENDE PENSUM OG UTDANNING	60
6.5 IKT OG GIS I SKOLEN	61
6.6 DISTRAKSJONER VED DIGITALE HJELPEMIDLER	62
6.7 LÆRERNES VURDERINGER	63
6.8 BRUKERVENNLIGHET OPP MOT INFORMASJONSTILGANG	64
7. OPPSUMMERING	67
7.1 HVA VAR BAKGRUNNEN FOR PROGRAMMET?	67
7.2 HVORDAN FUNGERER «KART I SKOLEN» I UNDERVISNINGSSAMMENHENG?	67
8. KONKLUSJONER OG VIDERE ARBEID	69
9. LITTERATURLISTE	71
VEDLEGG	I

Figurliste:

Figur 1: Læring med eller om GIS, Rød et al. (2010) modifisert etter Sui (1995, s. 581).....	17
Figur 2: Elevenes svar på hvorvidt de oppnådde læringsmål 1 om å kunne bruke «Kart i Skolen».....	40
Figur 3: Viser kun et aktivt kartlag, og bruk av gjennomskiktighet. Eksemplet er hentet fra en elevs besvarelse.	41
Figur 4: Flere kartlag sammen, og hvordan disse kan stilles med gjennomskiktighet. Eksempelet er hentet fra en elevs besvarelse.	41
Figur 5: Viser elevenes svar på hvorvidt de oppnådde læringsmål 2 om hva kvikkleire er. ...	42
Figur 6: Viser elevenes svar på hvorvidt de oppnådde læringsmål 3 om hva maringrense er.	43
Figur 7: Viser elevenes svar på hvorvidt de oppnådde læringsmål 5 om å forstå årsaken til kvikkleire- og fjellskred og vurdere faregrad og skredkonsekvenser.	44
Figur 8: Viser tekstfunksjonen.	49
Figur 9: Viser informasjon/tegnforklaring som er tilgjengelig i i-verktøyet om skred.....	50
Figur 10: Viser bergarter-oversikt, samt tegnforklaring i i-verktøyet knyttet til kartlaget.	50
Figur 11: Viser løsmasse-detalj, samt tegnforklaring i i-verktøyet knyttet til kartlaget.	51
Figur 12: Viser en "bug" ved bruk av mange aktive kartlag.	52

Vedlegg:

1. Intervjuguide 1 og 2
2. Intervjuguide 3
3. Undervisningsopplegg
4. Spørreundersøkelse til elever
5. Intervjuguide fokusgruppeintervju
6. Spørreskjema til lærer

1. Innledning

1.1 Tema og motivasjon

Grunnen til at jeg skriver masteroppgave om «Kart i Skolen» var flerfoldig. I oppveksten har jeg selv hatt stor interesse for kart, da især gjennom en mangeårig hobby, orientering. Dette stammer nok igjen fra mine foreldre som begge var og er ivrige orienteringsløpere. Da både mamma og pappa jobber i Statens Kartverk har de begge, som jeg, tatt hobbyen med seg i sitt arbeid. I løpet av studieårene har NTNUI Orientering betydd mye for meg og sammen med geografistudiene har interessen for kart blitt opprettholdt og økt. Gjennom lektorstudiet har jeg også blitt svært opptatt av skole. Kombinasjonen av disse to resulterte i en oppgave om kart i skolen. Da veileder Olav Fjær ønsket at noen tok tak i programmet «Kart i Skolen» ble valget enkelt. Valget føltes veldig naturlig for meg og jeg tror ingen ble veldig overrasket over at jeg valgte en slik oppgave.

1.2 Problemstilling

Målet for denne oppgaven er todelt. Den første delen handler om å finne ut bakgrunn og mål for hvorfor den digitale plattformen ble utviklet i utgangspunktet. Fordi det finnes lite sekundærdata om selve programmet har denne informasjonen blitt innhentet ved hjelp av intervju. Plattformen er et samarbeid mellom Kartverket, Naturfagssenteret og Skolelaboratoriet i realfag. Derfor er intervjuene gjort av tre som har jobbet med programmet fra starten, en fra Kartverket, en fra Naturfagssenteret og en fra Skolelaboratoriet i realfag. Den andre delen av oppgaven handler om å forstå bruken av programmet og hvorvidt plattformen fungerer i undervisning. Derfor er den andre delen av masteren en undersøkelse gjort på elever i videregående skole. Elever i Geofag 1 og 2 har fått prøve programmet gjennom et undervisningsopplegg, svart på en spørreundersøkelse, og noen elever har deltatt i fokusgruppeintervjuer.

Problemstillingen lyder derfor som følger:

«Hva er bakgrunnen og mål for den digitale plattformen «Kartiskolen», og hvordan fungerer den i undervisningssammenheng?».

1.3 «Kart i Skolen»

«Kart i Skolen» er et gratis nettbasert atlas som tilbyr oppdaterte norske kart, altså et nettbasert GIS. I tillegg til grunnkart finner vi her en rekke temakart eller kartlag egnet for bruk i mange ulike fag. Her finnes data fra over 600 forskjellige etater, forskningsmiljøer og

data spesielt tilrettelagt for bruk i skolen (Utdanningsdirektoratet, 2015). Gjennom oppgaven omtaler jeg «Kart i Skolen» som et program, et nettbasert GIS, en digital plattform, i tillegg til et prosjekt. Alle disse termene refererer til det nettbaserte atlaset «Kart i Skolen», som kan nås på www.kartiskolen.no. Forsidebildet på denne oppgaven illustrerer startsidene til «Kart i Skolen» per dags dato (15. 05. 19).

1.4 Oppgavens oppbygning

I første kapittel presenteres temaet for oppgaven, problemstillingen og hva «Kart i Skolen» er. I kapittel 2.1 starter bakgrunnsinformasjonen om kart og kartbruk i skolen. Her tar jeg for meg hva kart er og kartets plass i geografifaget. Dette gjør jeg ved å presentere kompetansemål som går direkte på kart fra småskolen, helt fram til fellesfaget på videregående skole, i tillegg til valgfaget geofag 1. Deretter ser jeg på hvorfor kartet trengs i skolen, og hvorfor det er viktig å lære om kartet fra en tidlig alder.

I kapittel 2.2 handler bakgrunnsinformasjonen om GIS og bruken av dette i skolen. Her tar jeg for meg digitale hjelpemidler og kart i skolen, GIS i norsk skole, fagfornyelsen og framtiden til GIS i skolen, den faktiske bruken av GIS og skille mellom avansert og nettbasert GIS. Deretter ser jeg på utfordringer ved å bruke digitale hjelpemidler i skolen, for så å se på utfordringer knyttet til GIS spesielt. Så tar jeg for meg et viktig skille som handler om å lære om eller med GIS. Til slutt i kapittel 2.2 ser jeg på lærernes forhold til GIS og tidligere vurderinger av «Kart i Skolen».

Kapittel 3 tar for seg kvalitativ metode, med fokus på intervju, deltagende observasjon og spørreundersøkelse med et kvalitativt preg. Her ser jeg også på gjennomføringen av undervisningsopplegget, koding og analyse av datamaterialet, samt validitet og reliabilitet. 3. kapittelet tar også for seg etikk knyttet til kvalitativ metode, som det har vært viktig å ta høyde for i mine undersøkelser.

I kapittel 4 presenteres empirien, gjennom å forklare hva «Kart i Skolen» er, samarbeidet, bakgrunner og mål. Her presenteres også utfordringer som oppstod i forbindelse med prosjektet «Kart i Skolen». Kapittel 4 tar også for seg endringen i plattformen fra 2017, framtidsplaner for programmet og hvordan tid og ressurser prioriteres i prosjektet.

I kapittel 5 presenteres resultatene fra spørreundersøkelsen og fokusgruppeintervjuene. Sammen med en vurdering av elevenes innleveringer, samt noen vurderinger fra et lærerperspektiv. I kapittel 6 presenteres diskusjonen som skal samle trådene mellom

bakgrunnsinformasjon og empiri. Avhandlingen avsluttes med oppsummering, konklusjoner og videre arbeid.

2. Kart og GIS

Om programmet «Kart i Skolen» finnes det ikke mye tidligere forskning. Derfor vil jeg i dette kapitlet se på bakgrunnsinformasjon som omhandler kart og GIS. Her ønsker jeg å belyse hvorfor kart er viktig å lære i skolen. Informasjonen om kartet generelt skal derfor ligge som et bakteppe for å vise hvorfor programmer som «Kart i Skolen» er viktig. I dag er det svært relevant å lære kartet og ikke minst en rekke kompetansemål i geografifaget gjennom digitale kart. Derfor handler kapitlet også en del om plassen til GIS i skolen.

Bakgrunnsinformasjonen om bruken av GIS i skolen, utfordringer ved denne bruken, hvordan GIS skal læres og lærernes forhold til GIS vil gi grunnlaget for å diskutere hvordan «Kart i Skolen» fungerer som et nettbasert GIS i skolen.

2.1 Kart og kartbruk i skolen

2.1.1 Hva er kart?

Hver dag møter vi kart i ulike sammenhenger. «Google Maps» viser oss hvor vi skal kjøre i storbyen, «Yr.no» viser oss været der vi er eller dit vi skal, og «Statens Kartverk» gir oss kart til fjellturen både på papir og i app. Mange av appene på mobilen er knyttet opp mot lokasjonen vår, og dermed også kartet. Kartet er ikke bare viktig i dag, men har hatt stor betydning for mennesket i mange år. De første kartene som det finnes spor av ble nedtegnet på leirtavler, og risset inn i berggrunnen. Behovet for å tegne ned romlig viten har kanskje alltid vært tilstede hos menneskene (Mook, 1998).

«Et kart defineres som en plan geografisk gjengivelse av jordoverflaten eller deler av denne i bestemt målestokk og projeksjon. Mer populært sagt er kartet som en forminsket tegning av en del av jordas overflate, sett ovenfra.» (Strande, 1993, s. 17). Kart er representasjoner av virkeligheten, forenklet slik at informasjonen er tilpasset brukeren (Mook, 1998). Det vil si at kartet også kan tilpasses den som bruker det, ut ifra hvilken informasjon hun søker. I internasjonal sammenheng deler vi derfor inn i to hovedtyper kart, topografisk og tematiske kart (Strande, 1993). Topografiske kart gjengir jordoverflatens topografiske egenskaper, altså terrengformer og andre objekter som er synlige i terrenget, naturgitte eller menneskeskapt (Strande, 1993). *"Kartets hensikt er å gi en generell orientering om de sansbare omgivelsene uten å fremheve noe spesielt tema."* (Strande, 1993, s. 19). Tematiske kart er kart som vektlegger spesielle ting på kartet. Ofte finner vi da et topografisk kart som grunnlag, dette kalles da et basis-kart (Strande, 1993). I «Kart i Skolen» finner vi et topografisk basis-kart

som bakgrunnskart, samt en rekke tematiske kartlag som kan gi spesifikk informasjon i hele Norge.

Rolf Mikkelsen (2015) trekker i boka «Geografididaktikk i klasserommet» fram fire hovedtrekk ved kartet. Kartet ser landskapet ovenfra, kartet forminsker verden, og kartet forenkler verden. Kartet må også, på den nordlige halvkule, være rettet mot nord for at det skal stemme. Fordi kartet er en representasjon, og ikke selve virkeligheten, vil det ha en rekke svakheter. For å kunne lese, tyde og forstå kartet på en god måte må vi vite om disse svakhetene. En særlig utfordring med kartet er at det er todimensjonalt, og vi vil derfor ikke kunne representere den tredimensjonale verden fullt ut. Det oppstår også svakheter når en skal tegne ned og forenkler. Kartet har derfor noen ufullstendigheter. Dette gjelder blant annet i form, størrelse, retning og avstander. Kartet er også partielle, som betyr at det kun gjengir deler av virkeligheten, men disse delene er til gjengjeld nøye utvalgt og gjennomtenkt. Mikkelsen (2015) viser også til at kartets kulturelle uttrykk kan være en svakhet. Dette viser til at karttegneren selv vil ha farget kartet på sin måte, og gjort sine vurderinger. Dermed blir kartet en fortolkning av hva karttegneren har sett, tenkt og tegnet. Kartet vi tolker kan derfor sies å være hermeneutikk, en tolkning av en fortolkning. Heldigvis bruker mange karttegnere i dag det samme «språket», slik at vi kan forstå kart på et universelt nivå.

2.1.2 Kartets plass i geografifaget

Kartet har hatt stor betydning for mange mennesker, men spesielt for geografen og geografifaget. Ordet geografi er sammensatt av «geo» som betyr jorda og «grafein» som betyr tegne eller beskrive (Holt-Jensen, 2013). Bare her kan vi se at kartet har en sentral rolle i geografifaget. «*Kartet er for geografen hva noter er for musikeren*» skal Immanuel Kant ha uttalt og belyser dermed hvor viktig kartet er (Mikkelsen, 20015, s.116). Dette viser at kartet har en svært sentral rolle i fagfeltet geografi. Også i skolesammenheng er kartet viktig. Dette ser vi gjennom kompetansemål i flere trinn i skolen:

Kompetansemål i samfunnsfag etter 4.trinn (Utdanningsdirektoratet, 2013, s.7).

- «Plassere heimstaden, heimkommunen og heimfylket på kart.»
- «Setje namn på og plassere landa i Norden, verdshava og verdsdelane og finne geografiske nemningar på kart.»

Kompetansemål i samfunnsfag etter 7.trinn (Utdanningsdirektoratet, 2013, s. 7).

- «Plassere ei hendingsrekkje i historie og samtid på tidslinje og kart.»

- «Plassere tidlege elvekulturar på kart og tidslinje og presentere sentrale trekk ved dei».
- «Bruke atlas, hente ut informasjon frå papirbaserte temakart og digitale karttenester og plassere nabokommunane, fylka i Noreg, dei tradisjonelle samiske områda og dei største landa i verda på kart.»

Kompetansemål i samfunnsfag etter 10.trinn (Utdanningsdirektoratet, 2013, s. 9).

- «Lese, tolke og bruke papirbaserte og digitale kart, målestokk og kartteikn.»

Kompetansemål i geografi VGS 1 (Utdanningsdirektoratet, 2006, s. 4)

- «Lese og bruke kart i ulik målestokk og gjere enkel kartanalyse».
- «Bruke digitale kart og geografiske informasjonssystem (GIS)».

Kompetansemål geofag 1 (Utdanningsdirektoratet, 2006, s. 6)

- «Trekke ut og analysere informasjon fra forskjellige typer geofaglige kart, flybilder, radarplott og satellittbilder.»

I tillegg til disse kompetansemålene som trekker kartet spesielt ut, finnes det også en rekke kompetansemål som det vil være naturlig å benytte kart for å oppnå og se sammenhenger.

2.1.3 Hvorfor trengs kart i skolen?

"*Kartets tegnspråk må læres på tilsvarende måte som en lærer å lese*" forklarer Strande i boka «Kart og kartbruk» (Strande, 1993, s.17). Kartet er en form for språk, som består av strukturer, innhold og metodiske utfordringer (Mikkelsen, 2015). Dette er noe av grunnen til at kartopplæring må skje i skolen. Fordi vi i skolen lærer om det som skjer i verden rundt oss, er det viktig å kunne ha et bilde av hvordan verden ser ut. Fordi hele verden ikke er tilgjengelig for oss er det viktig med representasjoner, dette gjøres i geografifaget best gjennom kart (Mikkelsen, 2015).

Mikkelsen (2015) forklarer at mange elever sliter med å plassere ulike steder på kartet, dette gjelder ikke bare norske elever, men elever i mange land. «... *I dag har elevene vært mange steder, men vet ikke hvor de har vært*», skrev Skjønberg i 1995 (Mikkelsen, 2015, s. 117).

Denne tendensen finner vi nok i enda større grad i dag. Derfor er det så viktig å fremme den romlige forståelsen, og bruke kartet som hjelpemiddel for å forstå verden rundt oss.

Olav Fjær gjennomførte i 2006 en undersøkelse for å kartlegge kartkunnskaper i 1.klasse på videregående skole. Hensikten var å kunne finne ut av hvor mye elevene kunne fra undervisningen på ungdomsskolen. Undersøkelsen viste at det stod nokså dårlig til med geografikunnskapene, særlig knyttet til stedskunnskaper i Norge. Testen han gjennomførte er

ikke representativ for alle, men kan gi en indikasjon på at det kartopplæring trengs i større grad i skolen. I tillegg belyser Fjær at geografifaget har en særs dårlig stilling i ungdomsskolen, og at dette er noe som gjør at kunnskapen knyttet til kartet var lav (Fjær, 2006).

2.1.4 Kartets plass i skolen og elevenes kartforståelse

Mikkelsen (2015) forklarer at det på 90-tallet var store mangler i geografisk kunnskap blant elever i mange land. Dette ble omtalt som geografisk analfabetisme, og som en reaksjon på dette ble læreplanene i L97 oppgradert med nye og bedre mål om kartferdigheter og kartkunnskaper. Disse målene ble videreført i kunnskapsløftet, LK06. Målene for kartopplæring starter allerede i småskolen, og følger spiralprinsippet fram til fellesfaget på videregående. Dette kan vi se gjennom de presenterte kompetansemålene i kapittel 2.2. Det betyr at elevene i stor grad skal ha vært innom kart og kartkunnskaper i tidlig alder, og kan bygge videre på dette etterhvert i skoleløpet. Mikkelsen (2015) trekker fram at elevene skal møte globus, veggkart og ikke minst kart på dataskjermen.

Det er en god grunn til at kartopplæringen følger spiralprinsippet. Ikke bare er det enklere å knytte ny kunnskap opp mot noe en vet fra før, men elevenes forståelse av de romlige aspektene vil endre seg etter hvert i skoleløpet. I starten av småskolen vil elevene ha utviklet en topografisk erkjennelse, som betyr at de begynner å få en forståelse av romlig adskillelse og objekters plassering (Mikkelsen, 2015). Det er i denne perioden elevene utvikler en viss forståelse av sammenhengen mellom skole, hjem og andre kjente steder. Etter hvert vil elevene utvikle projektiv forståelse (Mikkelsen, 2010). Dette handler om det som er perseptuelt konstant når synsvinkelen endrer seg. Det vil si at elevene har erfart og skjønner hvor objekter og steder finnes, til tross for at synsvinkel og deres egen plassering endrer seg. I denne perioden blir elevene mer klar over ytre former, lokalisering og kan derfor kartlegge og plassere objekter. Den euklidske forståelsen utvikles senere, i overgangen til mellomtrinnet (Mikkelsen, 2015). Denne forståelsen handler om parallellitet, vinkler, avstander i rommet, størrelse og proporsjoner.

Med disse utviklingsferdighetene i bakhodet kan vi se for oss at elever på barneskolen ikke har noen problemer med å lære seg kartet. Men ifølge Mikkelsen (2015) har elever helt opp i ungdomsskolen, og kanskje også eldre, problemer med å forstå proporsjonaliteter, og har i mindre grad utviklet den euklidske forståelsen. Det er denne utviklingen som hjelper oss å forstå sammenheng med for eksempel størrelser. Mikkelsen (2015) forklarer at til tross for at

elevene jobber godt med kartet kan mange ha problemer med å forstå begrepene som ligger bak tegningene og symbolene.

Peterson (i Mikkelsen, 2015) deler utvikling av ferdigheter knyttet til kart inn i tre deler: 1. Ha kunnskap om skala, symboler og retninger. 2. kunne lese kartet. 3. Kunne sammenligne kart. Denne tredelingen bygger på ulike nivåer, hvor en starter med det letteste, gjengivelse av kunnskap og avslutter med vurderinger, tolkninger og sammenligninger. Dette er basert på Blooms kognitive taksonomi (Bloom, 1956), og er mye brukt i skolen (Mikkelsen, 2015). Denne metoden er brukt for å lage undervisningsopplegget som er brukt i dette prosjektet (vedlegg 3).

2.2 GIS og bruk av GIS i skolen

Fordi programmet «Kart i Skolen» kan regnes som et nettbasert GIS er det på sin plass å ta for seg hva GIS er og bruken av GIS i skolen.

2.2.1 Hva er GIS?

GIS står for geografisk informasjons system. Dette er en metode som i nyere tid har blitt tatt i bruk for å lagre romlige data på en mer effektiv måte. Det betyr ikke at vi ikke har lagret romlige data før. Geografisk informasjon har vi drevet med siden kartet først ble tegnet, men behovet for å lagre større mengder data har meldt seg, og sammen med den teknologiske utviklingen har GIS blitt til. Ved bruk av databehandling kan "verden" i dag legges inn i datamaskiner, for videre bearbeiding og presentasjon (Bernhardsen, 1992). *"Mye av styrken til GIS ligger i mulighetene til å koble en rekke ulike data."* forklarer Bernhardsen (1992, s. 15).

Kartet egner seg godt for presentasjon av data, men det fungerer også godt som en "grafisk databank" for lagring og analyse (Bernhardsen, 1992). Bernhardsen fremmet allerede i 1992 at GIS sitt særtrekk lå i mulighet til å benytte mange ulike kilder. Dette ser vi for eksempel i "Kart i Skolen", hvor 600 forskjellige etater har samlet informasjon i samme datasett, og kan presenteres gjennom ulike tematiske kartlag. Andersland og Sandvold (2015) forklarer at GIS er tverrfaglig og etter hvert har utviklet seg til å bli et eget fagfelt som kalles GIScience.

2.2.2 Digitale kart og hjelpemidler

Digitale hjelpemidler egner seg spesielt godt i geografifaget, fordi faget inneholder så mange elementer som både lar seg og bør visualiseres og konkretiseres (Skavhaug, 2015). Mange av de digitale tjenestene ligger ikke nødvendigvis åpent på nett, men krever innlogging og abonnement for å få tilgang. Ulike læringsplattformer er også knyttet til bestemte organisasjoner, og er derfor ikke tilgjengelig for alle. «Kart i Skolen» er en åpen digital

plattform, og det web-atlasen kan alle benytte seg av. «Norge er langt fremme når det gjelder karttjenester på nett, ikke minst tjenester som utnytter gratis kartgrunnlag fra Statens Kartverk.» (Skavhaug, 2015, s. 258). Den enorme tilgangen til digitale kart gir elever og lærere mulighet til å analysere geografiske sammenhenger, samt å visualisere og registrere egen data (Skavhaug, 2015).

2.2.3 GIS i skolen

I dag inneholder hverdagen til de fleste av oss diverse former for digitale kart. Digitale kartløsninger dukker også opp på nyhetssendinger på TV og nett (Andersland og Sandvold, 2015). «Mengden av digitale kart i handelen og som opplagssteder på nettet øker måned for måned.» (Mikkelsen, 2015, s. 136). Det er denne hyppige eksponeringen av digitale kartløsninger som gjør at det er ekstra viktig å lære kartet på en god måte i skolen.

I skolesammenheng ser vi først og fremst på GIS som et IKT-verktøy som kan støtte undervisningen (Andersland og Sandvold, 2015). Grindrud et al. (2008) bruker denne definisjonen av GIS: «Et geografisk informasjonssystem, er samlingen av kartsystemer, geografiske data, rutiner og menneskelige kunnskaper og erfaringer som gjør det mulig å fremstille, analysere og presentere geografien rundt oss ved hjelp av digital teknologi.» (Andersland og Sandvold, 2015, s.273). Andersland og Sandvold forklarer at dette i en skolesammenheng gir elevene mulighet til å arbeide med innsamling, lagring, analyse, visualisering og presentasjon av romlige data.

Som en forlengelse av den geografiske analfabetismen på 90-tallet, og oppgradering om kartferdigheter generelt i skolen, ble det også naturlig å trekke inn GIS. I kunnskapsløftet, K06, finner vi derfor kompetansemål knyttet til GIS. GIS er nevnt i målene for geografi 1 på videregående skole under «geografiske kilder og verktøy». Kompetansemålet lyder slik «Bruke digitale kart og geografisk informasjonssystem (GIS)» (Utdanningsdirektoratet, 2006, s. 4). Det kommer også fram av læreplanverket at GIS kan brukes spesielt i geografifaget vedrørende grunnleggende ferdigheter, under digitale ferdigheter. Her står følgende: «Å kunne bruke digitale verktøy i geografi inneber å utforske nettstader, hente relevant informasjon og bruke nettbasert kommunikasjon om geografiske tema, vise kjeldekritikk og nettvett og orientere seg om personvern og opphavsrett. Det kan og innebære å bruke **geografiske informasjonssystem** og å bruke digitale verktøy i presentasjon av egne arbeid.» (Utdanningsdirektoratet, 2006, s. 3). Det finnes ingen ytterligere informasjon om hva det betyr å bruke digital kart eller GIS, eller hvordan dette kompetansemålet kan tolkes. GIS blir

ikke definert, og det kommer heller ingen retningslinjer for hvordan dette kompetansemålet skal oppnås (Rød, Larsen, Nilsen, 2010). Det at lærere får frihet til å kunne velge hvilken plattform som skal brukes i forbindelse med GIS er viktig, forklarer Rød, Larsen og Nilsen, men det kan tenkes at lærere mangler et grunnlag for å kunne bestemme seg for en god tilnæringsmetode for å oppnå dette kompetansemålet.

En grunn til at GIS er viktig i skolen er for å kunne ha tilgang til verktøy som gir en god romlig forståelse (Rød et al. 2010). Rød et al. (2010) trekker fram at GIS kan være et sentralt element i geografifaget. Det kan også være med på å trekke ulike fagretninger sammen, som naturfag, statistikk og matematikk. Dette støtter oppom en tanke om at kartkunnskaper kan brukes i alle fag. Dette er fordi stort sett alle fag har et romlig perspektiv, som kan lokaliseres i kartet, og læres om i GIS. Dette skal vi se nærmere på i delen om «Kart i Skolen» i kapittel 4.1.

2.2.4 Fagfornyelsen og fremtiden til GIS i skolen

I dag arbeides det med en fagfornyelse som skal gjøre skolen mer relevant og rustet for fremtiden (Utdanningsdirektoratet, 2019). De nye læreplanene skal tas i bruk trinnvis fra skolestart 2020. Grunnen til at fagene endres handler om at det elevene skal lære må være relevant. «*Samfunnet og arbeidslivet endrer seg med ny teknologi, ny kunnskap og nye utfordringer. Vi trenger barn og unge som reflekterer, er kritiske, utforskende og kreative.*» (Utdanningsdirektoratet, 2018, s.1). Denne endringen vil ha stor betydning for geografifaget generelt, men spesielt for GIS i skolen. Forslagene vil si noe om hvordan geografifaget vil se ut i fremtiden. Under presenteres forslagene som omhandler GIS.

Grunnleggende ferdigheter etter fagfornyelsen (Utdanningsdirektoratet, innspillsrunden, fagfornyelsen, 18.10.18).

- «Digitale ferdigheter i geografi innebærer å kunne **lese, tolke og anvende digitale kart** og andre nettbaserte kilder. Den digitale ferdigheten innebærer også å beherske kildehenvisning, kildekritikk og finne gode kilder.»
- «Å lese i geografi innebærer å kunne utforske og lese ulike tekster med faglige innhold. Lesing i geografi innebærer også å lese kart.»

Kompetansemål med kart etter fagfornyelsen.

- «Mål for opplæringa er at eleven skal kunne bruke kart for å få oversikt over geografiske fenomen.»

Over kan vi se hvor kart er nevnt i fagfornyelsen per i dag. GIS er ikke nevnt i det nye forslaget. Kun gjennom digitale ferdigheter nevnes lese, tolke og anvende digitale kart. Det er derfor ikke karv om å bruke GIS i skolen etter disse kompetansemålene og grunnleggende ferdighetene. Grunnen til dette kan handle om at fagfornyelsen også legger vekt på dybdelæring og ønsker at læreplanen ikke skal være for omfattende (Utdanningsdirektoratet, 26.11.18). Utdanningsdirektoratet legger vekt på at det må bli gjort tydelige prioriteringer, GIS er ikke en av disse. Endringene viser tydelig at det i skolen går fra avansert GIS til nettbaserte kartplattformer. I framtiden vil derfor trolig avansert GIS ha enda mindre plass i skolen enn vi ser i dag.

2.2.5 Faktisk bruk av GIS

Andersland og Sandvold (2015) trekker fram at GIS i skolen har et tydelig potensial. Likevel viser det seg å være langt mellom potensialet og den faktiske bruken i ungdomsskolen. Dette viser for eksempel skolefagsundersøkelsen fra 2009. Lærerne fikk i denne undersøkelsen spørsmål om hvorvidt deres IKT-kompetanse var solid. Her var omlag 40% enige om denne påstanden. Samlede tall for påstanden om litt enig, enig eller svært enig gir 76,5 % av svarene, som indikerer at lærerne mener de har nokså god IKT-kompetanse (Andersland, 2010). Lærernes kompetanse bør derfor ikke sette en stopper for bruken av GIS i skolen.

I samme undersøkelse kommer det fram at skolene har god tilgang til PCer, trådløst internett og prosjektorer. Undersøkelsen viser derimot at det ikke var like god tilgang til det som kalles fagspesifikk IKT-ressurser. For eksempel har 64,1 % liten eller ingen tilgang til fagspesifikk programvare. I geografi kan spesifikke programvarer være ulike kartprogram. Det kommer fram av undersøkelsen at GIS og håndholdt GPS sjeldent eller aldri blir brukt i undervisningen (Andersland, 2010). Disse resultatene er i dag omlag 10 år gamle, det betyr at bildet kan se ganske annerledes. Blant annet brukes trolig mobiltelefon istedenfor håndholdt GPS.

Det kan i denne sammenhengen tyde på at lærerne ikke brukte avansert eller spesialisert GIS i undervisningen. Likevel kan det tenkes at nettbasert GIS ble brukt. Nettbaserte kart kan fra et brukerperspektiv regnes som en type GIS, men det er ikke sikkert at alle oppfatter det slik. Dette kan være noe av grunnen til at bruken av GIS fremstår svært lav i undersøkelsen gjort av Andersland i 2009. Lærerne oppgir at bruken av Internett Explorer er høy, og det kan tenkes at også bruken av nettbaserte kart kommer inn i denne delen av undersøkelsen.

En undersøkelse fra 2010 gjort i videregående skole viser at hele 71 prosent av lærerne har tatt i bruk GIS i undervisningen (Rød et al., 2010). Den samme undersøkelsen viser at lærerne ønsker et program som er klart til bruk, for å kunne implementere GIS i større grad. Det kan ut ifra denne undersøkelsen se ut som at bruken av GIS øker betraktelig i videregående skole. En forklaring på dette kan være at i denne undersøkelsen omtalte GIS som både avansert GIS, og nettbaserte kart. Bruken av GIS i skolen vil ved disse undersøkelsene faktisk handle en del om definisjonen av GIS og hvordan lærerne tolker både bruken av GIS og spørsmålene i undersøkelsen. I tillegg viser undersøkelser fra en tidligere masteroppgave om GIS i skolen at lærere som har formell undervisningskompetanse i geografi bruker GIS i større grad (Nilsen, 2009, s. 29). I ungdomsskolen er det færre som har undervisningskompetanse i geografi, i fellesfaget samfunnsfag (Fjær, 2006). Dette kan være noe av grunnen til den store forskjellen på ungdomsskole og videregående.

2.2.6 Skille mellom avansert og nettbasert GIS

Over skisseres det et skille mellom det som kalles nettbasert og avansert eller spesialisert GIS, det er derfor naturlig å skille mellom disse to. Spesialisert eller avansert GIS er GIS-programmer som gir muligheter til å gjøre bestemte endringer i kartet. Avansert GIS består av både raster- og vektordata. I avanserte GIS-systemer vil en kunne legge inn ulike kommandoer, og endre kartet etter disse. I nettbasert GIS er disse kommandoene allerede lagt inn, slik at kartet kun inneholder forhåndsbestemt informasjon. Dette gir likevel svært mye informasjon, men denne informasjonen kan ikke endres.

I skolen er det mindre rom for å benytte seg av spesialiserte GIS-program. Det er derimot større muligheter for bruk av digitale kart og kartplattformer som «Kart i Skolen». En av grunnene til dette er at utviklingen har gått fra spesialiserte GIS-programvarer på stasjonære datamaskiner, til kartressurser som er tilgjengelig på telefon og nettbrett, forklarer Andersland og Sandvold (2015). Kartressursene får høyere brukervennlighet og gir større mulighet for distribusjon av data. Selv om bruken av digitale kart er innlemmet i kunnskapsløfte (KL06) betyr ikke det nødvendigvis at det blir tatt i bruk i stor grad i norske skoler i dag. Likevel påpeker Andersland og Sandvold at det er et skritt i riktig retning for å kunne bruke GIS i skolen i større grad.

2.2.7 Distraksjoner ved bruk av digitale hjelpemidler

Å ta i bruk digitale hjelpemidler, som GIS, i skolen er ikke uproblematisk. Skavhaug (2015) trekker fram at distraksjoner kan være en stor utfordring når det kommer til bruk av digitale

hjelpemidler i skolen. Grunnen til dette er ofte knyttet til at elevene også bruker disse digitale hjelpemidlene til underholdning og kommunikasjon på fritiden. Han trekker også fram at teknologi ikke nødvendigvis løser alle pedagogiske problemer, og i noen tilfeller vil det skape nye. Ved at elevene bruker egne PCer, og sitter med hodet vendt inn mot skjermen kan det tenkes at de driver med andre ting enn det som er ment for timen. Det er vanskelig for en lærer å kunne ha kontroll på hva som skjer på elevenes skjermer fra sin side av klasserommet. Likevel fokuserer Skavhaug på mulighetene slik teknologiske løsninger kan gi oss, og at det er opp til læreren å vurdere når og hvor slik teknologi egner seg best. GIS skal i utgangspunktet hjelpe til med å motivere elever i geografi og geofag. Dette gjør ulike fenomener lettere å forstå og det er lettere å få et overblikk. På den andre siden kan det også oppstå tekniske problemer, påpeker Rød, Andersland og Knudsen (2012), som gjør at elevene blir distraheret og ukonsentrert.

2.2.8 Hvorfor brukes ikke i GIS i større grad?

Dersom GIS er en metode som møter mange av kompetansemålene i skolen, hvorfor blir det ikke brukt i større grad? Rød et al. (2010) spekulerer i hva som kan være årsakene til at lærere ikke tar i bruk GIS i sin undervisning. Under vil det bli presentert en rekke problemer som kan oppstå knyttet til bruken av GIS i skolen.

Utstyr og tekniske begrensninger

Rød et al. (2010) forklarer at manglende utstyr på skolene kan være et problem, og at datautstyret skolene har til rådighet ikke alltid møter kravene for å kunne bruke GIS på en god og hensiktsmessig måte. Dette handler om tilgangen til IKT-utstyr, programvare og strategier for opplæring (Andersland og Sandvold, 2015). Programvaren kan blant annet være en kostnad som skolen ikke kan eller ønsker å ta seg råd til, til tross for at det finnes gode tilbud for å bruke ulike programvarer i skolen (Rød et al, 2010). Fordi Kartverket etter hvert har gjort sine data tilgjengelig kan ulike GIS-utviklere bruke en stor kartdatabase helt gratis (Andersland og Sandvold, 2015). Disse problemene gjør seg derfor ikke gjeldene i norsk skole, da det er god tilgang til PCer, trådløst nettverk, samt store mengder kartdata tilgjengelig. Rød, Andersland og Knudsen (2012) legger i bokkapittelet «Norway: National Curriculum Mandates and Promise of Web-Based GIS Application» vekt på at de første utfordringene knyttet til GIS er løst i Norge. Her påpekes det også at svært få lærere har den kompetansen som trengs for å lage undervisningsmateriell som er basert på GIS. En rekke tilbud med Web-atlas kan gjøre det enklere å introdusere GIS i skolen, som et første steg. Undervisningen vil

ikke trenge å endres mye, men det vil trolig være relevant å se på undervisningen med «romlige-briller» (Rød, Andersland og Knudsen, 2012).

Manglende utdanning og pensum

Et annet problem som melder seg handler om manglende GIS-opplæring i lærerutdanningen, samt manglende pensum på området (Andersland og Sandvold, 2015). Tomlinson (Milson, Demirci og Kerski, 2012) forklarer i boken «International Perspectives on Teaching and Learning with GIS in Secondary Schools» at GIS er i bruk over hele verden og at antall mennesker som jobber med GIS stadig øker. Han ser seg enig i problemstillingen Andersland og Sandvold (2015) presenterer, og viser til at problemet også gjør seg gjeldene i andre land.

Problemet han presenterer er at studenter ikke i tilstrekkelig grad har lært GIS, og at behovet for utdannede innenfor GIS ikke vil bli dekket i tilstrekkelig grad i framtiden.

Manglende retningslinjer

GIS er spesifisert i lærerplanen i kunnskapsløftet 06, men uten retningslinjer for hvordan det skal implementeres i læringen. Rød, Andersland og Knudsen (2012) peker på at dette er smart med tanke på frihet i undervisningen, på den måten kan lærere selv trekke inn GIS slik de ønsker det. Friheten er på mange måter en god ting, men mange lærere kan også oppleve frustrasjon fordi det mangler informasjon om gjennomføring, som gjør at avgjørelsene kan bli vanskelig å ta (Rød, Andersland og Knudsen, 2012). Dersom lærere i tillegg ikke kan nok om GIS for å kunne bruke dette i undervisningen, kan manglende retningslinjer by på ekstra problemer for lærere.

Rød, Andersland og Knudsen (2012) mener at denne vage beskrivelsen av GIS-bruk i skolen kan handle om økonomi. Ved å gi frihet i undervisningen på denne måten vil det heller ikke ligge et press på at alle skoler må ha tilgang til dyre web-applikasjoner. Det er dermed ikke nødvendig å sette av mye penger til dette, som igjen er en fordel for utdanningsdepartementet. De følger opp dette med å forklare at å implementere GIS i skolen hverken trenger å være dyrt eller bør være dyrt. Enkle former for GIS holder ofte for å kunne gjennomføre de oppgavene som skal løses i skolen. Dermed er det ikke nødvendig å investere i de store, omfattende programmene for å kunne oppnå kompetansemålene.

Tid

Et større problem som melder seg handler om å kunne ha tid til å legge til GIS i undervisningen (Rød, Andersland og Knudsen, 2012). Tidsbegrensingen, og ikke kostnadene,

er kanskje det som hindrer lærere i å trekke inn avansert GIS i skolen i dag. Rød et al. (2010) trekker fram at tid er en generell mangelvare i skolen. Tiden strekker ikke til, og lærere har mer enn nok med å rekke over alle kompetansemålene ved hjelp av verktøy de kjenner til. Det betyr at mange av lærerne kanskje føler at de ikke har tid til å lære seg GIS, for så å lære elevene dette. Problemet kan også være relatert til at noen av lærerne er satt i sine systemer, og ikke ønsker eller klarer å endre disse. I bokkapitlet til Rød, Andersland og Knudsen (2012) vises det også til at både tid, kostander og manglende teknologiske ferdigheter ikke trenger å være et problem, dersom en tar utgangspunkt i nettbaserte GIS.

Rød, Andersland og Knudsen (2012) trekker også fram tre viktige punkter som må være på plass for å få en best mulig innføring i GIS. For det første trengs et program som er tilgjengelig og klart til å brukes, for eksempel «Kart i Skolen». For det andre trengs trening i GIS og for det tredje trengs en god lærebok. Det er viktig at elevene har fokus på oppgavene de skal gjennomføre, heller enn å fokusere på hvilken kommando som er den neste i programmet. Ideelt sett skal GIS-programmet være så intuitivt at det ikke trenger en egen plass i lærerplanen, men kan brukes som et verktøy for å oppnå de andre kompetansemålene.

Det er rett og slett ikke nok tid til å kunne sette seg inn i og bruke avansert og spesialisert GIS på en god og fruktbar måte. Det er derfor nettbaserte GIS-verktøy trolig egner seg best for bruk i skolen (Andersland og Sandvold, 2015). Det vises også at nettbasert GIS er noe som blir satset på hos produsenter av programvare og kartdata.

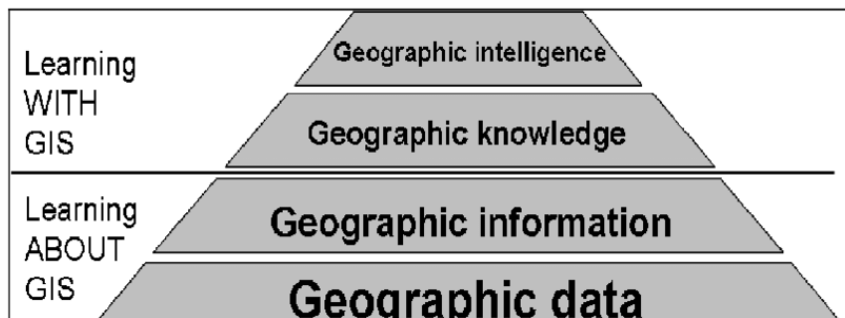
2.2.9 Å lære om GIS eller å lære med GIS?

Når vi snakker om GIS i skolen kan vi skille mellom to tilnæringer til dette. Kemp et al. (1992) skisserer to innfallsvinkler her, «learning with GIS» og «learning about GIS». Forskjellen på disse ligger i om en skal lære å bruke GIS eller om elevene skal lære andre ting ved hjelp av GIS. Sui (1995) beskriver det som å «lære med GIS» eller å «lære om GIS». Å lære gjennom å bruke GIS kan gi et godt grunnlag for å lære geografi og problemløsning i geografifaget.

I skolen er det en utbredt forståelse at det handler om å lære med GIS, fremfor å lære om GIS. (Rød et al. 2010). Gjennom å bruke «Kart i Skolen» vil også denne tilnærmingen være den mest relevante. Hvorvidt «Kart i Skolen» kan regnes som et GIS-program vil være avhengig av definisjonen som brukes. I noen sammenhenger er det snakk om at et GIS-program må inneholde muligheten til å legge til, fjerne og endre opplysningene som finnes i programmet (Rød et al. 2010), altså avanserte GIS-programmer. Det er ikke mulig å endre informasjonen i

plattformen «Kart i Skolen». Likevel regnes det som en GIS-program i denne oppgaven, da den inneholder store mengder geografisk informasjon, samlet i en digital plattform.

Mange lærere støtter seg på formen å lære med GIS, fremfor å lære om GIS. Å lære om GIS handler i stor grad om geografisk informasjons vitenskap, heller enn geografisk informasjonssystem (Rød et al. 2010).



Figur 1: Læring med eller om GIS, Rød et al. (2010) modifisert etter Sui (1995, s. 581).

Figuren 1 etter Sui 1995 trekker fram at geografisk data og geografisk informasjon gir grunnlaget for geografisk kunnskap og geografisk intellekt (Andersland og Sandvold, 2015).

I skolesammenheng er GIS i første omgang et IKT-verktøy som kan støtte undervisningen og her er det størst fokus på å lære med GIS (Andersland og Sandvold, 2015). Det vektlegges her at dersom geografisk kunnskap og geografisk intellekt er på plass som et fundament vil ikke elevene trenge å lære om GIS, men forholde seg til å lære med GIS (Sui 1995).

Vi har sett at det i skolen kan det være vanskelig å ta i bruk spesialiserte GIS-programmer for innhenting av data og analyse. Derfor vil det for mange være enklere å ta i bruk kartressurser som Andersland og Sandvold (2015) omtaler som «digitale kart», «nettbaserte kart» eller «innsynsverktøy». Dette har gjort det enklere for lærere å kunne oppnå kompetansemålet som omhandler GIS. Brukervennligheten til en rekke av disse digitale kartene er enklere og ikke så tidkrevende som mer avanserte og spesialiserte GIS-verktøy kan være. Utviklingen går i retning av at brukergrensesnittene blir enklere og distribusjonen av geografisk data er høyere (Andersland og Sandvold, 2015). Andersland og Sandvold trekker fram at det er en positiv utvikling, som kan føre til større elevaktivitet og et godt tilpasset verktøy både knyttet til IKT og til geografifaget.

2.2.10 Lærernes forhold til GIS

I dette delkapittelet ønsker jeg å presentere resultater fra en masteroppgave fra 2012, skrevet av Erik Slaattun. Dette er fordi masteroppgaven tar for seg en vurdering av hva geofaglærere synes om bruk av GIS i skolen.

I masteroppgaven presenterer Slaattun et diagram som sier noe om lærernes vurdering av GIS-bruk i skolen. Resultatene viser lærernes holdninger til bruk av GIS. På spørsmål om hvorvidt elevene ble distraheret av å bruke GIS i timene var lærerne uenige. Noen hevdet at PC-bruk generelt førte til at elevene ble ukonsentrert. Andre var uenige i denne påstanden (Slaattun, 2012, s. 31). De forklarte dette med at dersom elevene fikk gode beskjeder om hva som skulle gjøres, og har et bestemt mål med undervisningen, ville ikke elevene la seg distrahere i stor grad.

Et svært interessant funn i Slaattuns oppgave viser at ingen av lærerne mener at bruken av GIS tar for mye tid i undervisningen. Her fremmer noen av lærerne at GIS ikke trenger å ta lang tid dersom læreren selv kan programmet godt. På den måten kan læreren være en ressurs og det å hjelpe elevene vil ikke ta lang tid. En annen påpeker at dersom en lærer **med** GIS vil dette ikke kreve spesielt mye tid (Slaattun, 2012, s. 32).

I undersøkelsen til Slaattun kommer det også fram at de 6 spurte lærerne som brukte GIS i undervisningen mente dette motiverte elevene i større grad. På spørsmål om GIS var vanskelig å ta i bruk i undervisningen var de spurte lærerne delt. Her kommer det fram at noen mente det var lett å implementere i undervisningen fordi de kunne en del om GIS selv. Andre mente det var vanskelig av motsatt grunn, de kunne ikke nok om GIS til å føle seg trygge i å lære dette videre. Slaattun (2012, s. 32) slår fast at hvorvidt lærerne synes det er vanskelig eller ikke er avhengig av deres kunnskap og kompetanse om GIS. Alle lærerne i undersøkelsen mente at GIS kunne øke forståelsen for geologiske fenomener. Her fremmer de at GIS visualiserer godt og viser tydelige sammenhenger for å forstå geologiske fenomener i geofag. Lærerne som ble spurt i undersøkelsen i 2012 er alle positive til bruken av GIS i undervisningen, og det er noe alle ønsker å implementere.

I den samme masteroppgaven kartlegger Slaattun hva lærerne tenker om å lære om eller med GIS. Her oppgir lærerne at de enten arbeider med begge deler eller at de kun har fokus på å lære med GIS. Grunnen til dette handlet om at elevene skulle nå kompetansemålene ved å bruke GIS som et verktøy, og ikke nødvendigvis lære selve GIS-programmet. Lærerne som hadde fokus på å både lære om GIS og lære med GIS, mente at elevene må lære om GIS for å

deretter kunne lære noe med GIS. Totalt hadde alle lærerne størst fokus på å lære med GIS. Undersøkelsen viste også at lærerne foretrakk å bruke nettbasert GIS fremfor avansert GIS (GIS-programvare). Grunnen til dette var at alle elevene hadde tilgang på PCer og dermed også nettbasert GIS (Slaattun, 2012, s. 37).

Lærerne trekker fram noen utfordringer som melder seg ved bruk av GIS i undervisningen. I første omgang handler dette om lite trening og manglende teknologiske ferdigheter. Det fremmes også at GIS-økter tar lang tid å planlegge, men at å bruke GIS i undervisningen ikke tar opp spesielt mye tid når økten først er planlagt godt. En lærer trekker spesielt fram at h*n ikke har tid til å sette seg inn i ulike GIS-programmer i forkant av undervisningen. Det var også viktig at lærerne selv hadde en interesse for og av å bruke GIS i undervisningen. Lærerne trekker også fram at kjennskap til ulike GIS-programmer var en utfordring. Dersom de ikke vet hvilke programmer som finnes, og hvordan de kan brukes vil det også være utfordrende å lage gode undervisningsopplegg.

2.2.11 Bruk og vurdering av «Kart i Skolen»

I dette delkapittelet trekkes frem resultater fra 2 tidligere masteroppgaver. Disse har begge tatt for seg GIS i skolen, hvor programmet «Kart i Skolen» har blitt nevnt. Under vil resultatene som omhandlet «Kart i Skolen» bli presentert.

I Mats Aanesruds masteroppgave «Geofag i den videregående skolen. En kartlegging av fagets undervisningspraksis og status» (2013, s.51) er det gjort undersøkelser om hvilke nettressurser som ble brukt i geofag. I undersøkelsen ble det kartlagt hva lærerne synes om de ulike nettressursene. Lærerne skulle rangere nettsidene etter «meget gode», «gode», «mindre gode», «dårlige», samt om de ikke hadde hørt om nettressursen før, «ingen kjennskap». Programmet «Kart i Skolen» kommer nokså godt ut av denne undersøkelsen. 11 av de spurte lærerne mener «Kart i Skolen» er meget godt, og hele 54 mener det er godt. 23 av de spurte mener det er mindre godt, og 2 oppgir at programmet er dårlig. 7 av de spurte lærerne har ingen kjennskap til programmet. I samme spørreundersøkelse blir for eksempel «Google Earth» vurdert bedre av lærerne enn «Kart i Skolen». 4 nettressurser blir rangert over «Kart i Skolen» i spørreundersøkelsen, og 7 blir rangert under. Denne undersøkelsen viser derfor at lærerne er nokså fornøyd med kartprogrammet.

I Einar Nilsens masteroppgave fra 2009 har han undersøkt læreres bruk av GIS i skolen. Her oppgir 71 % av de spurte geofaglærerne (84 svar) at de har benyttet GIS i undervisningen. 97 % av disse oppgir å ha benyttet nettbasert GIS, og 33 % oppgir å ha brukt avansert GIS.

Nilsen (2009) forklarer også at lærere som ikke hadde formell undervisningskompetanse i geografi brukte mindre GIS i undervisningen. I undersøkelsen spør Nilsen om hvilke nettressurser lærerne benytter seg av. Disse resultatene viser at få av de spurte lærerne benyttet seg av «Kart i Skolen» i 2009. Litt under 20% av de spurte brukte nettressursen, opp mot for eksempel «Google Earth» som ble benyttet av om lag 82% (Nilsen, 2009, s. 29).

3. Metode

I denne oppgaven har jeg samlet inn empirisk data. Denne delen skal sammen med kapittel 2 legge grunnlaget for diskusjonen i oppgaven. I hovedsak ble informasjonen om «Kart i Skolen»-programmet innhentet ved hjelp av dybdeintervjuer. Disse intervjuene ga grunnlaget for all informasjonen om kartapplikasjonen. Valg av intervju som hovedmetode var derfor sentral for å få svar på spørsmål om «Kart i Skolen», som ikke fantes fra før i sekundærlitteratur.

3.1 Kvalitativ metode

Kvalitativ metode er brukt innenfor mange retninger i samfunnsfaglig geografi. Overordnet sett handler kvalitativ metode om å belyse menneskers omgivelser og menneskers erfaringer innenfor et bestemt konseptuelt rammeverk (Hay, 2016). I dette prosjektet har jeg benyttet meg av flere tilnærminger innenfor kvalitativ metode. I første omgang har jeg intervjuet flere bak prosjektet «Kart i Skolen», for å finne svar på bakgrunn og hensikt med programmet. Videre har jeg gjennomført et undervisningsopplegg i geofag 1 og 2, og bruker dette som deltagende observasjon i forskningsprosessen. 29 elever har gjennomført en spørreundersøkelse med åpne spørsmål, for å få et kvalitativt preg. I tillegg har 9 av elevene vært med på fokusgruppeintervjuer. Dette skal til sammen legge grunnlaget for resultater og diskusjon i oppgaven.

3.2 Intervju

Det er mange måter å gjennomføre intervjuer på. I mitt tilfelle ønsket jeg å gjennomføre et relativt åpent intervju. Derfor valgte jeg blant annet en semi-strukturert intervjuguide. Intervjumetoden åpner for å stille oppfølgingsspørsmål og komme med innspill underveis. Grunnen til at jeg har valgt en slik relativt åpen metode er fordi det finnes så lite skriftlig informasjon om dette temaet fra før. Intervjuene må derfor være av en slik karakter at ny informasjon kan komme til. Denne metoden er dermed egnet fordi jeg som forsker ikke er helt sikkert på hvor prosessen går videre og informantene kan hjelpe meg på vei dit (Thagaard, 2013).

3.3 Intervjuguide

Alle forskere, uansett hvor mye erfaring de har, trenger noen retningslinjer for å gjennomføre et godt intervju (Hay, 2016). Hay forklarer at det vil lønne seg å lage en intervjuguide for å huske på alle temaene en ønsker å ta opp gjennom intervjuet. Dette kan gjøres på flere måter, ved helt strukturert, semi-strukturert eller åpen intervjuguide. Det vanligste er å benytte seg av

semi-strukturert intervjuguide, hvor en kan benytte seg av kulepunkter eller nøkkeltemaer for å huske bedre (Hay, 2016). Denne typen intervjuguide er svært fleksibel, forklarer Hay, og samtalen kan flyte nokså naturlig, men med innspill om hvilke temaer intervjuet skal innom. I dette prosjektet har jeg benyttet meg av en semi-strukturert intervjuguide, med både noen forhåndsbestemte spørsmål og noen temaer det er viktig å komme inn på. De forhåndsbestemte spørsmålene er lagt opp slik at jeg ikke skal trenge å komme på gode spørsmål på sparket, noe Hay (2016) trekker fram kan være vanskelig å få til og krever en del erfaring. Intervjuguidene ble også formet etter hvilken informant jeg snakket med, og hvilke spørsmål jeg enda ikke hadde fått svar på. De første informantene henviste meg også videre til andre, og dette var med på å forme intervjuguiden ved neste intervju. De tre intervjuguidene ligger som vedlegg 1 og 2.

3.4 Utvalg

Gjennom mitt forarbeid har jeg kommet fram til tre viktige personer for prosjektet «Kart i Skolen», lokalisert i Hønefoss, Oslo og Bergen. Disse kan sies å være en type kriterier deltager, «Criterion sampling», da disse informantene møter kriteriet om å være pådrivere for prosjektet «Kart i Skolen» (Hay, 2016). Disse kom jeg fram til ved å undersøke samarbeidspartnere i prosjektet på nett. Teknologiutviklingen har gjort det langt lettere å finne tak i de riktige informantene, via internett, mail, Skype og telefon (Hay, 2016). Skolen jeg gjennomførte undervisningsopplegget ble valgt fordi min veileder er lærer på denne skolen. Skolen møtte kriteriet om å tilby Geofag 1 og 2, samt være lett tilgjengelig for å gjøre avtaler og gjennomføre prosjektet.

3.5 Gatekeepers og snøballmetode

Crang og Cook (2007) vektlegger hvordan det tidlig i prosjektet er viktig å etablere et nettverk innenfor det fagfeltet en arbeider med. Når dette nettverket er etablert er det en fordel å benytte seg av snøball-metoden (Crang and Cook, 2007). Denne metoden innebærer at det etablerte nettverket kan henvise deg videre til andre mennesker det kan være relevant å snakke med.

Det var også viktig å se etter personer i nettverket som kunne fungere som gatekeepers, og som kunne hjelpe meg med videre informasjon. En gatekeeper er en person eller en organisasjon som gir tilgang til et større miljø innenfor det gitte tema, og som derfor kan hjelpe meg med å snakke med de riktige menneskene (Partiff, 2005). Disse kan også kalles for nøkkelinformanter, som kan åpne dørene videre i prosjektet.

Etter hvert i prosjektet har det vist seg at min far kunne fungere som en gatekeeper. Jeg ønsket å komme i kontakt med initiativtakeren av programmet som tidligere jobbet på Universitetet i Oslo og som var sterkt engasjert i «Kart i Skolen». Det viste seg at det ble vanskelig å finne noen kontaktinformasjon, da han var blitt pensjonist. Fordi pappa har en del bekjensker i Kartverket og Norge digitalt ble denne kontaktinformasjonen lettere å få tak i. Dette åpnet også trolig opp for en bedre dialog med informanten, fordi bekjensket ble startet gjennom en gatekeeper. Å starte en dialog via en nøkkelinformant kan gi bedre tillitt mellom partene (Partiff, 2005). Veileder, Olav Fjær, kan også nevnes som nøkkelinformant knyttet til avtaler gjort med skolen, og undervisningen som ble gjennomført her. Fra før kjente jeg han som var ansvarlig for kartløsningen i Kartverket, noe som gjorde inngangen til prosjektet og kontakten med Kartverket langt enklere. Videre i prosjektet har de tre informantene pekt ut en rekke mennesker det kunne vært aktuelt å snakke med. Likevel har jeg valgt å forholde meg til tre hovedinformanter for å finne svar på problemstillingen. Informanten som i dag har ansvar for kartapplikasjonen satt meg også i kontakt med lærer og rektor ved Odda ungdomsskole. Han har benyttet seg mye av kartprogrammet «Kart i Skolen», og var derfor relevant å snakke med for å få innspill fra et lærerperspektiv.

3. 6 Fokusgruppeintervjuer

Cang and Cook (2007) forklarer at det er viktig å forstå mennesker i sosiale kontekster. Mennesker handler, tenker og forstår ofte i lys av andre mennesker. Det er gjennom interaksjon med andre mennesker at vi lærer, reagerer, misforstår og forstår (Crang and Cook, 2007). Gjennom fokusgrupper kan en lære seg å forstå samspillet mellom mennesker på en bedre måte. Fokusgrupper kan derfor være en god måte å forstå meninger og forståelser til en samlet gruppe. Gruppen kan åpne for debatt, og en kan derfor komme fram til verdifull informasjon, som ikke like enkelt hadde kommet fram gjennom vanlig intervju.

Etter undervisningsopplegget ble det gjennomført 2 fokusgruppeintervjuer. Det første intervjuet ble gjennomført rett etter undervisningstimen, med 5 elever fra Geofag 2. Det andre intervjuet ble gjennomført dagen etter og bestod av 4 elever fra Geofag 1. Disse elevene hadde alle deltatt i samme undervisningsopplegg og tatt spørreundersøkelsen i etterkant. Elevene meldte seg frivillig til å delta i fokusgruppeintervjuet. Denne løsningen ble valgt for at utvalget skulle være nokså tilfeldig, og at ingen skulle føle seg tvunget til å delta.

En gruppe på omlag 6 stykk i en fokusgruppe ansees for å være en liten gruppe (Crang og Cook, 2007). Dette kan likevel være en fordel, fordi elevene på den måten i større grad tørr å

snakke fritt. Det gir også mer taletid til hver enkelt i gruppa. For at jeg skulle holde kontroll på hvem som sa hva ønsket jeg derfor en mindre gruppe. I skolen er tiden ofte knapp, og en kan ikke ta elevene ut fra undervisningen for lenge. Det betyr at til tross for at Crang and Cook (2007) hevder at fokusgruppeintervjuer på omlag 1,5 timer er det ideelle, ble disse intervjuene klart kortere. Intervjuene ble på henholdsvis 20 og 25 minutter. En liten gruppe på 4-5 stykk er også lettere å håndtere og holde oversikt over i en slik sammenheng.

Gruppene kom fra samme programfagsklasse, som gjør at de på sett og vis allerede er en eksisterende gruppe, som kjenner hverandre. Dette kan være både en fordel og en ulempe ifølge Crang og Cook (2007). Det kan være en fordel dersom elevene fungerer godt sammen, og at det blir en fruktbar diskusjon. Klasseelever er også ofte vant til å snakke sammen og diskutere ulike temaer, som gjør at gruppedynamikken kan fungere ekstra godt. På den andre siden kan det være at deres bekjentskap påvirker negativt, ved at deres personlige dynamikk og væremåte hemmer hverandre (Crang og Cook, 2007). Dette kan være vanskelig å avdekke fordi jeg ikke kjenner elevene.

Forskers roller i fokusgruppeintervju skal være som en type moderator. Det vil si å lede møtet, og bringe gruppa tilbake til temaet dersom samtalene sklir ut. Også presentasjon og oppførsel til forskeren påvirker fokusgruppa. Forskeren må også tilpasse seg fokusgruppa, og bestemme hvor dominant hun skal være i denne sammenhengen (Crang and Cook, 2007). Dette vil være avhengig av hvilken informasjon hun ønsker å komme fram til. Crang og Cook (2007) anbefaler å følge en temaliste eller en intervjuguide også i fokusgrupper, for å være sikker på at alle temaene som er relevante blir berørt. I fokusgruppeintervjuene ble det brukt en semi-strukturert intervjuguide. Både båndopptaker og supplerende notater ble brukt for å få med seg all informasjonen.

3.7 Deltagende observasjon

Kvalitativ metode handler om å forstå livet mennesker lever og deres erfaringer fra hverdagen. Deltagende observasjon er det mest treffende på dette området hevder Crang og Cook (2007). Deltagende observasjon forklares som «deep hanging out». Dette viser til at deltager og forsker omgås på et dypere plan, med et ønske om bredere og dypere forståelse av levde erfaringer. Fordi jeg holdt undervisningen selv, vil denne undervisningen være en form for deltagende observasjon. Jeg ville også hjelpe elevene i klassen og dermed få et innblikk i hva elevene forsto og hva de syntes var vanskelig. Deltagende observasjon kan deles inn i tre steg. Det første handler om å skaffe seg innpass i et bestemt miljø, for å kunne

gjennomføre den deltagende observasjonen. I mitt tilfelle handler dette om å kunne avtale med geofaglæreren og høre om klassen hadde mulighet til å delta på undervisningen og spørreundersøkelsen. Den andre delen består i å leve eller jobbe sammen med dem en skal studere. Dette gjøres i mitt tilfelle gjennom undervisningsopplegget, hvor jeg arbeider sammen med elevene for å forstå hva som er både lett og utfordrerne med undervisningsopplegget jeg har satt sammen. Det siste steget handler om å sette sammen observasjoner og inntrykk slik at det til sammen gir nettopp en bredere og dypere forståelse av elevenes oppfattelse av programmet.

Å være deltagende observatør kan by på problemer. Crang og Cook (2007) vektlegger at en som deltager må kunne passe inn i rytmen og rutineene i den bestemte kulturen. Dette prosjektet handler den deltagende observasjonen om å innta rollen som lærer. Dette er en rolle jeg har erfaring med å innta, og det følte ikke som et stort problem. Elevene er også vant i rollene sine, og at det av og til kommer en ny lærer eller vikar inn i timen. Crang og Cook (2007) viser til at en mulig måte å gjennomføre deltagende observasjon er å inntre i et bestemt yrke, «å bli en» sykepleier, rørlegger, pilot eller som i dette tilfelle en lærer. På mange måter er det det jeg gjør, bruker utdannelsen til en deltagende observasjon og en didaktisk masteroppgave.

3.8 Gjennomføring av undervisningsopplegg

Onsdag 30.01.19 gjennomførte jeg undervisningsopplegget på en videregående skole i Trøndelag. Timene på onsdager er en sammenslått time med Geofag 1 og Geofag 2, en dobbelttime på 2x45 minutter med 5 minutters pause imellom. Derfor var det hele 29 elever i klasserommet denne morgenen. Halvparten av elevene var informert om at jeg skulle komme, den andre halvparten visste ingenting. Læreren ga meg en rask introduksjon, og jeg fortalte deretter om mitt masterprosjekt og hvorfor jeg var i klasserommet denne dagen. De første 20 minuttene ble brukt til å introdusere plattformen «Kart i Skolen». Her viste jeg fram funksjonene i programmet som vi kom til å ta i bruk i løpet av timen. Her brukte jeg min hjemkommune som eksempel, og elevene skulle arbeide med sin hjemkommune. Alle elevene brukte sine egne PCer under introduksjonen og fulgte tilsynelatende mine instruksjoner. Deretter ble oppgavene introdusert og oppgavearkene utdelt. Elevene fikk beskjed om innleveringsmetoden, samt spørreundersøkelsen som skulle gjennomføres i slutten av timen. Etter dette jobbet elevene fritt og jeg gikk rundt og hjalp til der det var behov.

Undervisningsopplegget tok utgangspunkt i kompetansemål fra Geofag 1 som lød slik: «Trekke ut og analysere informasjon fra forskjellige typer geofaglige kart, flybilder, radarplott og satellitt bilder.» hentet fra Geofaglig verktøykasse, «Beskrive forskjellige skredtyper og drøfte årsaker til skredene» og «Gi en oversikt over tiltak som kan forebygge skader ved naturkatastrofer», begge hentet fra tema om naturkatastrofer (Utdanningsdirektoratet, 2006, s.6).

Kompetansemålene var kun hentet fra Geofag 1, da det litt sent i prosessen kom fram at klassene var slått sammen og at opplegget skulle dekke både Geofag 1 og Geofag 2. Til tross for dette ble både læringsmålene og oppgavene med tilhørende sidetall tilpasset både Geofag 1 og Geofag 2. Kompetansemålene ble omgjort til læringsmål, som ble presentert i starten av oppgavearket. Læringsmålene lød slik: «Bruke «Kart i Skolen» for å løse problemstillinger knyttet til skred og skredfare», «Vite hva kvikkleire er», «Vite hva maringrense er», «Forstå sammenhengen mellom kvikkleire og maringrense» og «Kunne forstå årsaken til kvikkleire- og fjellskred, og vurdere faregrad og skredkonsekvenser».

Oppgavearket bestod av 5 oppgaver og 3 ekstraoppgaver. Den første oppgaven var en «bli kjent»-oppgave, og ikke en del av innleveringen. Hver oppgave inneholdt et overordnet tema, med en rekke tilhørende underspørsmål. Det var derfor aldri intensjonen at elevene skulle bli ferdig med hele oppgavearket og jeg ga tydelig beskjed om at alle elevene jobbet så langt de klarte og leverte deretter det de hadde fått til. Grunnen til at det var så mange oppgaver var fordi jeg var svært usikker på hvor lang tid hver enkelt elev brukte på hver oppgave. Jeg var også usikker på om elevene hadde brukt plattformen tidligere og om de dermed trengte ekstra tid på å sette seg inn i systemet. I frykt for at noen elever skulle arbeide svært raskt, valgte jeg å heller legge inn for mye oppgaver enn for lite. På slutten av timen satte vi av 10 minutter til spørreundersøkelse og avrunding av timen. Alle elevene deltok i spørreundersøkelsen og leverte denne inn i løpet av timen. 28 av 29 elever leverte også inn oppgavene de hadde jobbet med.

3.9 Koding og analyse datamaterialet

Gjennom prosessen har jeg innhentet en rekke datamateriale som skal analyseres. I første omgang var dette resultater fra spørreundersøkelsen med elevene, deltagende observasjon, samt fokusgruppeintervjuene gjort i etterkant av undervisningsopplegget. Gjennom transkriberingen av intervjuene starter allerede analysen av materialet. I løpet av denne prosessen ble det allerede tydelig om elevene var positive eller negative til kartprogrammet.

Intervjuene som skal analyseres er ikke rå-data, fordi tolkningsprosessen startet allerede i intervjusituasjonen og gjennom transkriberingen. Til tross for dette må teksten bearbeides i større grad for å finne meninger i den (Crang og Cook, 2007). Gjennom analysen ser en lettere sammenhenger og mønstre. Disse mønstrene gir grunnlaget for kodingen. Her forklarer Crang og Cook (2007) at det lønner seg å lage gode systemer for å forstå kodingen og gi en bedre forståelse av teksten.

I første omgang forsøkte jeg å dele opp elevenes tilbakemeldinger i positive og negative, men denne variabeltekningen tilhører i utgangspunktet kvantitativ forskning. Det betyr at en ofte tenker på data som kan sorteres, dette kalles en sorteringsbasert koding, og gjør at dybdeintervju kan fremstå som raskt og enkelt (Tjora, 2017). Derfor falt valget heller på empirinære koder etter SDI-prinsippene, Stegvis-deduktiv induktiv metode. I denne formen for analyse brukes koding på bakgrunn av mål, å finne essensen i det empiriske materialet, å redusere dataens volum og legge til rette for idégenerering på basis av detaljer i empirien (Tjora, 2017). Denne metoden kan en benytte seg av såkalte «innfødte begreper», i det som kalles in vivo-koding. Det betyr at begrepene som brukes for å kode alt skal finnes i datamaterialet, og ligger derfor tett opp til deltagerutsagn i intervjusituasjoner (Tjora, 2017). Noe av poenget med å gjennomføre en slik koding av hele datamaterialet er for å unngå premature konklusjoner. Jeg forsøkte derfor med denne metoden å lage empirinære koder av intervjuene. Disse kodene hjalp meg å sortere det store datamaterialet, og få en bedre oversikt over materialet. De empirinærekodene brukte jeg i ettertid for å finne fram til aktuelle sitater og meninger som kunne brukes i resultater og diskusjon.

Spørreundersøkelsen ble gjennomført på «Google forms», som gir en oppsummering av resultatene. Denne oppsummeringen hjelper godt på vei med analysen. De lukkede spørsmålene blir automatisk regnet i prosentandel og vist i kakediagram i «Google forms». Også langsvarene ble organisert slik at de er lettere å sammenligne i etterkant. Til tross for dette skrev jeg ned alle svarene til elevene, og la ved relevante kommentarer. Denne prosessen er en del av kodingen, hvor jeg organiserte og fargekodet det som var mest aktuelt å trekke fram i oppgaven. Fokuset lå først og fremst på å kartlegge hva elevene synes om programmet og om de hadde fått det til. Jeg forsøkte også å kartlegge om det var samsvar mellom det elevene oppgav på de lukkede spørsmålene, og det de svarte på langsvarene oppgavene.

Også elevenes innleveringer ble analysert, kodet og vurdert. Her vurderte jeg elevene etter læringsmålene som ble gitt for timen. Jeg så i tillegg på samsvaret mellom elevenes egenvurdering av måloppnåelse og deres innleveringer. Dette var med på å gi grunnlag for å vurdere om hvorvidt «Kart i Skolen» fungerer i undervisningssammenheng.

3. 10 Validitet

Validitet beskrives som riktighet eller korrekthet. Et valid argument er et fornuftig, gjennomtenkt og sterkt argument. I denne sammenhengen handler validitet om hvorvidt en metode er egnet for å finne svar på problemstillingen. "*Hvilken grad våre observasjoner faktisk reflekterer de fenomenene eller variablene som vi ønsker å vite noe om*" (Kvale og Brinkmann, 2015, S. 276). Med dette som utgangspunkt kan kvalitativ forskning gi gyldig vitenskapskunnskap. Det vil si om det er sammenheng mellom problemstillingen, formålet med studien, metodene som brukes og datamaterialet. For å finne ut av bakgrunnsinformasjon knyttet til hele prosjektet «Kart i Skolen» var det mest nærliggende å benytte seg av intervju. Dette er fordi intervjuformen som ble benyttet egner seg godt for å generere mye informasjon om et bestemt tema. Det kan derfor sies å være en valid metode for å komme fram til denne informasjonen. Her er det også relevant å snakke med de riktige informantene, og her anser jeg mine undersøkelser som valide.

For å øke validiteten i dette forskningsprosjektet har jeg benyttet meg av flere ulike metodiske tilnærminger for å svare godt på problemstillingen. Ved å benytte intervjuer, deltagende observasjon, spørreundersøkelser og fokusgruppeintervju forsøker jeg å sikre validiteten i prosjektet, altså at metodene jeg har brukt vil gi svar på det jeg ønsker. Til slutt har jeg gjennomført en kryss-sjekking av resultatene fra spørreundersøkelsen, og det elevene leverte inn etter timen. Her var tanken å vurdere hva elevene faktisk har forstått, og ikke bare hvordan de selv vurderer deres egen innsats og kompetanse. Dette er alle tiltak som til sammen skal gi meg svaret på hvorvidt den digitale plattformen faktisk fungerer i undervisningssammenheng. Til tross for at brukte flere metoder er det tydelig at dette kunne blitt gjort mer for å styrke validiteten. Jeg kunne undersøkt i flere klasser, snakket med flere lærere som har erfaring med bruk av kartapplikasjonen i undervisningen og brukt et større spekter av programmet i flere fag. Tiden er begrenset i et slikt prosjekt, og jeg har forsøkt å gjøre validiteten så god som mulig etter prosjektets rammer.

3.11 Reliabilitet

Reliabiliteten har med forskningsresultatene pålitelig og troverdighet å gjøre. Reliabilitet snakkes ofte om i forbindelse med at andre forskere kan komme frem til det samme svare som deg. Det kan for eksempel trekkes fram at ledende spørsmål kan påvirke informantenes svar, og dermed ikke gi det samme resultatet dersom en skulle gjort intervjuene igjen (Kvale og Birkmann, 2015). Jeg vet at det første fokusgruppeintervjuet ikke oppnådde de ideelle kravene for reliabilitet. Dette er fordi flere av spørsmålene ble ubevist formulert noe ledende, i tillegg til at flere av spørsmålene var av typen ja/nei, som gjorde at svarende ble lite utdypende. For å styrke reliabiliteten i oppgaven hadde jeg derfor to fokusgruppeintervju. Det andre intervjuet ble gjennomført etter transkriberingen av det første, som gjorde at jeg ble klar over mine feilformuleringer. Det andre intervjuet har derfor langt større reliabilitet ved seg, fordi jeg fikk anledning til å rette opp feilene etter første intervju. Sammen gir derfor de to intervjuene et godt grunnlag for å gi oppgaven troverdighet. Intervjuene som ble gjennomført med de ulike representantene for «Kart i Skolen» var lenger, og åpnet derfor for utdypende spørsmål og gode forklaringsmuligheter. Disse tre intervjuene anser jeg derfor som troverdige og styrker oppgavens reliabilitet.

For at andre forskere skal komme frem til de samme svarene jeg har fått kan feil og mangler i forskningsprosessen trekkes frem i reliabiliteten. Ved å trekke disse feilene fram ønsker jeg å vise til hva som kunne blitt gjort bedre, og dermed styrke reliabiliteten i oppgaven min. I undervisningsopplegget som ble gjennomført har jeg tydelig overvurdert hvor raskt elevene jobber. Dette førte til at de fikk testet langt mindre enn det jeg ønsket. For å få bedre resultat kunne det derfor vært naturlig å ha hatt færre oppgaver i spørsmålsarket (vedlegg 3). Grunnlaget for vurderingen av programmet ble derfor mindre enn først antatt.

I spørreundersøkelsen som ble delt ut til elevene snek det seg inn noen småfeil. Jeg skulle derfor ha gjennomført en pilot for å sikre at disse feilene ikke oppstod. På et av læringsmålene var skalaen elevene skulle bruke feil (vedlegg 4). Spørsmålet i undersøkelsen understreker at elevene skal krysse av for måloppnåelse av læringsmålene på en skala fra 1-5. Men på spørsmål om læringsmål 4 går skalaen fra 1-4. I resultatene står det likevel elevenes svar på måloppnåelse om læringsmål 4 som en indikasjon på hvilken side av skalaen de vurderte seg.

3.12 Etikk

I et slikt forskningsprosjekt er det svært viktig å ta hensyn til etiske aspekter. Mange etiske problemstillinger gjelder spesielt i kvalitativ forskning fordi forskeren ofte kommer tett innpå

informanten (Postholm, 2010). En av de viktigste etiske hensynene som må vektlegges tidlig i prosessen handler om god informasjon. Alle som deltar i forskningsprosjektet må bli godt informert om hva prosjektet omhandler og hva resultatene skal brukes til (Postholm, 2010). I tillegg er det svært viktig å behandle personopplysninger og sørge for deltagerens anonymitet, så langt det lar seg gjøre.

3.12.1 Personopplysninger og anonymitet

I kvalitativ metode, især gjennom deltagende observasjon og intervju er det nærkontakt mellom forsker og informant (Thagaard, 2013). Dette gjør at forskeren må ta hensyn til personopplysninger. Behandling av personopplysninger krever ekstra forhåndsregler. Personopplysninger regnes som opplysninger som enten direkte eller indirekte kan knyttes til informanten (Thagaard, 2013). I denne oppgaven har jeg tydelig spurt de 3 hovedinformantene, samt rektor ved Odda ungdomsskole om det var i orden å bruke navn og arbeidsstilling. Dette er fordi informantene intervjues i lys av sitt arbeid. Det vil derfor være svært lett å finne fram til hvem informantene er, ved kun å fortelle om deres arbeid knyttet til «Kart i Skolen». Alle informantene har godkjent at jeg bruker disse opplysningene om dem. Navn er en direkte personopplysning som kan knyttes til informanten. Dette gjør at prosjektet er meldepliktig, og vil gå under personopplysningsloven av 2001 (Thagaard, 2013). Prosjektet er derfor innmeldt til NSD, Norsk Senter for Forskningsdata, og godkjent der. Elevene som har deltatt i forskningen er helt anonyme.

3.12. 2 Samtykke

I alle forskningsprosjekter må forskeren sørge for et «informert samtykke». Dette innebærer at informantene er godt informert om prosjektet og ønsker å frivillig delta. Informantene kan også til enhver tid trekke seg fra undersøkelsen, uten at dette skal ha betydning for dem (Thagaard, 2013). Et problem knyttet til dette samtykket handler om tolking og koding av materialet som blir samlet inn. Informanten har samtykket, men dette gir ingen informasjon i hvordan opplysningene som blir gitt, tolkes av forskeren (Thagaard, 2013). Dette er noe som må reflekteres over gjennom hele forskningsprosjektet. Det holder heller ikke nødvendigvis med samtykke i starten av prosessen, men må forhandles fram underveis (Thagaard, 2013). I denne oppgaven har det vært viktig å opplyse informantene om prosjektet, hensikten og bakgrunnen. For å sikre at informantene blir sitert riktig har jeg benyttet meg av båndopptaker, og en omfattende transkriberingsprosess. På den måten sikrer jeg at det informantene har sagt kommer så riktig fram som mulig. Opptakene og transkriberingsnotater blir slettet etter prosjektslutt.

4. Empiri

I delen under presenterer jeg den digitale plattformen «Kart i Skolen». Grunnen til at denne delen er plassert her er fordi den bygger på intervjuer jeg har gjort i forskningsprosessen. Det er derfor naturlig å trekke dette fram som resultater. I problemstillingen trekker jeg også fram spørsmål om hva som var bakgrunnen for å lage programmet. Nedenfor vil dette langt på vei bli presentert, før endelige slutninger trekkes fram i diskusjonen og konklusjonen. Teksten er basert på intervjuer gjort med Terje Kristensen, som hadde ideen bak prosjektet, Lars-Inge Arnevik, som var ansvarlig for å kartløsningen i oppstarten og Ole Edvard Grov som har hovedansvaret for prosjektet i dag. Terje Kristensen representerte Naturfagssenteret, Lars-Inge Arnevik representerte Kartverket og Ole Edvard Grov representerer Skolelaboratoriet i realfag.

4.1 «Kart i Skolen»

«Kart i Skolen» er primært et Webatlas eller en digital plattform, men med flere funksjoner enn det som finnes i standard Webatlas. I «Kart i Skolen» kan vi blant annet legge på ulike kartlag som finnes tilgjengelig gjennom Norge Digitalt (T. Kristensen, Personlig kommunikasjon, 19.02. 2019). Webatlasen er gratis og tilbyr oppdaterte norske kart, som er tilpasset bruk i skolen (Utdanningsdirektoratet, 2015). Informasjonen som er tilgjengelig i programmet «Kart i Skolen» er samlet inn fra over 600 offentlige etater, som for eksempel NGU, Norges geologiske undersøkelser og NVE, Norges Vassdrag- og Energidirektorat. I vedlegget 3 finnes undervisningsopplegget som ble brukt i geofagsklassene, og viser at informasjon fra de to overnevnte etatene var sentral i timene.

Oppstarten av prosjektet med «Kart i Skolen» startet i 2007 på initiativ fra Naturfagssenteret, med Terje Kristensen i spissen. Prosjektet ble et samarbeid mellom Naturfagssenteret, Skolelaboratoriet i realfag og Kartverket, og ble fullfinansiert av Utdanningsdirektoratet fra 2007-2010. Da prosjektet ble lansert i 2007 inneholdt det en kartløsning eller et webbasert kartatlas, i tillegg til en rekke undervisningsopplegg som var tilpasset skolen. I 2017 ble kartløsningen oppdatert, og består i dag i hovedsak av en kartløsning tilpasset skolen.

4.2 Norge Digitalt

Helt sentralt for prosjektet var Norge Digitalt. Vi finner Norge Digitalt under Geonorge, som er det nasjonale nettstedet for kartdata og annen stedfestet informasjon (Geonorge, 2019). Norge Digitalt er et stort digitalt samarbeid mellom ulike virksomheter som har ansvar for å fremskaffe stedfestet informasjon eller er brukere av stedfestet informasjon (Geonorge, 2019).

For å få til denne delingen er det lagd en infrastruktur med regler om hvordan data skal deles. Dette gjelder hvilke formater, protokoller og hvilke tjenestetyper som skal benyttes (L-I Arnevik, Personlig kommunikasjon, 20.02. 2019). Poenget er at alle de ulike etatene skal kunne dele data på samme måte, slik at de er lett tilgjengelig for ulike brukere. Samarbeidet er et spleiselag, hvor noe av de mest detaljrike kartdataene koster penger. For å få tilgang til disse dataene må en være en del av samarbeidet. Før 2007 og prosjektet med «Kart i Skolen» var undervisningssektoren ikke en del av dette samarbeidet, og kunne derfor ikke innhente kart med stedfestet informasjon til bruk i skolen på samme måte som i dag (L-I Arnevik, Personlig kommunikasjon, 20.02. 2019).

4.3 Samarbeidet

«Kart i Skolen» har vært et samarbeid mellom Naturfagssenteret, Miljølære og Kartverket. Etterhvert ble Miljølære en del av Naturfagssenteret (T. Kristensen, Personlig kommunikasjon, 19.02.2019). Initiativet til «Kart i Skolen» kom fra Naturfagssenteret i 2007, men i dag driftes «Kart i Skolen» gjennom Skolelaboratoriet i realfag. Ole Edvard Grov forteller at Skolelaboratoriet i Realfag har etter- og videreutdanning av lærere ved hjelp av samlingsbaserte kurs, i tillegg til en IKT-virksomhet på oppdrag fra utdanningsdirektoratet (Personlig kommunikasjon, 26. 03. 2019). Han fungerer i dag som innholdsprodusent og teknisk utvikler for programmet «Kart i Skolen».

Kartverket bidro i sin tid med å forme og bestille kartklienten som skulle brukes, samt å lage noen passende undervisningsopplegg (L-I Arnevik, Personlig kommunikasjon, 20.02. 2019). Lars-Inge Arnevik fra Kartverket var ansvarlig for kartløsningen, og hadde et tett samarbeid med utviklere fra Avinett som leverte selve kartklienten. Under oppdrag fra Kunnskapsdepartementet ble også utdanningsdirektoratet en viktig del av samarbeidet. Utdanningsdirektoratet finansierte prosjektet og hadde ansvaret for å utvikle og iverksette regler for tilgang til Norge Digitalt sin data, for bruk på skoler og universiteter. I dag har denne delen gått til det som kalles Senter for IKT i Utdanning.

4.4 Bakgrunn

Noe av bakgrunnen for opprettelsen av dette prosjektet handlet om at det fantes en rekke ulike kartløsninger på nett, men alle disse brukte ulike brukergrensesnitt (L-I. Arnevik, Personlig kommunikasjon, 20.02. 2019). Dette gjorde at det var vanskelig å sette seg inn i alle de forskjellige løsningene, i tillegg til at det ble svært tidkrevende. Rød et al. (2010) trekker frem tid som en utfordring i skolen, og at lærere blant annet ikke føler de rekker å sette seg inn i mange ulike brukergrensesnitt.

Det var ikke bare brukergrensesnittet som gjorde det tungvint å finne fram blant de mange kartløsningene. Hver kartløsning tilbød ulike typer informasjon, og det kan være svært vanskelig å forholde seg til så mange ulike plattformer. «Kart i Skolen» tok derfor sikte på å samle informasjonen som fantes i de ulike løsningene inn i en digital plattform. På den måten skulle det bli enklere for både lærere og elever å finne informasjonen de lette etter. Også forslag til undervisningsopplegg, ferdig tilpasset data og informasjon om hvordan det kunne løses, skulle spare lærerne for verdifull tid (L-I. Arnevik, Personlig kommunikasjon, 20.02. 2019). Kristensen påpeker også at var svært sentralt å samle all tilgjengelig informasjon på en felles plattform: «*Som gammel lærer og lærerutdannet så visste jeg veldig godt at lærere har begrenset med tid. De bør få ting samlet på et sted.*» (Personlig kommunikasjon, 19.02. 2019).

Et annet viktig element var å få undervisningssektoren inn i Norge Digitalt. Kartverket fikk nemlig daglige henvendelser fra skoler om å dele kartdata (L-I. Arnevik, Personlig kommunikasjon, 20.02. 2019). Problemet var at Kartverket ikke kunne dele kartdata som tilhørte andre etater, dette kunne kun deles innad i Norge Digitalt-samarbeidet. Lars-Inge Arnevik var ansvarlig for kartløsningen i oppstarten av prosjektet, forklarer at noe av oppgavene til Kartverket var å sørge for at geografisk informasjon blir delt til alle sektorer, ikke minst undervisningssektoren. Derfor var det svært sentralt for Kartverket å bidra i dette samarbeidet, og noe av hensikten for deres deltagelse i prosjektet.

Kristensen forteller om at prosjektet ble startet av Naturfagssenteret, med et ønske om å lage noe digitalt, som kunne nå kravene om økt IKT i skolen. Ønsket var å lage en digital kartløsning, som var mer moderne enn skolens nedtrekks-kart. I 2007, forklarer han, hadde elever stort sett tilgang til PC gjennom skolen. De ønsket dermed å utnytte de materielle ressursene som fantes i skolen, og samle alt på et sted. I tillegg ønsket de å utvide med at elevene selv kunne legge til egne data (T. Kristensen, Personlig kommunikasjon, 19.02. 2019). Kristensen trekker fram «Google Maps» for å forklare hva som ofte ble brukt, men som ikke gir tilstrekkelig informasjon utenfor bybildet. «... *Å ha tilgang til noen bedre kart enn Google Maps, for Google Maps er ikke ledende hvis du skal inn i landet altså.*». Her trekker Kristensen fram «Google Maps», både fordi denne kartløsningen ikke var like godt utviklet i 2007 som den er i dag, men også fordi «Google Maps» kun egner seg i storbyer, og ikke kan benyttes i terrenget.

4.5 Kart i Skolen i alle fag

Kristensen fremmer at noe av det viktigste ved prosjektet om «Kart i Skolen» var å lage oppgaver og legge inn temalag som var passende i alle fag. Han forklarer at det meste kan stedfestes, og derfor kan en slik kartløsning brukes i alle fag i skolen. «*Jeg kan ikke tenke meg et fag som ikke kan gå inn.*», opplyser Kristiansen (Personlig kommunikasjon, 19.02. 2019). I prosjektet «Kart i Skolen» inngikk blant annet stedfestede dialekter som kunne passe godt inn i norskfaget. I tillegg ble det opprettet et samarbeid mellom NRK-skole som stedfestet ulike videoklipp. Ulike historiske kart ble lagt inn i programmet, og var spesielt godt egnet til bruk i historie og samfunnsfag. «Kart i Skolen» fikk også stedfestet alle grunnskoler og videregående skoler i landet, som ikke var blitt gjort tidligere (T. Kristensen, Personlig kommunikasjon, 19.02. 2019). «*Det var et ønske om å lage en formidlingsplattform og undervisning rundt kart. Og vi hadde blant annet et slagord vi brukte mye «kart i alle fag». Og dette skulle gjelde for alle, ikke bare universitetene eller de med tilgang.*» (O. E. Grov, personlig kommunikasjon, 26.03.2019). «Kart i Skolen» ble derfor lagd for å kunne brukes i hele skolen, i alle fag, ikke bare i geografifaget.

4.6 Tilpasning til skolebruk

«Kart i Skolen» var og er fremdeles godt forankret i læreplanen, særlig gjennom IKT i alle fag (T. Kristensen, Personlig kommunikasjon, 19.02. 2019). «*Her traff vi både på det å være en utforskende elev, og i tillegg være en produserende elev, som kan arbeide og legge inn funn på en moderne måte*», forteller Kristensen. «Kart i Skolen» gjør også ulike tilpasninger slik at kartapplikasjonen skal passe bedre inn i skolen. En del av kartlagene har endret navn, slik at informasjonen som gis skal bli lettere å forstå for brukeren (O. E. Grov, Personlig kommunikasjon, 26. 04. 2019). Også brukergrensesnittet er lagt opp til å være brukervennlig for elever. Grov forteller at det har vært viktig å tilpasse plattformen for målgruppen, og ikke bare pøse ut informasjon. Det er viktig at elevene kan navigere seg i plattformen, og forstå informasjonen som finnes. Det er derfor også en stor oppgave å sile ut informasjon som ikke er nødvendig å ha med i kartklienten. Det vil si at informasjonen som hentes fra etatene ikke alltid gjør seg gjeldene i skolen, og det er derfor ikke nødvendig å ha med i en kartapplikasjon for skolebruk. Å avgjøre hva som er relevant og hvordan dette skal fremstilles er derfor en viktig jobb.

4.7 Målet

«*Målet var å gjøre elevene kjent med slike digitale løsninger og vise at dette var et godt, brukbart alternativ i alle fag.*» (T. Kristensen, Personlig kommunikasjon, 19.02. 2019).

Hovedmålet, mener Kristiansen, var å kunne bruke programmet i alle fag, samt å lære elevene om ressurser som er stedsbaserte. *«Visjonen var å få brukt det i alle fag på skolen ... Det var helt opplagt, fra kroppsøving, til forming, kultur, på alle områder kan det brukes ... og med den miljøsatsingen som skal være, med klima og miljø, da bør man bruke kart.»* (T. Kristensen, Personlig kommunikasjon, 19.02. 2019). I tillegg til dette var Senter for IKT i utdanningen veldig interessert i å finne oppgaver som var meningsfylte og ga merverdi. *«På dette område hadde vi IKT som ga klar merverdi, og det var svært viktig»*, forklarer Kristensen. «Kart i Skolen» skulle vise fram at geografi ikke bare var et eget fagfelt, men at det finnes noen verktøy der som kan anvendes i alt (L-I. Arnevik, Personlig kommunikasjon, 20.02. 2019). Kartatlasene er spesielt viktig i dag, fremhever Arnevik, fordi vi i dag finner en rekke interessekonflikter i landet. *«Vi kan strides mellom bruk av rekreasjonsområder, verneområder eller utbygging, og da er det viktig med mest mulig informasjon om de bestemte områdene, slik at kvalifisere beslutninger blir tatt. Det kan godt tenkes at det blir tatt mange feilslutninger likevel, men det skal ikke stå på beslutningsgrunnlaget»*, forklarer Arnevik (Personlig kommunikasjon, 20.02.2019). Noe av målet med «Kart i Skolen» var nettopp det å få et bedre og bredere beslutningsgrunnlag.

4.8 utfordringer

Et samarbeid på tvers av institusjoner skaper i mange tilfeller ulike utfordringer. Kristensen, Arnevik og Grov forklarer alle noen utfordringer som oppstod gjennom prosjektet.

Ulike ønsker og interesser

I et slikt samarbeid vil det alltid være forskjellige ønsker. Det kom mange ideer på bordet, og det var og er en utfordring å bringe disse sammen til en best mulig løsning. Det var mange institusjoner med mange ulike tanker og ideer, forklarer Kristensen (personlig kommunikasjon 19.02. 2019).

Kostnader og drift

Det å holde et slikt program oppdatert krever penger, tid og ressurser. I perioden fra oppstarten av prosjektet har det vært varierende arbeidsmengde som er blitt lagt ned. Grov forklarer at de i perioder jobbet med «Kart i Skolen»-prosjektet 100%, og i andre perioder var nede i 20%, med andre prosjekter ved siden av. Å både vedlikeholde og oppdatere var derfor en utfordring i perioder.

Få ut informasjon

En av de vanskeligste oppgavene Arnevik trekker fram var å kunne nå ut med informasjon til

alle. Han peker på at det vanskelige med hele prosjektet var kanskje å få folk til å ta det i bruk. Verktøyet var tilgjengelig, men det var en stor oppgave å markedsføre og informere aktuelle brukere om det. «Kart i Skolen»-teamet holdt foredrag og seminarer for lærere. «... *Men det er jo sånn med kompetanse på lærere, at de ser det er noe her, men at lærere skal ta seg tid til å gå inn i det, skjønn at det faktisk kan hjelpe dem. Istedenfor at det blir sånn, må vi gjøre dette også?!*» (L-I. Arnevik, Personlig kommunikasjon, 20.02. 2019). Arnevik peker her på at det var en utfordring at «Kart i Skolen» ikke bare skulle nå ut til dem med interesse for kart, men til alle lærere.

Balansegang mellom ny teknologi og brukervennlighet

Å finne balansegangen mellom ny og spennende teknologi, og enkelhet, viste seg også å være vanskelig. På den ene siden fantes det så mange spennende løsninger å innlemme i prosjektet, mens på den andre siden kunne dette være vanskelig, tidkrevende og i mange tilfeller lite gjennomførbart. Å legge lista på et sted der både lærere og elever kunne ta i bruk programmet på en god måte var vanskelig. Selv om Arnevik forklarer at de klarte denne balansegangen til en viss grad i 2007, var dette mye av årsaken til endringen i 2017. Et slikt program må kontinuerlig holde seg oppdatert, og det er klart at et brukergrensesnitt og layout fra 2007 ikke er like brukervennlig i dag.

4.9 Endringen i 2017

I 2017 endret «Kart i Skolen» store deler av kartklienten. Flere endringer ble gjort, blant annet at kartatlasen er det første du møter på, fremfor en startside, slik som tidligere. Startsidene finnes fremdeles, men den er i liten grad oppdatert, og det er derfor trolig mer relevant å ha atlasen som startutgangspunkt. Layout og brukergrensesnitt ble også totalendret. «... *Noe av tanken i etableringen her var at skolene skulle komme tilbake til et brukergrensesnitt som var gjenkjennelig. Noe av filosofien var at vi ikke skulle endre brukergrensesnitt hver uke, helst ikke hvert år heller. Det skal ikke komme til så mye nytt at du ikke kjenner deg igjen.*» (O. E. Grov, Personlig kommunikasjon, 26. 04. 2019). Til tross for at noe av filosofien var å ikke endre brukergrensesnitt for ofte var kartklienten moden for utskiftning. «*Bakgrunnen for endringen var at den plattformen som var der, var moden for, overmoden for utskiftning, egentlig.*» (O. E. Grov, Personlig kommunikasjon, 26. 03. 2019). Det forelå også noen tekniske svakheter i den gamle modellen, som gjorde at det var naturlig å bytte den ut med et bedre system. Grov forklarer at den nye versjonen er langt bedre egnet til bruk, ikke bare på PC, men også på mobil og nettbrett. Han forklarer at det i hovedsak var to årsaker til endring av plattformen. Det første lå i at det krevde mye ressurser å drifte en slik plattform. Det var

derfor vesentlig å benytte et system som ikke krevde for mye ressurser. Vedlikehold og oppdateringer måtte være lett gjennomførbart i systemet. «... *Målet vårt var å kunne drifte dette med minst mulig ressurser. Vi har ikke så mange ressurser til å kjøpe store ting.*» (O. E. Grov, personlig kommunikasjon, 26.03.19). Det var også svært viktig å velge en løsning som hadde en framtid. Grov hadde stor tro på at løsningen som ble tatt i bruk, og som brukes i dag hadde en god framtid. På den måten kan også lærere og elever møte en nokså lik plattform i en lenger periode fremover, som også var noe av filosofien i startfasen av prosjektet.

Flere av funksjonene som fantes i «Kart i Skolen» ble også fjernet. Noe av det var rett og slett ikke like aktuelt å bruke lenger. Grov forklarer at det krever mye å lage aktuelle undervisningsopplegg. Det koster både i tid og ressurser, i tillegg til at oppleggene ved noen tilfeller går ut på dato. For å lage gode, aktuelle undervisningsopplegg er det også viktig med gode forbindelser i skoleverket. Det er derfor et spørsmål om det er relevant å lage slike opplegg, eller om lærere må lage disse selv, med utgangspunkt i programmet. På den måten kan plattformen brukes i en lenger periode, uten å tilpasse seg aktuelle hendelser. Noen av funksjonene ble fjernet fordi dataene ikke lenger ble oppdatert av etaten som leverte dem. Det er derfor ikke lenger relevant å ha dem i med i systemet. «*Vi skulle ikke bare levere kartdata, men oppdaterte kartdata, det er en forskjell.*» (O. E. Grov, Personlig kommunikasjon, 26. 04. 2019). Grov forteller også at det er mindre forespørsler i dag om funksjonene i programmet. Dette tyder på at brukergrensesnittet er bra, og at plattformen er intuitiv, forklarer han.

4.10 Framtidsplaner

Selv om det skjedde en omfattende endring i 2017 er fortsatt ikke alt på plass. I prosjektet «Kart i Skolen» er det en rekke framtidsplaner, noen med mål om å gjennomføres allerede denne våren, andre planer har et mer langtidsperspektiv. Grov skisserer en rekke prosjekter han ønsker å ha med i kartløsningen i framtiden.

1. Startsidene: I dag er kartklienten den første du møter på dersom du søker opp «Kart i Skolen», men det finnes også en side hvor det ligger generell kartinformasjon, kartquiz og noen undervisningsopplegg. Denne siden var tidligere startsidene for prosjektet «Kart i Skolen». Et ønske er å få løftet denne startsidene fram i lyset igjen.
2. Historiske flyfoto: I den gamle kartklienten kunne du se historiske flyfoto, men disse var noe oppstykket, og fantes kun over bestemte områder. Ønsket i framtiden handler om å kunne sette sammen et norgeskart med historiske flyfoto. I tillegg til en funksjon hvor en kan sammenligne flyfoto fra ulike perioder i samme vindu.

3. Feideløsning: Feide brukes allerede i noen prosjekter som kan kobles til «Kart i Skolen». Dette brukes blant annet i en Kart-quiz som benytter seg av stedsbestemt informasjon, tilpasset brukeren. Et ønske er å bruke denne innloggingsfunksjonen til å dele stedsbasert informasjon som elevene selv samler inn. Dette kan være informasjon som kun er relevant for klassen eller skolen, og som derfor kan deles internt via et innloggingssystem som Feide.
4. 3D: Med kartklienten som brukes i dag kan en også legge inn 3D versjoner. Dette er trolig en mer langsiktig plan. Og det er også en diskusjon om hvor mye som skal legges inn av teknologiske muligheter, og om dette vil gjøre kartklienten bedre.

4.11 Prioritering av tid og ressurser

Over har jeg skissert noen av grunnene til endring i plattformen og noen ønsker for fremtiden. Selv om ønskene for fremtiden er mange, er ikke disse alltid like lett å gjennomføre.

Problemet er at prosjektet trolig har for lite ressurser, og derfor blir nedprioritert. Grov forklarer at satsningen på prosjektet har vært varierende, og forklarer det slik: «... *Men det er som vi ser, på grunn av Barnetråkks veldig store bruk, så har det vært naturlig å prioritere en del på det prosjektet.*» Fordi noen prosjekter prioriteres blir en naturlig følge at noe annet nedprioriteres. Det kan virke som «Kart i Skolen» har vært noe nedprioritert, sammenlignet med blant annet prosjektet om Barnetråkk som også ledes av Skolelaboratoriet i realfag. En kan spekulere i om dette er fordi Barnetråkk-prosjektet blir brukt av flere. Gjennom mine undersøkelser har jeg ikke lyktes i å finne ut noe om brukerstatistikken i dag. Det er derfor vanskelig å si om lite bruk kan være en grunn til at det nedprioriteres.

5. Resultater fra spørreundersøkelsen og fokusgruppeintervju

I dette delkapittelet i oppgaven vil jeg presentere resultatene fra undersøkelsen gjort i geofag 1 og geofag 2. Først vil jeg presentere resultatene fra spørreundersøkelsen, før jeg trekker fram noen av funnene fra fokusgruppeintervjuene. I tillegg vurderer jeg elevenes svar på spørreundersøkelsen opp mot deres innleveringer fra den gjennomførte timen.

Spørreundersøkelsen ble gjennomført på Google forms og lagt ut for elevene på Canvas av deres lærer. Canvas er en digital læringsplattform, på lik linje som It's Learning eller Blackboard. Ved å bruke Google forms blir spørreundersøkelsen enkel å lage, samt svært lett å dele via link. I tillegg er dette programmet gratis, og inneholder de funksjonene jeg trengte for å kunne stille spørsmål. Alle elevene samtykket til å delta i spørreundersøkelsen, etter at de fikk opplyst formålet med undersøkelsen, samt at de er anonyme.

5.1 Sett eller brukt programmet før

Elevene var fordelt slik at 17 av elevene gikk Geofag 1 og 12 av elevene gikk Geofag 2. Dobbelttimen ble gjennomført i både geofag 1 og geofag 2 samtidig, til tross for at opplegget i hovedsak var rettet mot geofag 1. Av alle elevene svarte 79 % at de hadde sett eller brukt programmet før, og 21 % at de ikke hadde sett eller brukt programmet før. I geofag 1 var det 4 av elevene som ikke hadde sett eller brukt programmet før, og i geofag 2 var det 2 stykker som oppga å ikke ha sett eller brukt programmet før. Flertallet har likevel sett eller brukt programmet tidligere. Alle i fokusgruppene hadde prøvd programmet tidligere, men i varierende grad.

5.2 Oppnåelse av læringsmål

Elevene fikk i oppgave å rangere i hvilken grad de følte de oppnådde læringsmålene for timen. Både gjeldene kompetansemål og læringsmål ble presentert i oppgavearket. Til tross for dette kom det fram under fokusgruppeintervjuet at elevene der ikke hadde lest læringsmålene for timen før de startet på oppgavene.

Kompetansemålene for timen hentet fra læreplan for Geofag 1:

- Trekke ut og analysere informasjon fra forskjellige typer geofaglige kart, flybilder, radarplott og satellittbilder.
- Beskrive forskjellige skredtyper og drøfte årsaker til skredene.
- Gi en oversikt over tiltak som kan forebygge skader ved naturkatastrofer.

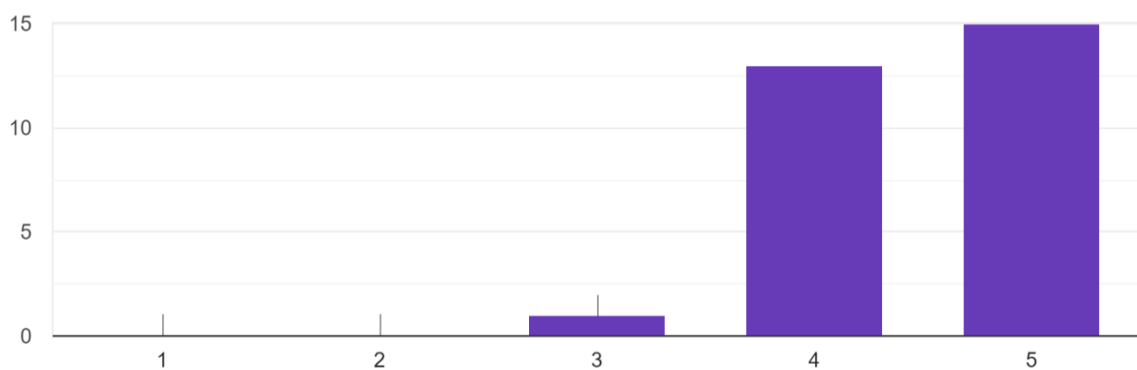
Læringsmål for timen, beregnet fra undervisningsopplegget vi brukte i timen, vedlegg 3:

- Bruke «Kart i Skolen» for å løse problemstillinger knyttet til skred og skredfare.
- Vite hva kvikkleire er.
- Vite hva maringrense er.
- Forstå sammenhenger mellom kvikkleire og maringrense.
- Kunne forstå årsaken til kvikkleire- og fjellskred, og vurdere faregrad og skredkonsekvenser.

Læringsmål 1:

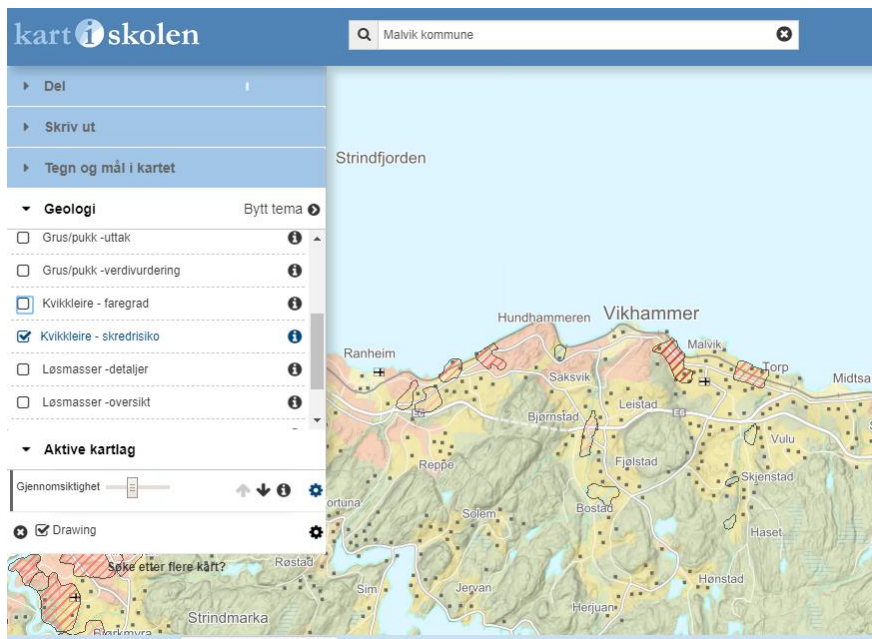
Undersøkelsen viste at flest av elevene oppnådde det første læringsmålet, som gikk ut på å lære programmet «Kart i Skolen». Alle 29 elever krysser faktisk av på å ha oppnådd dette læringsmålet. I Figur 2 kan vi se at det var hele 15 stykker som mener at dette læringsmålet er helt oppnådd, 5 på skalaen. 13 av elevene har i stor grad oppnådd dette med 4 på skalaen og kun 1 elev svarer å ha oppnådd dette middels med 3 på skalaen.

29 svar

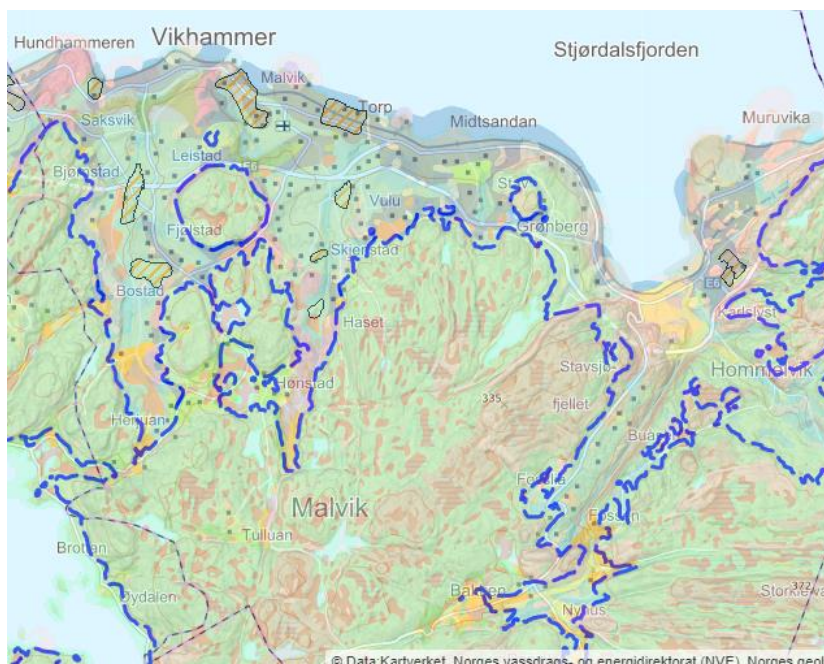


Figur 2: Elevenes svar på hvorvidt de oppnådde læringsmål 1 om å kunne bruke «Kart i Skolen».

Det er vanskelig å avgjøre om elevene har oppnådd dette læringsmålet eller ikke. I innleveringene ønsket jeg at elevene skulle legge ved skjermdump fra kartapplikasjonen for å vise hvordan de hadde brukt kartlagene sammen. Noen av elevene har ikke lagt inn noen kartlag i besvarelsen, og jeg har derfor ikke grunnlag for å vurdere om de har forstått eller ikke. Andre elever viser at de kan legge på flere kartlag, samt å fade de ulike, slik at kartet blir lettere å lese. I figur 3 ser vi bruk av et aktivt kartlag, samt bruk av gjennomsiktighet. I figur 4 ser vi bruk av flere aktive kartlag, og bruk av gjennomsiktighet.



Figur 3: Viser kun et aktivt kartlag, og bruk av gjennomsiktighet. Eksemplet er hentet fra en elevs besvarelse.

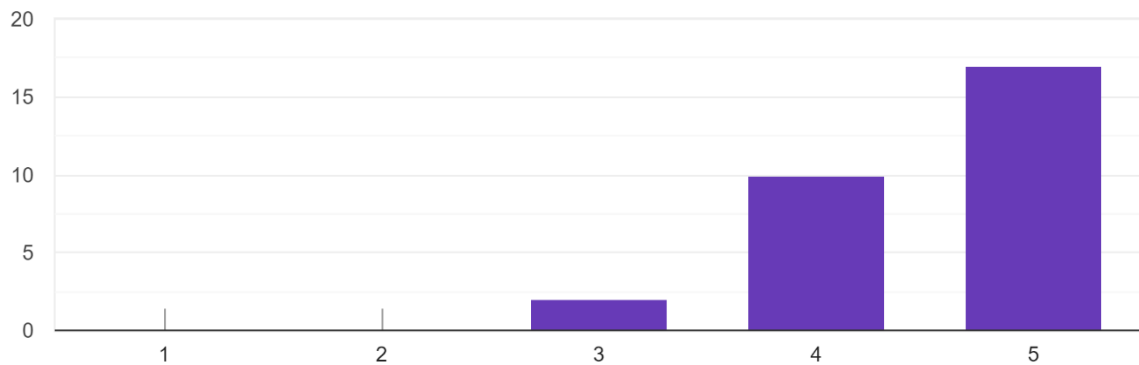


Figur 4: Flere kartlag sammen, og hvordan disse kan stilles med gjennomsiktighet. Eksemplet er hentet fra en elevs besvarelse.

Læringsmål 2:

I Figur 5 kan vi se at alle 29 elevene sier også at de har oppnådd læringsmål 2, om kvikkleire. Her har hele 17 elever gitt 5 på skalaen, altså fullt ut oppnådd. 10 av elevene har gitt 4 på skalaen og 3 av elevene har gitt 3. Elevene mener selv derfor å ha god kontroll på hva kvikkleire er. I fokusgruppeintervjuet kom det fram at mange av elevene hadde jobbet med dette før, og derfor følte de hadde ganske god kontroll på temaet.

29 svar



Figur 5: Viser elevenes svar på hvorvidt de oppnådde læringsmål 2 om hva kvikkleire er.

Det kan ut ifra denne undersøkelsen se ut som elevene har svært god kontroll på hva kvikkleire er. Likevel oppstår det noe mismatch med det elevene oppgir i spørreundersøkelsen og det de svarer i innleveringene. En del av elevene viser det seg å ha stålkontroll på hva kvikkleire er og forklarer dette på en god måte i innleveringen. Her er et eksempel på en god besvarelse fra innleveringene:

«Kvikkleire er en type jordart som består av ørsmå leirpartikler dannet ved forvitring og erosjon. Leire som blir avsatt i saltvann reagerer med saltet, og blir elektrisk ladd slik at leira får en åpen, korthusstruktur. Når landet hever seg, og disse leiravsetningene kommer over havnivået vaskes etter hvert saltet i leira ut på grunn av regn og grunnvann. Dette gjør at de elektriske kreftene mellom partiklene blir svakere og leira blir det vi kaller kvikk, altså er det stor rasfare ettersom den er veldig sårbar for belastning i horisontal retning.»

Eleven forklarer på en oversiktlig og god måte hva kvikkleire er. Andre elever har tydelig kopiert inn sin besvarelse eller viser gjennom forklaringen at kunnskapen om kvikkleire er noe mangelfull. En av elevene har ikke svart på hva kvikkleire er, og besvarelsen generelt er svært mangelfull. Det er derfor vanskelig for meg å vurdere om denne eleven har oppnådd noen av læringsmålene, fordi innleveringen mangler så mye. En annen elev svarer følgende på hva kvikkleire er:

«Kvikkleire er leire som er satt av under den marine grensen fra istiden. Kjemiske avsetninger gjorde slik at det ble dannet en skorpe på utsiden av kvikkleiren, i tillegg til at saltene ble skilt ut. Når saltene ikke er der vil kreftene mellom leirpartiklene bli svakere.»

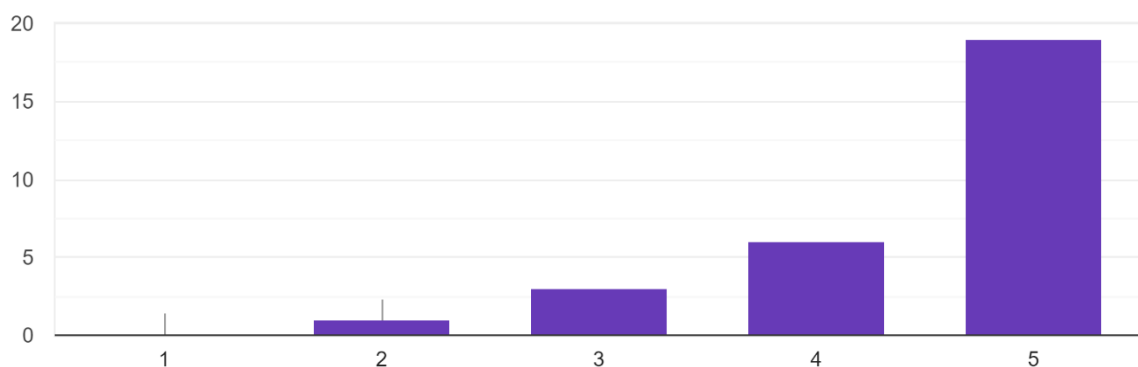
Eleven er helt tydelig inne på hva kvikkleire er, men har noen vanskeligheter med å forklare dette på en god måte. Dette gjelder flere av elevene. Basert på elevenes innleveringer vurderer jeg det dithen at alle elevene ikke har helt kontroll på hva kvikkleire er. Oppgavesettet sier tydelig at elevene skal lese bestemte sider i boka, både tilpasset geofag1 og geofag 2. Her kunne elevene fått en god besvarelse på hva kvikkleire er. Derfor lurer jeg på hvorfor noen av besvarelsene er relativt mangelfulle allerede på den første oppgaven i oppgavesettet, samtidig som samtlige elever hevder å ha oppnådd dette læringsmålet. Besvarelsene spriker derfor mellom å være mangelfulle, og til noen svært gode.

Læringsmål 3:

Mange av elevene oppgir å ha kontroll på hva maringrense er. Her ser vi i figur 6 at 19 av elevene svarer 5 på skalaen. 6 av elevene svarer 4, 3 av elevene svarer 3 og 1 svarer 2.

Dermed viser undersøkelsen at størsteparten av elevene har kontroll på maringrense. De fleste innleveringene viser også at elevene kan forklare hva maringrense er, men også her er noen besvarelser mangelfulle. Likevel er elevene bedre på å forklare hva maringrense er, enn hva kvikkleire er. Dette stemmer ikke overens med elevenes egenvurderinger.

29 svar



Figur 6: Viser elevenes svar på hvorvidt de oppnådde læringsmål 3 om hva maringrense er.

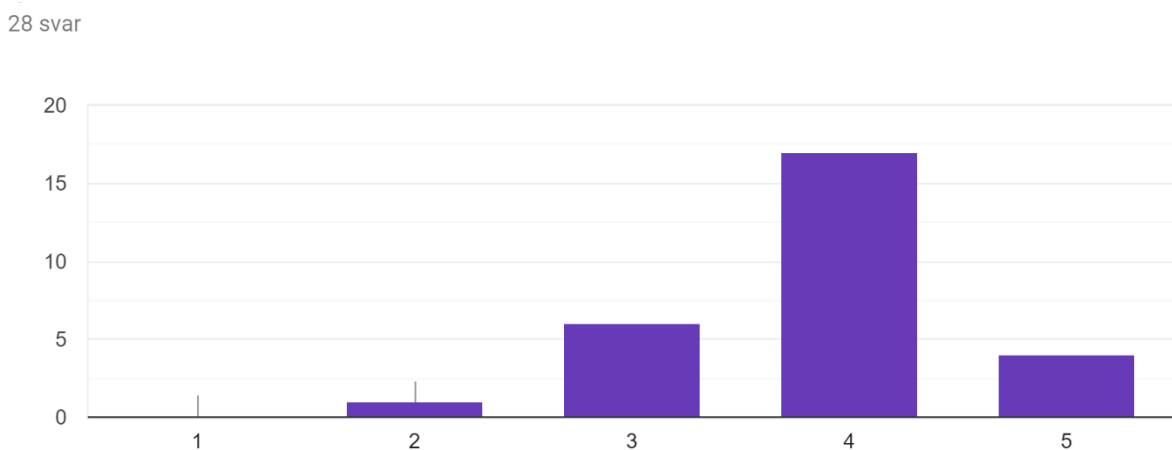
Læringsmål 4:

Spørsmålet i undersøkelsen om oppnåelse av læringsmål 4 gikk kun fra 1-4. Likevel kan det si noe om hvor på skalaen elevene vurderte seg selv. Dette med forbehold om at skalaen er feil, og derfor kun gir overordnet informasjon om hvor elevene plasserer seg. 20 av elevene svarer måloppnåelse 4, 5 svarer måloppnåelse 3 og 3 svarer måloppnåelse 2. Mange av elevene

vurderer derfor at de har ganske god oversikt over sammenhengen mellom maringrense og kvikkleire.

Læringsmål 5:

Det læringsmålet som ble nådd i minst grad var det siste læringsmålet. Dette målet var knyttet til noen av de siste oppgavene, som mange ikke rakk. Derfor er det naturlig med lavere måloppnåelse her. Dette læringsmålet er også høyere opp på det taksonomiske nivået og krever at elevene setter sammen det de leser i boka, det de kan fra før og det de ser på kartet. Dette passer sammen med Petersons trinn av måloppnåelse knyttet til kart. Å sammenligne ulike kartlag, og sette de sammen med annen kunnskap krever mer av eleven, og det er derfor ikke rart med litt lavere måloppnåelse her.



Figur 7: Viser elevenes svar på hvorvidt de oppnådde læringsmål 5 om å forstå årsaken til kvikkleire- og fjellskred og vurdere faregrad og skredkonsekvenser.

Likevel viser figur 7 at også her svarer elevene høyt på måloppnåelse. Riktignok har bare 4 elever krysset av for måloppnåelse 5, men hele 17 stykker krysser av for måloppnåelse 4. 6 av elevene svarer måloppnåelse 3, og 1 svarer måloppnåelse 2. En elev har ikke svart på dette spørsmålet. Det er her nesten rart at elevene selv setter opp såpass høy måloppnåelse her. Dette læringsmålet er basert på oppgave 4 og 5 i oppgavesettet. Bare 9 av 29 elever starter på oppgave 4, og ingen av elevene har svart på oppgave 5. En del av elevene forklarer i undersøkelsen at det ikke var nok tid til å gjøre oppgavene:

«Alt for mange oppgaver. I tillegg var det mye å holde «styr» på, ellers var det ganske ok egentlig».

«Jeg klarte ikke å gjøre alle oppgavene, men lærte mye av det jeg gjorde.»

«Jeg rakk ikke å gjøre/se på alle oppgavene og fikk derfor ikke sjekket de siste (Spesielt læringsmål 5).»

Over ser vi at mange av elevenes skriftlige svar viser til at måloppnåelsen på det siste læringsmålet er relativt lavt. Og at grunnen til dette er for liten tid til å se på de siste oppgavene. Jeg synes likevel det er noe merkelig at de fleste elevene oppgir å ha ganske god kontroll på også dette læringsmålet, men forklarer at de ikke hadde tid til å se på det. Hele 13 elever velger å forklare hvorfor de ikke nådde målene 100%, heller enn å forklare hva som gjorde at de oppnådde mye. Spørsmålet i undersøkelsen kunne her vært mer nyansert. Det er tydelig at mange av elevene har oppnådd mye, men likevel føler behov for å forklare hvorfor de ikke oppnådde mer. Det kan også tenkes at dette har sammenheng med at en del av elevene føler at de kunne dette fra før, men ikke oppnådde dette i løpet av timen. På den måten er måloppnåelsen høy, men ikke fordi arbeidet i timen var spesielt godt eller at undervisningsopplegget fungerte optimalt. Noen av elevene viser også til hvorfor de klarte å oppnå målene i løpet av timen.

«God nettside som gjorde alt lett.»

«Jeg fikk jobbet bra med programmet og syntes oppgavene var gode og forståelige.»

«Nådde dem fordi jeg leste godt i boka i tillegg til å jobbe effektivt og raskt. Nådde ikke det siste 100% fordi jeg fikk litt liten tid på slutten, men synes jeg rakk å komme over det ganske greit.»

«Kunne mye fra før men fikk en oppfrisking nå, dessuten er verktøyet veldig intuitivt, noe som gjør det bedre å lære og lettere å forstå.»

«Nådde de ved hjelp av bok, internettsøk, kart i skolen- programmet og ved forelesningsdel først.»

«Tydelige oppgaver og det var lett å finne det man trengte i programmet.»

5.3 Hva synes elevene om programmet?

I spørreundersøkelsen får elevene spørsmål om hva de synes om programmet etter at de har brukt det i undervisningsøkten. Mange av elevene er her positive til programmet.

«Det er veldig lett å bruke, samtidig som den er veldig nyttig og lærerikt.»

«Gikk greit, lett å finne informasjon. Fint at man kunne lese mer om de ulike kartlagene og også lett å se på kartet.»

«Jeg synes programmet er enkelt og oversiktlig å bruke. Det å skulle finne og bruke ulike metoder gikk bra.»

«Det var kjempeenkelt å bruke og finne fram relevant informasjon når det gjelder geofag både 1 og 2. Veldig praktisk for min del ihvertfall, dette er noe jeg kommer til å bruke senere og.»

«Helt greit.»

«Flott program med mange nyttige funksjoner og informasjon.»

Disse svarene viser elever som er fornøyd med programmet. Noen av elevene poengterer at programmet er lettere å forstå etter en felles gjennomgang i starten av timen og etter at de har kommet litt inn i oppgavene.

«Ok, litt avansert i starten, men er et kjekt program når en lærer seg å bruke det.»

«Jeg var ikke så veldig glad i å bruke det før, men etter litt "opplæring" synes jeg det gikk mye bedre.»

En elev påpekte også at programmet fungerer godt som et supplement til boka. Dette kan tolkes dithen at programmet ikke fungerer like godt alene. Dette er en vurdering jeg også har gjort. Derfor har jeg lagt til sider i boka som skulle leses underveis i timen, for å kunne svare bedre på noen av spørsmålene.

*«Jeg synes programmet fungerte bra og at det var et **bra supplement til boka** for å få et dypere innblikk.»*

5.4 Hva fungerte og ikke fungerte med programmet?

I Spørreundersøkelsen fikk elevene spørsmålet om de kunne forklare hva de synes fungerte og ikke fungerte i programmet. De fleste uttrykker at programmet fungerer godt, og bruker ord som bra, fint og greit. Av de funksjonene som fungerte legges det vekt på at kartlagene fungerte sammen, og at gjennomsiktigheten kunne justeres. Det at programmet er enkelt å bruke, og nokså intuitivt var også en positiv faktor som elevene påpekte. To av elevene trekker fram at zoomfunksjonen fungerer fint, og er løst på en god måte. En annen mente at zoomingen ikke alltid fungerte, og gjennom fokusgruppeintervju kom det fram at elevene her mente at den kunne deles opp i flere «trinn», slik at zoomingen ble mer nyansert.

Alle elevene skriver at programmet fungerer greit. Noen av dem påpeker likevel at det er deler av programmet som ikke fungerer like godt. Her trekkes spesielt

lokaliseringsfunksjonen i programmet opp. I kartprogrammet finner vi en knapp som skal føre deg til din lokasjon. For mange av elevene fungerte ikke denne knappen i det hele tatt, og noen havnet på helt galt sted. Dette skyldes trolig at IP-adressen PCen sender fra har domene en annen plass enn på skolen, dette har å gjøre med internettet som brukes (L-I Arnevik, personlig kommunikasjon, 20.02. 2019). Også i fokusgruppene var det flere av elevene som slet med å få denne til å fungere.

«Jeg synes at det fungerte bra, men lokaliseringsknappen fungerte ikke på min PC.»

«Zoomingen fungerte. Synes "bytt tema" knappen var litt skjult. Sentreringen fungerte ikke noen ganger.»

En annen funksjon elevene trakk fram som problematisk var tekstfunksjonen. I kartet kan en legge ved egen tekst oppå kartlagene. Her kom det fram at elevene ikke var spesielt fornøyd med måten denne funksjonen er løst.

«... synes tekst-funksjonen fungerte dårlig da jeg verken fikk til å legge tekst over flere linjer eller å fjerne hele teksten.»

«Stort sett bra, men forbedring av tekstfunksjonen -da det ikke gikk å fjerne.»

«... Tekstfunksjonen på Kartiskolen.no må forbedres, ellers et ok program.»

I programmet er det mulig å fjerne teksten dersom den er lagt til, men flere av elevene fikk ikke dette til, og valgte heller å starte igjen i et nytt vindu. Flere av elevene diskuterte dette seg imellom i timen, og fant ikke helt ut av tekstfunksjonen selv. Dette tyder på at funksjonen som kan slette tekst, ikke fungerer slik den bør. I tillegg er det riktig som elevene sier, at det bare er mulig å skrive på en linje.

Flere av elevene påpeker at informasjonen i kartet er litt knapp. En elev påpeker at h*n ønsker mer informasjon om kartlaget, for eksempel knyttet til skred og hva som har skjedd i de aktuelle hendelsene. Noen peker også på at det er litt vanskelig å finne fram til temalagene, og at deler av programmet er litt kronglete og uoversiktlig i starten. Her legger flere vekt på at det fungerte godt med en gjennomgang av programmet i starten, slik at de ikke brukte så lang tid på å finne fram selv senere i timen.

5.5 Lærte elevene noe i timen?

På spørsmålet om elevene lærte noe i timen var svarene varierende. Dette kan henge sammen med det jeg spekulerer i tidligere i oppgaven, om elevene kunne en del av dette fra før og

derfor krysset av for høy måloppnåelse, men ikke nødvendigvis på grunn av denne undervisningen. Mange av elevene peker derfor på at de ikke nødvendigvis lærte noe nytt, fordi de kunne mye av dette fra før.

«Ikke egentlig, kunne dette allerede.»

«Jeg lærte litt bedre kartiskolen, men ellers er dette veldig grunnleggende fagstoff for geofag 2.»

«Vi har gått gjennom det meste før, så det var ikke mye nytt å lære.»

«Har jo gått gjennom mye av dette stoffet i fjor, men var bra med repetisjon 😊»

«Tror jeg kunne det meste fra før»

«Hadde lært noe hvis jeg ikke kunne dette fra før».

En del av elevene fremmer også at de lærte en del, spesielt at de lærte mer om programmet «Kart i Skolen». I tillegg viser flere elever til at de har fått mer kunnskap om kommunen de bor i. En elev trekker fram at h*n har lært mer om kommunen knyttet til skredfare, og en annen trekker fram at h*n har lært om hvilke løsmasser som finnes her. Flere av elevene peker også på at de lærte mye denne timen. Det er kun en elev som opplyser om at h*n ikke har lært så mye i denne timen.

«Jeg lærte ikke veldig mye, men denne nettsiden er god til å lære bort noe».

5.6 Kunne du tenke deg å bruke programmet senere?

På spørsmål om elevene kunne tenke seg å bruke programmet igjen svarer de at de kunne tenke seg å bruke programmet i undervisningssammenheng. Flere påpeker at programmet fungerer godt knyttet til geofag, og noen forklarer at programmet kan være relevant å bruke til eksamen og eksamensforberedelser. To av elevene trekker fram NGUs (Norges Geologiske Undersøkelse) kart som de har brukt tidligere, og nevner at disse også er gode. Det flest av elevene skriver i spørreundersøkelsen er at programmet er lett å bruke, og derfor relevant å benytte seg av ved en senere anledning.

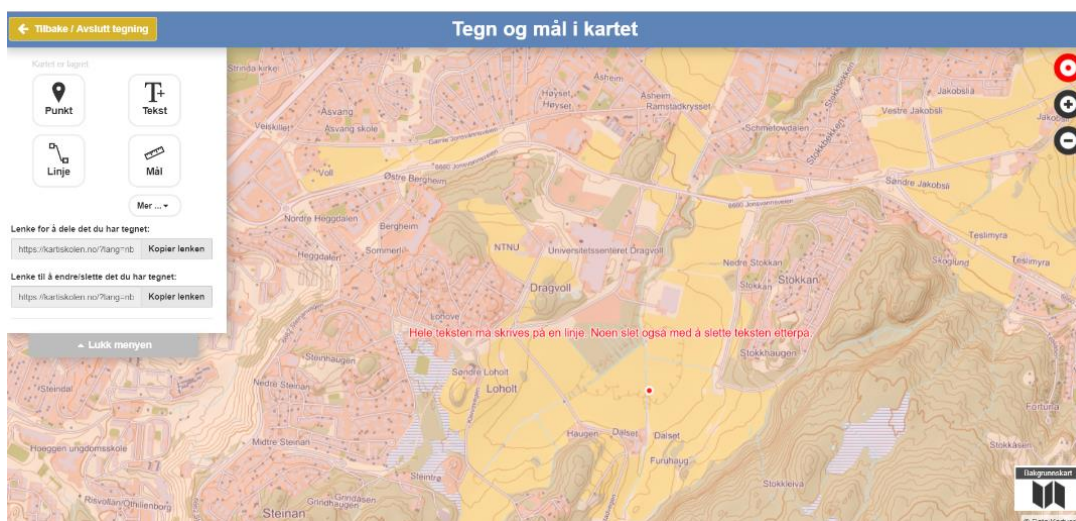
5.7 Hva vil elevene endre?

Det siste spørsmålet i undersøkelsen handler om hva elevene vil endre i programmet. Mange av elevene skriver ingenting her. Enten fordi de ikke kommer på noe å endre, altså de er fornøyde, eller fordi det letteste kanskje vil være å ikke skrive noe. Likevel er det mange

elever som kommer med konstruktiv kritikk til «Kart i Skolen» slik vi brukte det i undervisningen. Punktene som blir presentert nedenfor er en oppsummering av alle endringsforslag elevene hadde.

- Tekstfunksjonen

Som tidligere nevnt opplevde flere av elevene denne funksjonen som trøblete. Som vist i figur 8 kan en kun skrive på en linje. I tillegg var det flere som slet med å slette teksten etterpå, dersom de ønsket å fjerne den.



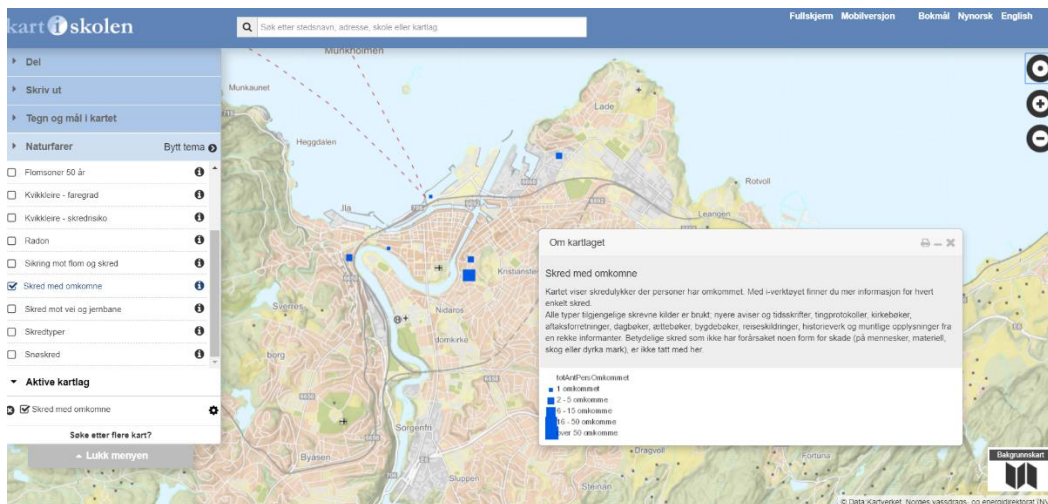
Figur 8: Viser tekstfunksjonen.

- Lokaliseringsknappen/sentrer-kartet

Flere av elevene fikk ikke denne til å fungere i det hele tatt. For noen ble lokasjonen helt feil. En elev påpeker likevel i fokusgruppeintervjuet at h*n er overrasket over hvor nøyaktig lokaliseringsknappen er. Eleven påpeker at programmet klarte å lokalisere klasserommet h*n satt på. Det kan derfor se ut som denne funksjonen er bra nok når den viser riktig plassering.

- Informasjon

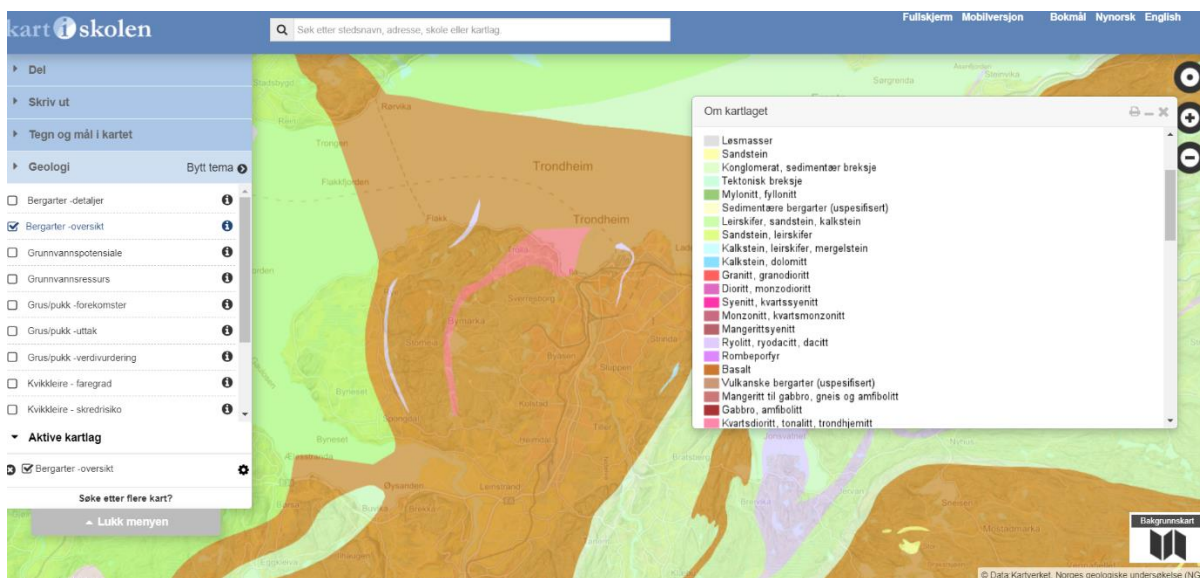
Flere av elevene påpeker at det er lite informasjon å hente i kartlagene. Sammenlignet med andre kartapplikasjoner som flere av elevene har prøvd før. Elevene etterlyser et verktøy som kan gi informasjon om bestemte hendelser, i figur 9 vises informasjonen/tegnforklaringen som er tilgjengelig om skred, som var veldig relevant i undervisningsopplegget (vedlegg 3).



Figur 9: Viser informasjon/tegnforklaring som er tilgjengelig i i-verktøyet om skred.

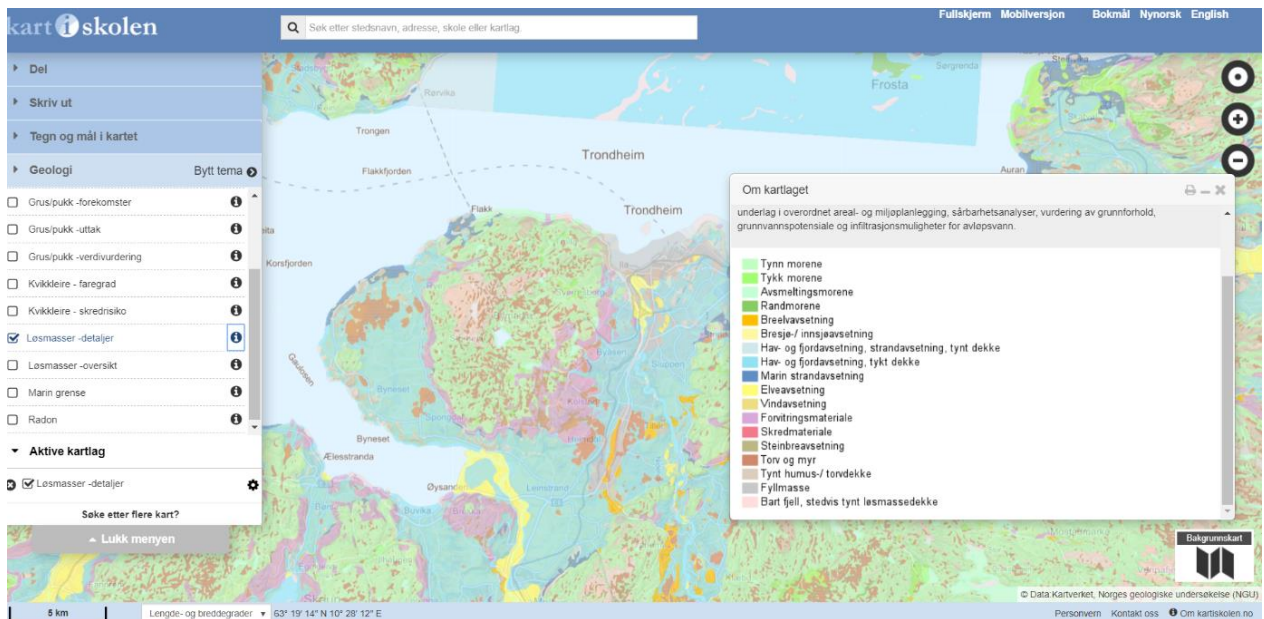
- Fargeskala i kartlagene

Noen av elevene peker på at fargeskalaene i kartlagene ikke er så lett å skille fra hverandre.



Figur 10: Viser bergarter-oversikt, samt tegnforklaring i i-verktøyet knyttet til kartlaget.

Flere av elevene oppgir at det var vanskelig å skille fargene i fargeskalaene. Her er det vanskelig å vite helt sikkert hvilket kartlag elevene sikter til, derfor viser figur 10 «bergarter-oversikt» som viser mange farger, og figur 11 «Løsmasser-detalj» som også viser mange farger. Begge disse kartlagene var aktuelle å bruke i oppgaven.



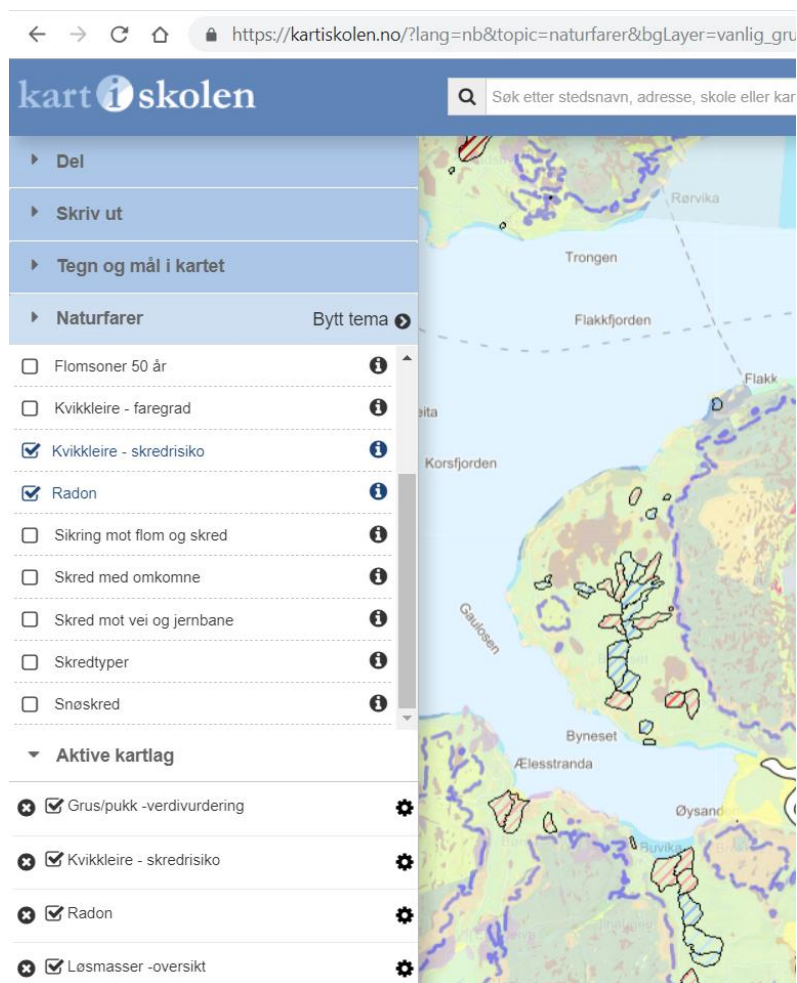
Figur 11: Viser løsmasse-detall, samt tegnforklaring i i-verktøyet knyttet til kartlaget.

- Zooming

Flere av elevene ønsket seg flere zoom-trinn, slik at de kunne zoome mer nyansert. Likevel påpeker også flere at zoomen fungerer godt her, sammenlignet med andre kartprogrammer de har brukt. I fokusgruppeintervjuet kommer det spesielt fram at zoomen fungerer godt, og at en kan trykke i kartet uten å zoome. Dette er en sammenligning med NGU kart som elevene har brukt tidligere, hvor en zoomer ved å trykke i bildet.

- «Bugs»

En av elevene peker på noe h*n kaller «bugs». Dette kan forklares som feil i kartprogrammet. En «bug» eleven trekker fram er at uttrekksmenyen ikke fungerer helt dersom en legger på mange kartlag samtidig. Menyten forsvinner, og det er ikke mulig å lukke den, uten å lukke de aktive kartlagene.

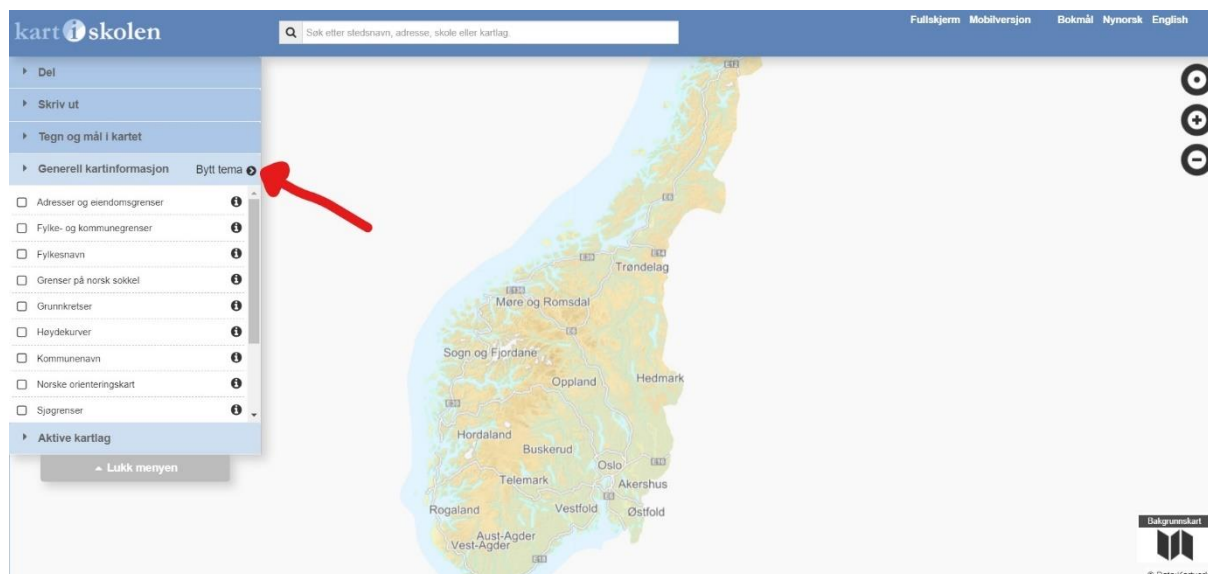


Figur 12: Viser en "bug" ved bruk av mange aktive kartlag.

I Figur 12 kan vi se at menyen med en rekke aktive kartlag. Problemet er at det ikke kan scrolles i disse, uten å fjerne noen av de aktive kartlagene. Det ser ut som det bare er «Grus/pukk-Verdivurdering», «kvikkleire-skredrisiko», «Radon» og «Løsmasser-oversikt» som er aktive her, men egentlig er det flere, som «Maringrense» og «Løsmasser-detalj». Disse kommer ikke tilsynet uten å fjerne noen av de andre aktive kartlagene. Her kan det også tenkes at eleven har ment problemet som oppstår dersom en benytter seg av mobilversjonen. Dersom en legger på flere aktive kartlag her forsvinner muligheten til å lukke menyen uten å fjerne de aktive kartlagene.

- Tydeligere meny

Noen av elevene forklarer at menyen ikke er så lett å finne, og bør være mer synlig i vinduet. En elev foreslår at denne skal være større og derfor lettere å se.



Figur 13: Menyen «Bytt tema» markert med rød pil.

På figur 13 over kan vi se uttrekkesmenyen. Eleven nevner at denne kan være tydeligere. Her har jeg forstått det som at eleven mener at «bytt tema»-knappen var vanskelig å finne, og at denne kan gjøres tydeligere.

5.8 Vurdering av elevenes innlevering

For å si noe om elevenes forståelse har jeg valgt å vurdere deres innleveringer. Dette har jeg gjort ved å lese gjennom besvarelsene, for så å sette disse opp mot læringsmålene. Her har jeg hatt spesielt fokus på om elevene legger ved relevante kartlag for å vise at de oppnår læringsmål 1, om bruk av «Kart i Skolen». Dette er fordi jeg i problemstillingen til denne oppgaven ønsker å få svar på hvorvidt programmet fungerer, og ikke de andre læringsmålene for timen. Dersom eleven for eksempel ikke har funnet eller ikke forstått oppgave 2 om «erosjon i vassdragene» kan dette tyde på at de ikke har forstått informasjons-verktøyet i programmet, se oppgave 2 «kvikkleire», spørsmål 4 i undervisningsopplegget, vedlegg 3. Mine vurderinger er derfor en helhetsvurdering av elevenes innleveringer.

De elevene som får en relativt lav vurdering her har levert inn svært lite i besvarelsen sin. Det er derfor veldig lite grunnlag for å kunne si noe om hvor mye de har forstått og kan. Det betyr likevel ikke at elevene ikke kan eller har oppnådd læringsmålene, men at det er vanskelig for meg å avgjøre. Elevene nevnte i fokusgruppeintervjuet at innlevering førte til at en skjerpet seg, men fordi de fikk vite at innleveringen ikke hadde noe å si for dem selv, og deres karakterer, ble de rolige. Det er i og for seg positivt at elevene ikke føler seg stresset av et slikt opplegg. Det kan også tenkes at dette gjør at elevene ikke leverer det beste de kan, fordi

det rett og slett ikke betyr så mye for dem. Likevel tror jeg innleveringene kan gi en indikasjon på hva elevene lærte i løpet av timen.

Måloppnåelse 1

Ingen av dem som leverte fikk måloppnåelse 1 av meg. Alle 28 hadde levert noe, av varierende kvalitet, men alle hadde forstått noe. 1 elev fikk ikke til å levere, og er derfor ikke med i denne vurderingen.

Måloppnåelse 2

5 får måloppnåelse 2. Dette fordi de ikke viser at de kan læringsmålene i oppgavene. Mye er tydelig kopierte. Det er også ingen eller bare 1 skjermdump, slik at de heller ikke viser forståelse av programmet.

Måloppnåelse 3

6 har fått måloppnåelse 3. Dette er en middels vurdering, som også er relativt god. Det ser ut som disse elevene har lagt inn en del arbeid og viser noe forståelse.

Måloppnåelse 4

10 har fått 4. Dette er gode besvarelser og elevene viser god forståelse her. De oppnår ikke 5 fordi de har kommet kort i oppgavearket, og dermed ikke viser helt forståelse. Noen mangler også litt småting for å være helt på topp.

Måloppnåelse 5

7 har fått 5, fordi oppgavene er gode og måloppnåelsen høy.

5.9 Lærerens oppfatning av «Kart i Skolen»

Gjennom snøballmetoden fikk jeg kontaktinformasjonen til Sven Olaf Brekke, lærer og rektor ved Odda ungdomsskole. Han har jobbet mye med programmet «Kart i Skolen» i sin undervisning. Derfor ønsket jeg å stille han noen spørsmål knyttet til hans erfaringer med bruk av programmet i undervisningen. Han brukte undervisningsopplegg tilpasset elever på 8. og 9.trinn, i både samfunnsfag og matematikk. På spørsmål om hvorfor han valgte å bruke programmet «Kart i Skolen» svarer han følgende: «*Svært godt og detaljert kart for Norge. En kan med enkelhet komme helt inn på den enkelte elev sitt hus og vi jobber med et opplegg der de finner gards-bruksnr, avstand til skolen fra hjemmet i luftlinje og langs veg osv.*» (S. O Brekke, Personlig kommunikasjon, 14.03.2019). Han trekker også fram at de tematiske kartlagene er gode, og kan gi fin informasjon om dammer, kraftverk, og kraftlinjer som finnes i kommunen.

Brekke forklarer videre at han synes programmet fungerer bra, og at det er en enkel metodikk som fungerer for både lærere og elever. Han trekker også fram at programmet kan brukes opp mot digitalkompetanse ved å for eksempel lage skjermdump og lime inn i dokumenter. Han forteller også at det meste fungerer bra, men at dersom alle systemer er «skybaserte» trengs det et velfungerende internett og elev-utsyr som fungerer godt. Som et eksempel trekker han fram at bytte fra «Windows» til «Chromebooks» gjorde slike digitale løsninger langt lettere. Som et minus ved kartprogrammet trekker han fram at det ikke ser ut til å være tilstrekkelig oppdatert eller påkoblet. Han savner for eksempel et svært radonutsatt område, som ikke er markert i kartet.

Brekke forklarer at PC-bruk i skolen generelt kan være utfordrende. «*Distraksjoner er en utfordring som knyttes til bruk av PC generelt i undervisningen, og ikke til GIS-program*». (S. O. Brekke, personlig kommunikasjon, 14.03. 2019). Her forklarer han at de på skolen har enkle regler som er knyttet til bruk av digitale hjelpemidler. «*eleven gjør som læreren sier!*», enkelt, men effektivt forklarer han (S. O. Brekke, personlig kommunikasjon, 14.03. 2019). Det betyr at ingen tar opp PCer dersom de ikke har fått beskjed. Dette krever at lærerne gir tydelige beskjeder. Alle må fratas distraksjoner dersom det skal bli gitt felles beskjeder eller nytt fagstoff skal gjennomgås. Han forklarer også at det likevel skjer at elever gjør noe annet på PCer, men at dette ville de også gjort for 30 år siden: «*For 30 år siden stirret en ut av vinduet og dagdrømte eller skrev lapper og sendte kjæresten. Same shit, new wrapping*» (S. O. Brekke, personlig kommunikasjon, 14.03. 2019).

Brekke (2019) forklarer at tiden er en utfordring for alle lærere, «*Tiden er alltid e begrensende faktor, og alt som skal læres tar tid for både elever og lærere.*» (S. O. Brekke, personlig kommunikasjon, 14.03. 2019). Han forklarer videre at grunnleggende ferdigheter knyttet til digital kompetanse og kompetansemål om å kunne bruke digitale kart gjør at læreren ikke lenger bare kan forholde seg til globus og papirkart.

Manglende utstyr vil være et stort hinder for å kunne bruke digitale verktøy. Heldigvis har de fleste brukbare systemer. Han forklarer at det må investeres i god infrastruktur før en bruker penger på maskiner til elevene. «*Det tråløse nettet må være kraftig, raskt og stabilt. Først bygg vegen, deretter kjøpe biler.*» (S. O. Brekke, personlig kommunikasjon, 14.03. 2019). Han oppsummerer hele programmet kortfattet og enkelt: «*bra*».

6.Diskusjon

I denne delen av oppgaven skal jeg trekke sammen trådene. Her skal jeg vise til bakgrunnsinformasjonen som er trukket inn i kapittel 2, for så å diskutere dette opp mot mine resultater.

6.1 Elevenes kartforståelse

Som vi har sett i delkapittel 2.1.4 krever det flere utviklingssteg for å forstå kartet på en god måte. I oppgavesettet til undervisningstimen (vedlegg 3) ble det tatt hensyn til disse læringsstegene, samt prinsippet om høyere taksonomisk nivå etter Blooms modell (1956). Dette kom til uttrykk gjennom læringsmålene, som igjen er trukket ut av kompetansemålene for geofag 1. Læringsmålene ble skrevet på starten av oppgavesettet, slik at alle elevene skulle være klar over hva som skulle læres i løpet av timen. Det viste seg i midlertidig at elevene i fokusgruppeintervjuene ikke hadde lest disse før de startet på oppgavene. En gjennomgang av både kompetansemål og læringsmål før oppstart av oppgaver kunne derfor ha vært en fordel.

Det første læringsmålet handlet om å bruke «Kart i Skolen». Deretter er det to læringsmålet som handler om å «vite hva noe er». I oppgavesettet fikk elevene også vite hvor dette kunne leses om i boka. Det blir derfor en gjengivelse av kunnskap, og på et relativt lavt taksonomisk nivå (Bloom, 1956). De to siste læringsmålene handlet om å forstå sammenhenger, årsaker og gjøre vurderinger. Dette er derfor på et langt høyere taksonomisk nivå enn kun å huske og gjengi. Det er også logisk å starte med gjengivelses kunnskaper, for så å bevege seg oppover på den taksonomiske-stigen. Det ble et problem at elevene ikke rakk å gjøre oppgavene som var knyttet til de høyeste nivåene i stigen. Ikke fordi de ikke fikk det til, men fordi tiden ikke strakk til.

6.2 Tiden

Det at tiden ikke strekker til er en av de største problemstillingene som vises til i kapittel 2 (Rød, Andersland og Knudsen, 2012). Her blir det belyst som en hovedårsak til at GIS ikke blir brukt i større grad i skolen i dag. Det er tidkrevende å sette seg inn i et avansert GIS-program, for så å bruke mye tid på å lære elevene dette. I intervjuene med Arnevik og Kristensen (2019) kommer det fram at de som har arbeidet med å lage programmet også var bekymret for tiden. Arnevik (2019) trekker fram at det var spesielt vanskelig ved tanke på å få lærere i alle fag til å benytte seg av programmet. En lærer i geografi eller geofag har i utgangspunktet ofte en viss interesse for kartprogrammer, men å få en lærer i norsk til å forstå at det kan være givende å bruke tid på et kartprogram var vanskelig, ifølge Arnevik.

Kristensen har flere års lærererfaring bak seg, og understreker også at tiden er vanskelig i skolen. «Som gammel lærer og lærerutdannet så visste jeg veldig godt at lærere har begrenset med tid» (T. Kristensen, Personlig kommunikasjon, 19.02. 2019).

Også elevene påpekte flere ganger tiden de hadde til rådighet ikke strakk til. Dette var hovedårsaken til at elevene skrev at de ikke oppnådde læringsmålene. Som gjengitt i resultatene viser flere elever at de ikke rakk alt de ønsket. I fokusgruppeintervjuene sa elevene at de jobbet godt med oppgavene, men at det tok tid. Det var flere av dem som trakk fram at det tok litt ekstra tid i starten å navigere seg rundt i kartapplikasjonen. Gjennomgangen på starten av timen skulle i utgangspunktet gjøre det lettere for elevene å navigere, og derfor bruke mindre tid. Elevene uttrykte at denne gjennomgangen var verdifull, men bare introduksjon av prosjektet, forklaring av gjøremål og gjennomgang av funksjoner i plattformen tok mer enn 20 min. Derfor tar det tid dersom plattformen skal brukes få ganger. Det vil si at det i starten tar tid, men etter hvert kanskje kan være med på å frigjøre tid for både lærere og elever, når de først kan bruke programmet.

Noe av grunnen til at «Kart i Skolen» ble laget var den begrensede tiden i skolen. Kristensen var fullt klar over at lærere ikke kunne sette av mye tid til ulike kartprogrammer. Disse kartprogrammene hadde ofte ulikt brukergrensesnitt, ulike layouts og ulik informasjon. Ideen var derfor å kunne redusere tidsbruken ved å samle all kartinformasjon på samme sted. All informasjon som kunne stedfestes skulle finnes der, og dermed trengte lærere kun å forholde seg til en plattform. Tiden lærere bruker på å lage et undervisningsopplegg og finne fram til de riktige kartapplikasjonene er derfor trolig redusert ved bruken av «Kart i Skolen». Likevel er det per i dag få ferdiglagde undervisningsopplegg til lærere med utgangspunkt i dette programmet. Lærere må derfor bruke ekstra tid på å lage et passende opplegg.

En kan spørre seg om det er verdt å bruke tid på å lære seg programmet, opp mot hva elevene får igjen for det. Den nye versjonen av «Kart i Skolen» er trolig lettere å lære seg, og godt tilpasset bruk i skolen. Elevene synes i hovedsak at den var intuitiv og lett å bruke. Dette tyder på at det er verdt å bruke litt ekstra tid i starten på å lære seg programmet, i tillegg til å bruke tid på å lage gode undervisningsopplegg med programmet som utgangspunkt.

Sammenligningen elevene gjorde med andre kartapplikasjoner i fokusgruppeintervjuene tydet på at dette var den enkleste kartapplikasjonen de hadde benyttet seg av. Det kan derfor se ut som «Kart i Skolen» har lyktes ved å lage et program som er lett å bruke, og derfor verdt å sette seg inn i.

Med utgangspunkt i skolefagsundersøkelsen fra 2009 (Andersland, 2010) vises det til at lærerne mener selv de har god IKT kompetanse. Derfor bør de kunne ha mulighet til å lære seg et slikt program, uten å bruke for mye tid på det. Det kan tenkes at flere er kjent med slike plattformer i dag. Mye mer enn i både 2007, da «Kart i Skolen» ble lansert, og i 2009 da skolefagsundersøkelsen ble gjennomført. I tillegg svarer lærerne fra Slaattuns spørreundersøkelse fra 2012 at GIS-programmer i seg selv ikke tar spesielt mye tid, men at å lage relevante opplegg er det som krever mest tid av dem som lærere. En peker også på at tiden ikke trenger å være noe problem dersom en lærer med GIS, heller enn om GIS, slik som tilfellet er ved å bruke «Kart i Skolen».

6.3 Om eller med GIS

I kapittel 2 kommer problemstillingen mellom å lære om eller med GIS opp. «Kart i Skolen» hadde allerede i 2007 et fokus på å lære med GIS heller enn om GIS. Utviklingen har gått fra spesialiserte GIS programmer, hvor en måtte lære om GIS i første omgang, for så å kunne lære noe med GIS, til nettbaserte kartressurser (Andersland og Sandvold, 2015). Disse krever mindre tid av brukerne og skal være lettere å sette seg inni for lærer og elev.

I de tidlige versjonene av «Kart i Skolen» var det elementer av mer avansert GIS ved at både lærere og elever selv kunne legge inn egne data. De tidlige versjonene hadde også langt flere kartlag, funksjoner og mer informasjon. Det kommer fram av intervjuet med Arnevik (2019) at det var vanskelig å finne en balansegang mellom det som fantes av teknologiske muligheter, og å gjøre programmet brukervennlig og lett. I 2017 ble brukergrensesnitt og layouten endret, og en rekke funksjoner ble fjernet fra programmet. Årsaken til dette handlet om at noen av tjeneste som leverte dataen var avvirket eller ikke lenger leverte oppdatert informasjon. Resultatet av dette kan ha ført til at programmet ble enklere og mer håndterbart i skolesammenheng.

Til tross for endringen i 2017 forklarer elevene både i spørreundersøkelsen og i intervjuene at det var noe vanskelig å finne fram i programmet. Noen opplevde programmet som «forvirrende» og at det derfor var viktig med en ordentlig gjennomgang i starten. En elev sier også at *«utgangspunktet er greit, men brukergrensesnittet er ikke det beste»*. Det kan derfor se ut som elevene fortsatt synes det er noe vanskelig og tidkrevende å navigere seg i et slikt program. I fokusgruppeintervjuene spurte jeg om elevene hadde brukt noen andre lignende kartprogrammer før. Her forklarer elevene at de både har brukt NVEs, Norges vassdrag og energidirektorat og NGUs, Norges geologiske undersøkelse, kartprogrammer. En elev

utrykker noe misnøye knyttet til disse kartprogrammene. «*Det kommer opp masse farger, og så skjønner jeg ingenting*», forklarer eleven om NGUs kartprogram. Elevene forklarer også at de er frustrerte over at en ikke kan klikke i kartet uten å zoome, og at dette gjør det vanskelig å bruke. En elev forklarer at selv om de har jobbet mye i både NVEs og NGUs kartprogrammer har h*n ikke blitt vant med det. «*«Kart i Skolen» er jo egentlig mye enklere ...*». Det kan dermed virke som at endringen i 2017 har gjort programmet lettere å bruke for elevene. Balansegangen mellom å kunne tilby mye informasjon i kartapplikasjonen, og samtidig begrense seg slik at det ikke blir for overveldende ser ut til å være viktig her.

Lærerne i Slaattuns undersøkelse (2012) viser til at de helst benytter seg av nettbasert GIS. Også en undersøkelse gjort av Rød et al. (2010) viser at det lærerne ønsker for å bruke mer GIS i skolen er et lett anvendelig program, klart til bruk. Dette fordi det er lett tilgjengelig for alle elevene gjennom gode teknologiske ressurser. Også Sven Olaf Brekke (2019) fra Odda ungdomsskole påpeker at godt utstyr og godt internett er sentralt for å kunne benytte seg av nettatlas. Dersom disse forutsetningen er på plass vil nettbaserte kart som «Kart i Skolen» være enkelt å bruke. Noen av lærerne i undersøkelsen Slaattuns fra 2012 peker på at det er viktig å kunne noe om GIS for å lære med GIS. Dette kan vi også se gjennom viktigheten av å lære seg programmet, for å kunne innhente informasjonen som er nyttig i undervisningen.

6.4 Manglende pensum og utdanning

En annen utfordring knyttet til bruken av GIS i skolen handler om at det finnes lite pensum på område (Andersland og Sandvold, 2015). I tillegg blir det ikke undervist i tilstrekkelig grad på universitetet og i framtiden vil være et stort behov for høyere utdanning innenfor GIS (Milsson, Demirci og Kerski, 2012). Arnevik (2019) forklarer i intervjuet at det er vanskelig å vite hvordan en best kan lære bort GIS. Han forklarer at de på IT-kurs i Kartverket bruker en type steg for steg-liste, for å gå igjennom trinn for trinn. Her understreker han at det trengs en god manual som kan brukes etter kursene. Han forklarer også at det er en utfordring å vite hva som er best pedagogisk, å gi elevene en liste eller å få dem til å undersøke selv? Manglende pensum og utdanning på området kan føre til at lærerne ikke er helt sikre på hva de gjør, og er dermed utrygge på hvordan dette skal formidles videre på en god måte. Dette ser vi også i Slaattuns (2012) undersøkelser, hvor lærerne påpeker at deres usikkerhet rundt bruken av GIS hindrer dem i å bruke verktøyet på en god måte. I Nilsens (2009) masteroppgave kommer det også frem at lærere uten formell undervisningskompetanse i geografi brukte GIS i mindre grad.

I undervisningstimen var jeg selv veldig usikker på hvordan oppgavene helst skulle lages, og hvor mye informasjon jeg skulle gi elevene på forhånd. Skulle jeg gi dem svarene på hvor all informasjonen fantes i «Kart i Skolen»-programmet? Eller skulle jeg la dem utforske kartapplikasjonen på egen hånd? Oppgavesettet (vedlegg 3) inneholder en slags smørbrød-liste i starten, for så å gå over på det jeg har kalt «anbefalte kartlag». Det betyr at de siste oppgavene kun spør en del spørsmål og legger ved noen kartlag som det kan være nyttig å bruke. Elevene må deretter finne ut av hvor disse kartlagene er selv. Det kan tyde på at smørbrød-listen var viktig å bruke i starten, da det tok tid å navigere seg rundt og finne fram på en god måte.

På bakgrunn av manglende pensum og opplæring på området er det kanskje enklere å ta i bruk «Kart i Skolen», fremfor mer avanserte GIS-programmer. Det er trolig lettere å sette seg inn i, slik at lærerne føler seg trygge og dermed kan formidle videre på en god måte. Det faktum at det er manglende opplæring og pensum i avansert GIS gjør seg derfor ikke gjeldene på samme måte her. «Kart i Skolen» kan derfor bli sett på som en type løsning på dette problemet.

6.5 IKT og GIS i skolen

Både IKT og GIS har plass i skolen gjennom grunnleggende ferdigheter og kompetansemål i geografi 1, samt geofag 1 og 2. I geografi fellesfag på videregående står det at elevene skal bruke digitale kart og geografisk informasjonssystem (Utdanningsdirektoratet, 2006, s. 4). I læreplanverket for geografifaget står det også at geografisk informasjonssystem kan brukes (Utdanningsdirektoratet, 2006, s.3). I høringsforslaget fra fagfornyelsen er det derimot ikke presisert noe om bruken av GIS, her nevnes kun digitale kart (Utdanningsdirektoratet, innspillsrunden, fagfornyelsen, 14.11.18).

I fokusgruppeintervjuene kom det fram at elevene synes det var artig og utfordrende å jobbe med et slikt program. En elev oppsummerer bruken av programmet slik:

«Det var veldig artig å få noen sånne interaktive oppgaver og at vi fikk sitt å utforsk litt sjøl. Programmet det var veldig greit, kult å holde på med. Litt vanskelig å navigere seg rundt i starten, synes jeg, det var så mange funksjoner, ja, ellers helt topp.»

Denne forklaringen er med på å styrke ideen om at bruken av denne typen GIS er viktig i skolen. Elevene synes det er morsomt, utfordrende og lærerikt å holde på med. En kan derfor spørre seg om forslaget til fagfornyelsen, som ikke nevner GIS spesifikt, er tilstrekkelig. På den ene siden implementeres kanskje nettbaserte GIS-programmer som «Kart i Skolen» i

større grad. På den andre siden svekkes trolig GIS sin plass i skolen generelt. Dette kan gå ut over bruken av både avansert og nettbasert GIS. Ved å fjerne kompetansemål som omhandler GIS kan en se for seg at bruken av begge formene for GIS vil bli mindre i skolen enn den er i dag. Dette er trolig en uheldig utvikling for GIScience og kanskje også bruken av kart i skolen generelt. Elevene ser ut til å ønske å jobbe med slike programmer, i tillegg til at GIScience vil trenge flere innen fagretningen i framtiden. Andersland og Sandvold (2015) påpekte i kapittel 2.2.6 at utviklingen innenfor GIS ga enklere brukergrensesnitt og høy distribusjon av geografisk data. Dette kunne igjen føre til høyere elevaktivitet og gode tilpassede verktøy i geografifaget. Forklaringen fra eleven over tyder på at IKT, GIS og ikke minst «Kart i Skolen» byr på stor elevaktivitet og et tilpasset verktøy til bruk i skolen.

Gjennom KL06 fikk vi kompetansemål som omhandlet GIS direkte. Noe av grunnen til dette kan ha handlet om den geografiske analfabetismen og at kartkunnskapene var generelt relativt dårlig i norsk skole (Mikkelsen, 2015). Det er i dag vanskelig å si noe konkret om hvordan de geografiske kunnskapene knyttet til skolen er. Likevel ser det ut som at fagfornyelsen kommer til å fjerne kompetansemål som omhandler GIS. Trolig handler ikke dette om at elevene i dag er har mye bedre kartkunnskaper enn tidligere. Det handler i stor grad om at geografifaget skal ta for seg mange viktige temaer, og faget er viet lite tid i skolen. Det betyr at valgene av kompetansemål må tas med omhu, og deler må fjernes. Jeg setter spørsmålsteget ved at GIS er fjernet i sin helhet og at kun «digitale kart» står igjen. Her kan en miste mange verdifulle sammenhenger som læres gjennom både avansert og nettbasert GIS. Som nevnt i kapittel 2.2.6 er det ikke gitt at GIS brukes i stor grad, til tross for at det nevnes i KL06. Andersland og Sandvold (2015) påpeker at dette likevel er et skritt i riktig retning. Det tyder kanskje på at å fjerne GIS er et skritt i feil retning, og at dette vil svekke plassen til både avansert og nettbasert GIS. Skal vi tro undersøkelsene til Slaattun (2012) brukte de fleste av læreren allerede nettbasert GIS, og jeg er her redd for at denne bruken kan bli mindre dersom endringsforslagene til fagfornyelsen trer i kraft.

6.6 Distraksjoner ved digitale hjelpemidler

I kapittel 2 er det beskrevet at digitale hjelpemidler kan by på utfordringer når det kommer til distraksjoner (Skavhaug, 2015). Det er lett for elevene å drive med noe annet enn det som er planen for den aktuelle timen. I undervisningstimen observerte jeg en elev som flere ganger spilte sjakk på PCen. Jeg kommenterte dette en gang, hvorpå h*n raskt skiftet tilbake til «Kart i Skolen». Denne observasjonen tyder på at digitale hjelpemidler kan føre til at elevene gjør andre ting i timen, men om Sven Olaf Brekke (2019), ved Odda ungdomsskole, forklarte, var

det ikke slik at elever ikke ble distraherete før. Den samme eleven kunne ha funnet på noe helt annet enn det som var meningen, selv om digitale hjelpemidler ikke hadde blitt tatt i bruk.

Også lærerne fra undersøkelsen til Slaattun fra 2012 beskriver at distraksjoner er et generelt problem når det kommer til bruk av digitale hjelpemidler. Brekke (2019) forklarer at det handler i stor grad om å gi tydelige beskjeder om når PCen skal brukes og når den ikke skal brukes. Dersom elevene jobber mot et tydelig mål vil det også være lettere å gjøre det de skal i timen. Her opplevde jeg at de fleste elevene jobbet godt med oppgavearket i undervisningen, som et tydelig mål.

På den ene siden kan en si at digitale hjelpemidler kan gi ekstra distraksjoner. En av elevene forklarer det slik i fokusgruppeintervjuet: *«også havner du på Facebook, hehe, neida.»*. Konteksten er her at vi snakker om en annen kartklient elevene synes var vanskelig. De formidler at kartapplikasjonen «klikker» og at de ikke skjønner noen ting, også plutselig havner de på Facebook. Utsagnet er nok ment som en spøk, men jeg tolker det dithen at dersom programmet blir for vanskelig å forstå vil det også være lettere å la seg distrahere. Dette stemmer overens med det Rød, Andersland og Knudsen (2012) påpeker om at tekniske problemer kan føre til ukonsentrerte og distraherete elever.

I fokusgruppeintervjuet kom det fram at det var arbeidsro i timen, og at elevene faktisk jobbet. Dette er noe jeg selv også fikk inntrykk av gjennom mine observasjoner. Likevel viser svarene til elevene at de ikke har rukket å gjøre så mye av oppgavene. Det kan her handle om at noen skriver svært omfattende på hver oppgave, og dermed bruker lang tid. Det kan også handle om at programmet har mange funksjoner som det kan være interessant å teste ut, som ikke var det vi skulle gjøre i timen. Det kan derfor også tenkes at elevene ble distraheret av programmet «Kart i Skolen», og ikke så mye andre ting. Underveis vurderte jeg ikke dette som noe stor ulempe fordi et av læringsmålene gikk på å bli kjent med programmet. I tillegg var dette noe av hele poenget med «bli kjent»-oppgaven i starten. Jeg kan likevel se for meg at det videre kunne ha bydd på problemer. Det kan tankes at elevene ville brukt tid på andre temakartlag enn det som var relevant for den aktuelle timen. Dersom elevene lærer seg kartprogrammet, men ikke læringsmål og kompetansemål, er det da relevant å bruke i skolen?

6.7 Lærernes vurderinger

Gjennom Slaattuns masteroppgave fra 2012 kunne vi se at lærere generelt var positive til å bruke GIS i skolen. Problemene lå i hovedsak på manglende opplæring, som vi også så i delkapittelet om manglende utdanning og pensum. Lærerne peker også på at må finnes en viss

interesse hos lærerne fra før, for at GIS skal kunne inkluderes. Her vil det trolig være et problem å få lærere som ikke har geofag eller geografi til å ta i bruk «Kart i Skolen». Visjonen til Terje Kristensen (2019) om å bruke programmet i alle fag blir vanskelig dersom det må foreligge en interesse for kart hos alle. Det vil i alle fall gi en enorm utfordring å kunne formidle at programmet kan og bør brukes i alle fag.

Tiden som ble påpekt som en avgjørende utfordring i kapittel 2, ble også påpekt av Slaattun. Her hevdet lærerne at selve tiden i timene ikke var noe problem, men at det å sette seg inn i plattformene og å lage undervisningsopplegg var det som krevde tid. Ole Edvard Grov (2019), som arbeider med «Kart i Skolen» i dag, forklarer at noe av planene videre er å lage gode undervisningsopplegg som lærere kan ta i bruk. Dette vil være med på å frigjøre tid.

Lærerne pekte også på at det var vanskelig å sette seg inn i de ulike GIS-programmene og hvor de kunne finnes (Slaattun, 2012). Dette er en problemstilling «Kart i Skolen» har prøvd å ta stiling til, ved å samle all informasjonen på samme sted. Derfor kan en si at programmet møter noen av problemene lærerne presenterer. Det er i tillegg relativt lett å lære seg, og en trenger derfor ikke mye GIS-kunnskaper for å kunne ta det i bruk. Lærerne viste også til at de foretrakk å lære med GIS fremfor å lære om GIS (Slaattun, 2012). Her treffer «Kart i Skolen» godt. Etter mine vurderinger trengs det ikke kurs eller bestemt opplæring for å forstå programmet tilstrekkelig til å kunne lære det bort. Likevel tar det tid å sette seg inn i noe nytt og lage gode oppgaver, som lærerne så på som et problem.

Brekke (2019) forklarer at «Kart i Skolen» fungerer godt, og trekker spesielt fram at det når målene om økt IKT bruk i skolen. Kompetansemål viser til at digitale kart skal brukes i undervisningen på ungdomstrinnet. Også GIS blir trukket fram spesielt, men uten forklaring om at dette må være avansert GIS. «Kart i Skolen» kan derfor være en fullgod løsning for å trekke inn GIS i skolen. Dette stemmer godt overens med funnene i Aanesruds (2013) masteroppgave om «Kart i Skolen». De fleste av lærerne, 54 av 97 spurte, vurderte læringsplattformen «Kart i Skolen» som god, i tillegg til 11 som vurderte den som meget god. Gjennom mine vurderinger basert på deltagende observasjon ser det også ut til å «Kart i Skolen» fungerer godt. Elevene arbeider og spør meg relevante spørsmål underveis. De virker ivrige og ganske fornøyde etter undervisningsøkten er avsluttet.

6.8 Brukervennlighet opp mot Informasjonstilgang

For at et slikt nettaltas skal bli brukt i skolen må brukervennligheten være god. Både elever og lærere må forstå hvordan programmet fungerer. Dette kan være en utfordring fordi det i

mange tilfeller kan være vanskelig å lage et omfattende teknologisk verktøy som også er intuitivt, gjennomiktig og brukervennlig. Dette gjelder trolig for alle slike program, men er ekstra viktig i skolen av flere grunner. Tidsbegrensningen gjør det vanskelig å sette seg inn i et veldig omfattende system (Rød et al.2010). I tillegg kan det føre til at elever blir ukonsentrerte, forvirret og umotiverte dersom de ikke mestrer programmet. I undervisningstimen lagde jeg et læringsmål som gikk på om elevene mestret kartprogrammet. Det var dette læringsmålet som ble nådd i størst grad, ifølge elevene selv. Det er i og for seg bra, og noe av poenget med gjennomføringen av undervisningsopplegget. Dersom elevene mestrer programmet, men ikke lærer de gitte kompetansemålene ved å bruke det, er det da relevant? Det er klart at elevene vil mestre programmet bedre etter flere gangers bruk, og derfor oppnå kompetansemål og læringsmål i større grad etter hvert. Mine undersøkelser viser også at elevene mener at de oppnådde læringsmålene i stor grad. Også deres innleveringer tydet på at de hadde forstått og kunne mye. Det er nærliggende å tro at programmet «Kart i Skolen» har bidratt til det. Her er det likevel ikke helt samsvar mellom det elevene oppgir at de kan, og det de har levert inn. I resultatene så vi at elevenes egenvurderinger var langt bedre enn det mine vurderinger av deres arbeid var.

Elevene uttrykker at programmet er lett, oversiktlig og enkelt å bruke. Likevel kommer det også fram at noen synes kartklienten var forvirrende. Dette tyder på at slike kartprogrammer kan være vanskelige for elevene å bruke. Til tross for at denne er brukervennlig, og de fleste gir uttrykk for at de forstår den, er det fremdeles forvirring i startfasen. Dette kommer en kanskje ikke utenom ved slike kartprogrammer. Det er likevel viktig å finne balansegangen mellom å ha et enkelt program, og å ha tilgang til mye informasjon.

Noe av poenget med «Kart i Skolen» var å gjøre informasjonstilgangen enklere for lærer og elev. Ved å samle alt på et sted trengte en kun å forholde seg til et brukergrensesnitt, og en kartplattform. Sammenlignet med andre kartprogrammer må kanskje denne utformes enklere, slik at elever på ulike alderstrinn forstår og kan dra nytte av den. Kanskje det i noen tilfeller legges til for mange funksjoner slik at brukervennligheten blir dårligere? Her er det trolig en hårfin balansegang mellom hva som oppleves som et enkelt og intuitivt kartprogram, og hva som oppleves som enten mangelfullt eller forvirrende. Flere elever peker også på at informasjonen i programmet er noe mangelfull. Det er her også relevant å se på hvilken informasjon elevene egentlig trenger, og hvilken informasjon som kan siles vekk. Det vil si at etatene «Kart i Skolen» henter data fra sannsynligvis har mye mer informasjon å tilby, men som ikke er relevant for bruk i skolen. Grov (2019) forklarer i intervjuet at dette er en viktig

oppgave de arbeider med, nettopp det å skille ut informasjonen som er viktig i skolen. Informasjonen må også kunne presenteres på en forståelig måte, slik at elevene forstår. Derfor har mange kartlag endret navn i «Kart i Skolen», for å tilpasses brukerne i større grad.

Hvordan finne balansegangen mellom stor tilgang til informasjon, ulike teknologiske funksjoner, og det å gjøre programmet brukervennlig? Gjennom mine undersøkelser og resultater vurderer jeg det dithen at «Kart i Skolen» møter kravet om brukervennlighet i stor grad. Etter elevenes vurderinger, innleveringer og mine observasjoner kan jeg si at elevene navigerte godt i kartet, fant god informasjon og hadde generelt en god forståelse. Programmet kommer litt til kort når det gjelder å finne informasjon som kan brukes direkte. Det vil si at kartprogrammet kun kunne brukes som et supplement til boka, hvor elevene måtte lese for å kunne oppnå læringsmålene på en god måte. Likevel ser det ut til at programmet treffer godt på å kunne se sammenhenger. Å kunne se og forstå sammenhenger er svært viktig i alle fag på skolen, og er på et relativt høyt taksonomisk nivå. Gjennom mine undersøkelser kan det se ut til at programmet fungerer godt for å se geologiske sammenhenger: «... *Programmet gjør det lettere å se hvor det kan være forskjellige temaer, og gjør det enklere å sette ting inn i en sammenheng.*» Dette er et av svarene på hvorvidt eleven lærte noe i timen. Flere elever nevner at de lærte noe om sammenhenger ved å bruke programmet. Likevel mener jeg at det bør undersøkes i større grad, fordi oppgavesettet som ble brukt var for omfattende, og elevene rakk ikke å gjøre oppgavene som var mest egnet for å se sammenhenger. Derfor kunne det vært interessant å bruke programmet i en lenger periode enn det som ble gjennomført i denne undersøkelsen.

«Kart i Skolen» treffer ganske godt på balansegangen mellom informasjonstilgang og brukervennlighet. Mer informasjon innenfor hvert tema, og klikkbare linker i i-verktøyet kunne hevet programmet enda litt. Likevel fungerer programmet svært godt som et supplerende verktøy. Elevene virket fornøyde, og 28 av 29 elever oppgir at de ønsker å bruke kartprogrammet igjen i undervisningssammenheng. Dette tyder på at programmet fungerer godt.

7. Oppsummering

I dette delkapittelet oppsummeres oppgaven. Her besvares problemstillingen «*Hva er bakgrunnen og mål med den digitale plattformen «Kart i Skolen» og hvordan fungerer den i undervisningssammenheng?*». Det trekkes fram bakgrunner og mål, samt hvordan plattformen fungerer fra ulike perspektiver.

7.1 Hva var bakgrunnen for programmet?

I delen om «Kart i Skolen» har jeg med et punkt om bakgrunn og mål med programmet. Disse svarene er et direkte svar på min problemstilling «Hva er bakgrunnen og mål med den digitale plattformen «Kart i Skolen», og hvordan fungerer den i undervisningssammenheng?».

Bakgrunnen for oppstarten av prosjektet handlet om en genuin interesse for kart hos en ildsjel. Ønsket og målet handlet om å benytte seg av kart i alle fag på skolen.

Det forelå en stor etterspørsel etter å bruke digitaliserte kart i skolen. Og disse var ikke i utgangspunktet tilgjengelig utenfor Norge Digitalt samarbeidet. Undervisningssektoren ble dermed medlem av dette samarbeidet gjennom prosjektet «Kart i Skolen». Det å samle informasjon i en felles plattform var også en veldig viktig del av prosjektet. Dette skulle gjøre det lettere for både lærere og elever å holde styr på all den stedfestede informasjon som fantes. Det samme gjelder i dag, og «Kart i Skolen» er en samling informasjon som er spesielt tilpasset bruk i skolen. Gjennom prosjektet har blant annet alle grunnskoler over hele landet blitt stedfestet, noe som ikke fantes tidligere.

7.2 Hvordan fungerer «Kart i Skolen» i undervisningssammenheng?

For å svare på hvordan programmet fungerer i undervisningssammenheng har jeg tatt utgangspunkt i ulike tilnærminger. Jeg ønsker å legge fram hvordan det fungerer ifølge elevene, gjennom spørreundersøkelsen og fokusgruppeintervjuene. Hvordan fungerte programmet basert på elevenes innleveringer, samt hvordan programmet fungerer ut ifra et lærerperspektiv, dette vil være basert på både mine observasjoner, og innspill fra rektor ved Odda ungdomsskole. Til slutt vil jeg komme med en helhetsvurdering.

Spørreundersøkelsen og fokusgruppeintervju

Basert på elevenes svar fungerer kartapplikasjonen godt. Elevene var positive til programmet og måten det ble tatt i bruk i undervisningen. De fleste mener det er intuitivt og fungerer godt til oppgavene som ble brukt. Nesten alle ønsker å benytte dette programmet ved en senere anledning. I fokusgruppeintervjuene forklarer elevene at de jobbet godt, og at arbeidet var relativt spennende å holde på med. Selv om elevene stort sett var positive kommer de også

med en rekke tilbakemeldinger på «feil» de ønsker å endre i programmet. Disse feilene er presentert i resultatene. Det tyder på at programmet ikke er optimalt, men elevenes helhetsvurdering peker mot at programmet fungerer godt i undervisningssammenheng, især dersom en liten opplæringsrunde blir gjennomført i starten

Innleveringer

Med elevenes innleveringer til grunne er ikke resultatene like gode. Her leverer elevene inn besvarelser som ikke er på samme nivå som deres vurderinger av egne ferdigheter. Dette tyder på at undervisningsopplegget og programmet ikke har fungert like godt som først antatt. Disse resultatene alene gir lite grunnlag for å si at hverken opplegget eller programmet fungerer i undervisningssammenheng. Det kan være flere årsaker til dette. En av disse er at elevene visste at deres innlevering ikke hadde betydning for dem, og arbeidet derfor ikke spilte så stor rolle. Det kan også tyde på at det tok tid å navigere seg i programmet, og at svarene på oppgaven uteble, men at elevene har lært seg programmet i større grad. Dersom dette stemmer fungerer ikke kartapplikasjonen så godt i undervisningssammenheng, fordi elevene ikke oppnår læringsmålene ved å bruke den. Det vil ikke være relevant å bruke en applikasjon i skolen dersom den ikke kan brukes for å oppnå kompetansemål og læringsmål i seg selv. Særlig dersom en skal lære med GIS og ikke om GIS, slik som det gjør seg mest gjeldene i skolesammenheng.

Deltagende observasjon

Gjennom den deltagende observasjonen gjør jeg vurderingen at programmet fungerer tilsynelatende godt. Det vil si at det er arbeidsro i timen og det ser ut til at elevene arbeider flittig. Jeg bruker også mye av tiden på å snakke med elevene, spørre om de får det til, og observere hva de arbeider med. Alle har kartapplikasjonen oppe, og det er få ganger jeg merker at noen driver med noe annet. Elevene spør dersom de lurer på noe, og virker nokså ivrige i arbeidet sitt. På bakgrunn av disse observasjonene kan det se ut som elevene har brukt tid i kartapplikasjonen, men ikke brukt så mye tid på å svare på oppgavene.

Lærers vurdering

Ifølge Sven Olaf Brekke, lærer ved Odda ungdomsskole fungerer programmet godt i undervisningen. Han trekker inn noen mangler ved programmet, som gjør at informasjonen som kan hentes derfra er noe mangelfull. Likevel er han positiv til bruken av programmet, og viser til at dette fungerer godt i flere fag, som samfunnsfag og matematikk.

Helhetlig vurdering

Til tross for at elevenes innleveringer tyder på at undervisningen og programmet ikke fungerte så godt som først antatt, gir helhetsvurderingen et godt inntrykk. Basert på undersøkelsene jeg har gjort tyder det på at «Kart i Skolen» fungerer godt i den sammenhengen vi har benyttet det. Det er mange gode temalag som kan brukes i forbindelse med geofag 1 og geofag 2. Jeg kan derfor si at programmet fungerte i undervisningssammenhengen vi brukte. Her vil det likevel være naturlig å teste programmet mer, over lengre tid og i andre fag. Fordi noe av målet var å benytte seg av programmet i alle fag i skolen vil det trolig være interessant å teste ut dette ytterligere i flere fag i skolen. Dersom programmet kan implementeres i større grad vil det trolig være med på å frigjøre tid for lærere heller enn å ta tid. Dette fordi en etter en periode vil ha god kjennskap til programmet, og finne fram til informasjon på en effektiv og god måte.

8. Konklusjoner og videre arbeid

Mine vurderinger av programmet er at det er lett å bruke, oversiktlig og fint. Det fungerer relativt raskt, effektivt og elevene jobbet godt i timen. Programmet kunne hatt mer detaljert informasjon i tegnforklaringene med for eksempel klikkbare-linker. Programmet krever tilpassede oppgaver, og dette kan ta litt tid å lage. Det kan være en fordel at læreren lager undervisningsopplegget selv, for å få eierskap til fagstoffet. Likevel kan dette ta mye verdifull tid, og mange lærere ville nok satt pris på tilpassede oppgaver. Programmet treffer godt når det kommer til bruk av IKT i skolen, og når målene for bruk av digitale kart og nettbasert GIS i skolen.

I videre arbeid hadde det vært interessant å teste ut kartapplikasjonen i større grad, gjerne over en lenger tidsperiode. På den måten kunne en i større grad finne ut av om kartapplikasjonen fungerer godt til å se sammenhenger, slik som mine funn indikerer. Det kunne også vært av interesse å teste programmet i flere fag i skolen, for å vurdere om målet med prosjektet var reelt. I tillegg hadde det vært interessant å finne ut hvor mange som bruker programmet. Jeg har forsøkt å finne fram til brukerstatistikk fra i dag, men uten å lykkes. Jeg har likevel en hypotese om at programmet ikke er veldig mye brukt i dag. Derfor kunne det vært interesse å finne om dette faktisk stemmer, og hvorfor det eventuelt er slik. Hva skal til for at lærere tar i bruk et slikt program? Er det fremdeles realistisk å se for seg å bruke programmet i alle fag? Min vurdering er at programmet fungerer i undervisningssammenheng. Det vil derfor også vært interessant å finne ut av om lærere er enig i mine konklusjoner.

9. Litteraturliste

Aanesrud M. (2013) *Geofag i den videregående skolen. En kartlegging av fagets undervisningspraksis og status*. (Mastergradavhandling). Geografisk institutt, Norges Teknisk-Vitenskapelige Universitet, Trondheim.

Andersland S. (2010) Samfunnsfag: fagrapport. *Skolevalgundersøkelsen 2009, utdanning, skolefag og teknologi*. (s.189-208) Stord: Haugesund universitet.

Andersland S. og Sandvold S. (2015). GIS og digitale kart i geografiundervisninga. Mikkelsen R. og Sætre P.J. (Red.) *Geografididaktikk for klasserommet*. (Utgave 3. Kapittel 11, s. 272-285). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Bernhardsen T. (1992) *Geografisk informasjonssystem*. Bærum: Vett og Viten A/S.

Bloom, B. S. (1956): *Taxonomy of Educational Objectives*, Handbook I: The Cognitive Domain. New York: David McKay Co Inc. Hentet fra: <https://www.uky.edu/~rsand1/china2018/texts/Bloom%20et%20al%20-Taxonomy%20of%20Educational%20Objectives.pdf> dato: 24.04.19

Crang M. og Cook I. (2007) *Doing Ethnographies*. London: Sage Publications.

Fjær, O. 2006. Kunnskap og bevissthet i geografi. Hva kan elevene når de starter i videregående skole?, Foredrag holdt på Nordic Geographers Meeting (NGM). Fjær O., Eikli. E (red.) Geografi og kunnskapsløftet. Acta Geographica – Trondheim. Serie B. No15.163-173.

Geonorge (2019) *Norge Digitalt*. Hentet fra: <https://www.geonorge.no/Geodataarbeid/Norge-digitalt/> dato: 24.04.19

Hay, I. (2016) *Qualitative Research Methods in Human Geography*. Ontario: Oxford University Press.

Holt-Jensen A. (2013) *Hva er geografi*. Oslo: universitetsforlaget.

Kemp, K.K., Goodchild, M.F. & Dodson, R.F. (1992). *Teaching GIS in geography*. Professional Geographer 44:2, 181-191. Hentet fra: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1111/j.0033-0124.1992.00181.x> dato: 07.05.2019

Kvale S. og Birkemann S. (2015) *Det kvalitative forskningsintervju, utgave 3*. Oslo: Gyldendal.

Mikkelsen R. (2015). Kart og atlas i geografiundervisningen. Mikkelsen R. og Sætre P.J. (Red.) *Geografididaktikk for klasserommet*. (Utgave 3. Kapittel 5, s. 116-137). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Milson J. A, Demirci A. og Kerski J.J. (2012) *International Perspectives on Teaching and Learning with GIS in Secondary Schools*. New York: Springer.

Mook R. (1998). Fra kartografiens historie. Alm T. (Red.), *Ottar: Kart*. (Utgave nr. 221, s.3-12) Tromsø: Universitetsmuseet. Hentet fra: https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2010021000028 dato: 30.10.18.

Nilsen E. (2009) *The geography teachers understanding and use of GIS – A survey in the upper secondary school*. (Mastergradavhandling) Geografisk institutt, Norges Teknisk-Vitenskapelige Universitet, Trondheim.

Parfitt J. (2005). Questionnaire design and sampling. I Flowerdew R. and Martin D. (Red.) *Methods in human geography: a guide for students doing research project*. (Second edition, 78-109). New York: Routledge.

Postholm M. B. (2010) *Kvalitativ metode. Innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. 2.utgave. Oslo: Universitetsforlaget.

Rød J.K (2009). *Verktøy for å beskrive verden: statistikk, kart og bilder*. Bergen: Fagbokforlaget.

Rød J. K, Andersland S. og Knudsen A. F. (2012) Norway: National Curriculum Mandat and the Promise of Web-based GIS Applications. I Milson J. A, Demirci A. og Kerski J.J (Red.)

International Perspectives on Teaching and Learning GIS in Secondary Schools. (s. 191-201)
New York: Springer.

Rød J. K, Larsen W., Nilsen E. (2010). Learning Geography with GIS: Integrating GIS into upper secondary school geography curricula. *Norsk geografisk tidsskrift- Norwegian Journal of Geography*. Vol 64, 21-35. Oslo. Hentet fra: http://digitalmappe.uit.no/janketil/wp-content/uploads/sites/415/2017/10/R%C3%B8d_EtAl_2010_NGT_LearningGeographyWithGIS.pdf dato: 24.04.19

Skavhaug T. (2015) Geografi med digital vri, IKT og digitale hjelpemidler i geografiundervisningen. Mikkelsen R. og Sætre P.J (Red.) *Geografididaktikk i klasserommet..* (Utgave 3. Kapittel 11, s. 272-285). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Slaattun E. (2012) «*Geografiske informasjonssystemer (GIS) i norsk skole*». (Mastergradavhandling). Universitetet i Oslo, Oslo.

Strande K. (1993). *Kart og Kartbruk*, 2.utgave. Oslo: Universitetsforlaget. Hentet fra: https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2014062606073 Dato: 30.10.18.

Sui D. Z. (1995) *A Pedagogic Framework to Link GIS to the Intellectual Core of Geography*. *Journal of Geography*, 94:6, 578-591. Hentet fra: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00221349508979371?needAccess=true> dato: 7.05.2019

Thagaard, T. (2013) *Systematikk og innlevelse, en innføring i kvalitativ metode*. Oslo: Fagbokforlaget.

Tjora, A. (2017) *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. 3. utgave. Oslo: Gyldendal.

Utdanningsdirektoratet. (01.08.2006) *Læreplan I geografi-fellesfag i studieførebuande utdanningsprogram*. (GEO1-01) Hentet fra: <https://www.udir.no/k106/GEO1-01/Hele/Kompetansemaal/etter-vg1vg2-> Dato: 20.01.19.

Utdanningsdirektoratet. (01.08.2006) *Læreplan for geofag-programfag i utdanningsprogram for studiespesialisering*. (GFG1.01) Hentet fra: <https://www.udir.no/kl06/GFG1-01/Hele/Kompetansemaal/geofag-1> Dato: 20.01.19.

Utdanningsdirektoratet (2013) *Læreplan i samfunnsfag*. (SAF-103) Hentet fra: <http://data.udir.no/kl06/SAF1-03.pdf> Dato: 04.04.19.

Utdanningsdirektoratet. (11.08.2015) *Natur, miljø og friluftsliv- veiledning i valgfaget*. Hentet fra: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/veiledning-lp/natur-miljo-og-friluftsliv---veiledning-til-valgfaget/5-stottemateriell/> Dato: 05.03.19

Utdanningsdirektoratet. (14.11.18) Læreplan i geografi, samisk plan, fellesfag i studieforberedende utdanningsprogram. *Fagfornyelsen innspillsrunde skisser til læreplaner i samfunnsfag, geografi og historie*. Hentet fra: <https://hoering.udir.no/Hoering/v2/288?notatId=569> Dato: 18.04.2019.

Utdanningsdirektoratet (26.11.2018) *Hva er fagfornyelsen?* Hentet fra: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagfornyelsen/nye-lareplaner-i-skolen/> dato: 24.04.19

Utdanningsdirektoratet (2019) *Fagfornyelsen – innspillsrunde skisser til læreplaner i samfunnsfag, geografi og historie*. Hentet fra: <https://hoering.udir.no/Hoering/v2/288?notatId=568> dato: 24.04.19

Vedlegg

Vedlegg 1, intervjuguide 1 og 2:

Intervjuguide, Terje Kristensen og Lars-Inge Arnevik

- Fortell om «Kartiskolen»
 - Oppstart
 - Ideen
 - Samarbeidet, hvordan ble samarbeidet til? Hvem har hatt ansvar for hva? Hvordan utviklet samarbeidet og ansvarsfordelingen seg? Hvordan ser det ut i dag?
 - Hvilken rolle hadde du?
 - Hvem hadde initiativet?
- Samarbeidet
 - Naturfagssenteret – fortell om det.
 - Nettverk for miljølære?
 - Kartverket
 - Skole laboratoriet for realfag
 - Norge digitalt
 - Senter for IKT i utdanningen, utdanningsdirektoratet
- Hensikt/bakgrunn?
 - Mål?
 - Oppnådde dere disse målene?
- Hva inneholdt «Kartiskolen»?
 - Nytt kartprogram fra 2015, informasjon fra 600 ulike etater
 - Barnetråkk
 - Dialektplassering
 - Kartquiz
 - Feide-bruker, finnes det mer for de som har abonnement?
 - Undervisningsopplegg: Vindenergi (laget for den gamle plattformen), barnetråkk (lagd for barn og byplanleggere), Geotopundersøkelse, Georessurser (Går fortsatt an å bruke med det nye programmet).
- Utfordringer
 - Samarbeidet?

- Fokuset, hvilke fag skulle bruke dette?
- Bite over for mye?
- Promotering, hvordan fikk folk vite om dette?
- Teknologiske utfordringer
- Tilknytning til skolen
 - Lære om eller med?
 - Tid
 - Opplæring i GIS og lærebøker
 - Kart i alle fag?
 - Hvordan er programmet utviklet for å passe til skolen? Brukergrensesnitt? Informasjonstilpasset? Fag? Kompetansemål? Hvilke fag hadde fokus her? Vitenopplegget er knyttet til naturfag og geografi med tilhørende kompetansemål.
- Hvem bør jeg snakke med?
 - Utdanningsdirektoratet eller senteret for IKT?
 - Skoler som har Geofag? Noen tilknytninger her? Noen jeg bør kontakte for å teste?

Vedlegg 2, intervjuguide 3:

Intervjuguide, Ole Edvard Grov

Faste spørsmål:

1. Kan du fortelle om programmet "kartiskolen?"
2. Hva er/var din rolle i prosjektet? Hva vil du bli omtalt som i oppgaven?
3. Hva var hensikten/bakgrunnen for programmet? Hvordan startet det hele?
4. Hvilke mål ble satt?
5. Hva var din visjon/ drøm for programmet?
- 6.

Start med disse:

Endring i 2015?

Hvorfor?

Hva har blitt forandret?

Hva var argumentene for denne endringer?

Hvorfor ble en rekke av verktøyene fjernet?

Tror du endringen har gjort Kart i Skolen enklere å bruke?

1. Brukertall? Hvem/hvor mange bruker det?
2. Hvorfor tror du det er slik?
 - Hvordan fungerer programmet i dag?
 - Hvem er det rettet mot?
 - Hvem bruker det?
 - Hvordan promottes det?
 - Hvorfor gikk en bort fra «læringsplattformen» med undervisningsopplegg, viten, osv. til en ren kartapplikasjon.
 - Stedsbasert læring, denne delen, brukes den? Hvorfor/hvorfor ikke?
 - Mobilversjonen – ikke så enkel, utvikles denne?

Vedlegg 3, undervisningsopplegg:

Skred og «Kart i Skolen»

I denne timen skal du sette deg inn i kartprogrammet «Kart i skolen». Temaet for oppgavene er fjellskred og kvikkleireskred. Oppgavene er knyttet til tema om kvikkleire s. 214-218 og om stein/fjellskred på s. 203-207 i boka Terra Mater Geofag 1. I Geofag 2 dekker oppgavene deler av kapittel 11 om vurdering av skredfare s. 267- 284 i boka Terra Nostra.

Kompetansemål:

- trekke ut og analysere informasjon fra forskjellige typer geofaglige kart, flybilder, radarplott og satellittbilder.
- beskrive forskjellige skredtyper og drøfte årsaker til skredene.
- gi en oversikt over tiltak som kan forebygge skader ved naturkatastrofer.

Læringsmål:

- 💡 Bruke «Kart i skolen» for å løse problemstillinger knyttet til skred og skredfare.
- 💡 Vite hva kvikkleire er.
- 💡 Vite hva maringrense er.
- 💡 Forstå sammenhenger mellom kvikkleire og maringrense.
- 💡 Kunne forstå årsaken til kvikkleire- og fjellskred, og vurdere faregrad og skredkonsekvenser.

NB: Oppgaven skal leveres inn! Oppgave 1 er en «bli kjent»-oppgave og krever ikke at du skriver noe. Innleveringen starter på oppgave 2.

Oppgave 1

«Bli kjent»:

- Gå inn på https://kartiskolen.no/?lang=nb&topic=generelt&bgLayer=vanlig_grunnkart
- Sentrer kartet. Finn ut hvor vi er. Enten ved å trykke på den røde knappen i høyre hjørnet, eller ved å søke i søkefeltet.
- Velg kartlaget som viser Malvik kommune («Kommunenavn»). Dette er området vi skal jobbe med i oppgaven.
- Test ut hva som kan endres i programmet. Zoom ut og inn. Endre bakgrunnskartet nederst i høyre hjørne. Legg merke til hva som finnes av kartlag under «bytt tema» i menyen til venstre.
- Merk av skolen eller hvor du bor på kartet og legg til passende tekst. Dersom du ønsker å fjerne det du har skrevet kan du bruke slettknappen under «mer» eller kopiere lenken med endre/slett for å starte på nytt.

Oppgave 2

«Kvikkleire»:

- Hva er kvikkleire? **Les i boka på side. 214 -216, Terra mater.**
Gå inn på temaet «Naturfarer» i «kart i skolen».
- Bruk kartlagene «Kvikkleire fargegrad» og «Kvikkleire skredrisiko». **Bruk i-verktøyet for å lese om de ulike kartlagene.**
 - Hvordan illustreres «kvikkleire faregrad» i kartet?
 - Hvordan deles fargegraden inn?
 - I informasjonen står det om «erosjon i vassdragene». Hva betyr det og hvorfor er det viktig ved tanke på kvikkleire?
 - Hvorfor er det viktig å kartlegge kvikkleire? **Les i boka s. 216, i Terra mater. Eller i Terra nostra, s. 282-284.**
 - Hva viser kartlaget «kvikkleire skredrisiko»?
 - Hvor i kommunen er det størst risiko for kvikkleireskred og hva er risikograden her?

Legg ved skjermdump i oppgaven for å illustrere. Du kan også legge inn tekstbokser i kartet for å beskrive de bestemte områdene.

Oppgave 3

«Maringrense og kvikkleire»:

- Hva er maringrense? Legg til kartlaget «maringrense» i temaet «geologi».
- Hvor finner vi kvikkleire i forhold til maringrense?
- Bruk temaet «geologi» og kartlaget «Løsmasser detalj». Bruk også kartlaget for «kvikkleire fargegrad». I feltet med aktive kartlag kan du justere gjennomsiktigheten av hvert kartlag.
 - Hvilke løsmasser finnes det mest av under maringrense? Hvorfor er det slik?
- Bruk kartlaget «kvikkleire fargegrad». Vurder skredrisikoen ved tanke på infrastruktur og bebyggelse i Malvik. Hvor er faren størst og hva kan konsekvensene her bli?

Legg ved skjermdump av maringrense og løsmasser detalj i oppgaven for å illustrere.

Mellom oppgavene kan det lønne seg å fjerne noen kartlag. På den måten er det lettere å se hva du skal gjøre i neste oppgave.

Oppgave 4

«Skred og ulykker»:

- Bruk kartlaget «skredtyper» under temaet «naturfarer».
 - Hvilke typer skred har gått i Malvik?
 - Hvilke skred er mest vanlig i Malvik?
- Undersøk hvordan områdene rundt skredene ser ut.
 - Hva har de ulike skredtypene til felles? (Bruk de anbefalte kartlagene under for å sammenligne).

Anbefalte kartlag:

- Skredtyper
- Høydekurver
- Maringrense
- Kvikkleire faregrad
- Løsmasser detalj

- Hvilke typer skred har gått under maringrense?
- Hvilke løsmasser finnes her?
- Hvilke skred har det gått flest av over maringrense? Zoom ut og se oversikt over Trondheimsområdet.
 - Hva kjennetegner der det har gått løsmasse/kvikkleire/leirskred?
 - Hva kjennetegner der det har gått steinskred? (Bruk de anbefalte kartlagene over for å finne kjennetegn).
- I Malvik har det omkommet en person i skred. Hva slags skred var dette? Bruk kartlagene «skred med omkomne» og «skredtyper» i tema «naturfarer».
 - Hva skal til for at det går et steinskred her? **Les side 203-207 i boka Terra mater. Eller Terra nostra s. 275-277.**
 - Vurder ulykkesstedet ut ifra kartet. Hva kan ha skjedd?
 - Når på året er det mest sannsynlig at skredet skjedde?

Legg ved skjermdump for å illustrere området hvor en har omkommet.

Oppgave 5

«Sikring av skred»:

- Bruk kartlaget «skred mot vei og jernbane». Hvorfor er viktig å kartlegge dette spesielt?
- Bruk kartlaget «sikring av flom og skred».
 - Hvor i Malvik er det slike sikringer?
 - Hvorfor er de plassert her?
- I området rundt Hommelvik skole renner det en elv. Vurder hvorfor dette området er spesielt viktig å sikre.

Legg ved skjermdump av området med mest sikring for å illustrere.

Ekstraoppgaver:

- Et kvikkleireskred gikk i Duedalen i Trondheim i 1625. Bruk kartet og finn ut hvordan det ser ut i området nå. Skift gjerne bakgrunnskartet.
Finn ut hvor stedet ligger, hvor mange som omkom i skredet og risikoen for nye skred i området. Vurder også hvordan området kan sikres (les i boka på side. 216-217). Hvorfor er det spesielt viktig å ha sikringer inn mot Nidelva her?

Anbefalte kartlag:

- Kvikkleire fargegrad
- høydekurver
- stedsnavn
- Flyfoto
- Sikring av skred og flom

Sjekk hva som faktisk skjedde: Arealis, NGU, Norges vassdrag- og energidirektorat. Kartlag «Skredhendelser omkomne», trykk på firkanten og i-knappen oppe i høyre hjørne.

Oppgaver om Norge

Vær og klima

- Hvordan kan klimaforandringer innvirke på skredfaren?
- Sammenlign nedbøren generelt i Norge. Hva har skjedd fra 1961-1990 til 1971-2000? Hva har denne endringen å si for skredfaren?
- Sammenlign temperatur generelt i Norge. Hva har skjedd fra 1961-1990 til 1971-2000? Hva har denne endringen å si for skredfaren?

Skredtyper i Norge

Sammenlign områdene rundt Trondheim med områder i Sogn og Fjordane, eks. rundt Førde.

- Hvilke typer skred går det mest av i Trondheim og hvilke skred går det mest av rundt Førde? Hvorfor er det slik?
- Hvorfor har det ikke gått noen kvikkleireskred i Førde?
- I boka står det at Skien, Porsgrunn, Drammen og Trondheim er utsatt for kvikkleireskred. Stemmer dette? Er det noen andre områder som kan trekkes fram ifølge kartet som ikke nevnes i boka?
-

Vedlegg 4, spørreundersøkelse:

Spørreundersøkelse, «Kart i Skolen»

Undersøkelsen ønsker å kartlegge hvordan programmet "Kart i Skolen" fungerer i undervisningen i Geofag. Resultatene skal brukes i et masterprosjekt som omhandler dette programmet.

I denne undersøkelsen er du helt anonym.

Sett en ring rundt svaret du ønsker å oppgi og skriv utfyllende på de åpne spørsmålene.

1. Jeg samtykker til å delta i denne spørreundersøkelsen:

Ja

Nei

2. Jeg går:

Geofag 1

Geofag 2

3. Jeg har sett eller brukt programmet før?

Ja

Nei

4. Hvordan synes du det var å bruke programmet?

5. Sett ring rundt læringsmålene du nådde i løpet av timen:

A. Kan bruke programmet «Kart i Skolen» for å løse problemstillinger knyttet til skred og skredfare.

B. Vite hva kvikkleire er.

C. Vite hva maringrens er.

D. Forstå sammenhengen mellom kvikkleire og maringrense.

E. Kunne forstå årsaken til kvikkleire- og fjellskred, og vurdere faregrad og skredkonsekvenser.

6. I hvilken grad nådde du læringsmål A, «Kan bruke programmet «Kart i Skolen» for å løse problemstillinger knyttet til skred og skredfare»? Hvor 1 er ikke i det hele tatt og 5 er helt oppnådd.

1 2 3 4 5

7. I hvilken grad nådde du læringsmål B, «Vite hva kvikkleire er»? Hvor 1 er ikke i det hele tatt og 5 er helt oppnådd?

1 2 3 4 5

8. I hvilken grad nådde du læringsmål C, «Vite hva maringrens er»? Hvor 1 er ikke i det hele tatt og 5 er helt oppnådd?

1 2 3 4

9. I hvilken grad nådde du læringsmål D, «Forstå sammenhengen mellom maringrense og kvikkleire»? Hvor 1 er ikke i det hele tatt og 5 er helt oppnådd.

1 2 3 4 5

10. I hvilken grad nådde du læringsmål E, «Kunne forstå årsaken til kvikkleire- og fjellskred, og vurdere faregrad og skredkonsekvenser»? Hvor 1 er ikke i det hele tatt og 5 er helt oppnådd.

1 2 3 4 5

11. Hva tror du er grunnen til at du nådde/ikke nådde læringsmålene for timen?

12. Forklar hva du synes fungerte og ikke fungerte med programmet:

13. Lærte du noe i timen? Hvorfor/Hvorfor ikke?

14. Kunne du tenke deg å bruke programmet senere? Hvorfor/hvorfor ikke?

15. Har du tips til forbedring av programmet? Hva kunne gjort det bedre?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the user to provide feedback on program improvements.

16. Andre kommentarer?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the user to provide other comments.

Vedlegg 5, fokusgruppeintervju-guide:

Fokusgruppeintervju-guide

1. Hvordan synes dere timen fungerte?
2. Hvordan var det å bruke programmet?
3. Var det noe spesielt dere synes var vanskelig eller ikke forsto?
4. Hva synes dere om brukergrensesnittet? Zoom, søkingsfelt, bakgrunnkart osv.
5. Hvis noe i timen skulle blitt gjort annerledes, hva skulle det vært?
6. Vil dere si at dere nådde målene for timen? Var det basert på denne timen eller kunne dere svarene fra før?
7. Hjalp kartprogrammet dere å oppnå målene?
8. På hvilken måte?
9. Positive og negative sider ved programmet?
10. Har dere brukt andre kartprogram i undervisningen? Hvordan fungerte evt. disse i forhold?
11. Forbedring og endring, forslag, tips?

Vedlegg 6, spørreskjema til lærer:

Spørsmål om «Kart i Skolen»-programmet brukt i undervisningen.

Masteroppgave, vår 2019, ved Trine Disch Kihle, NTNU Trondheim.

1. På hvilke klassetrinn har du brukt «Kart i Skolen»?

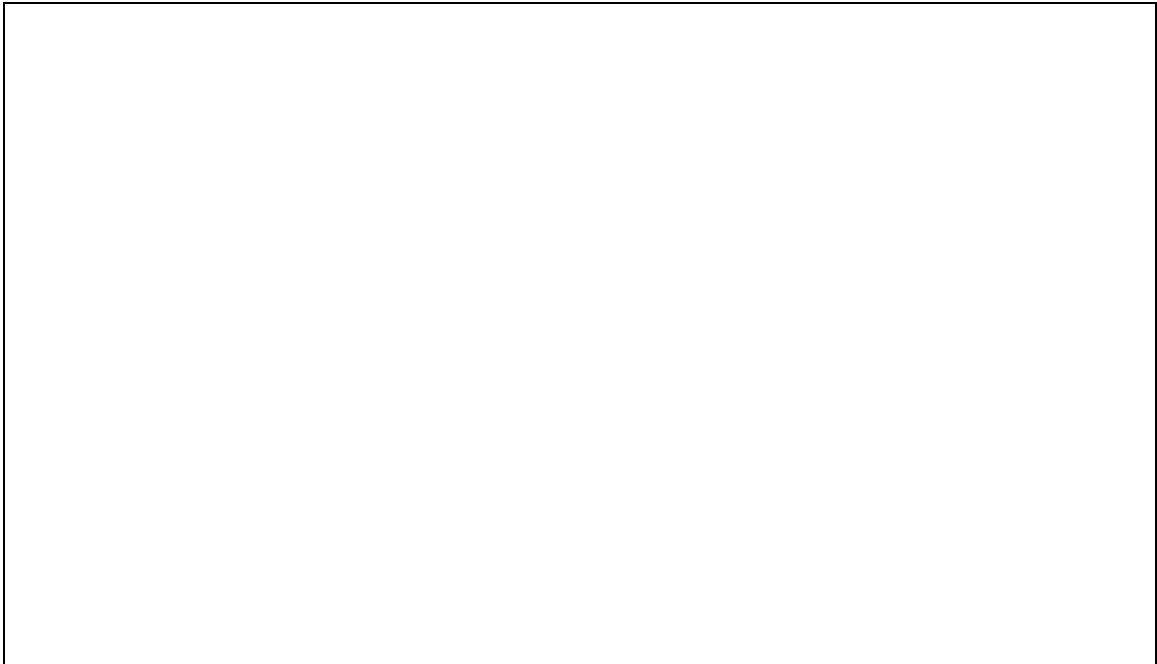
2. Hvorfor har du valgt å ta i bruk programmet «Kart i Skolen»?

3. I hvilke fag eller tema ble programmet brukt?

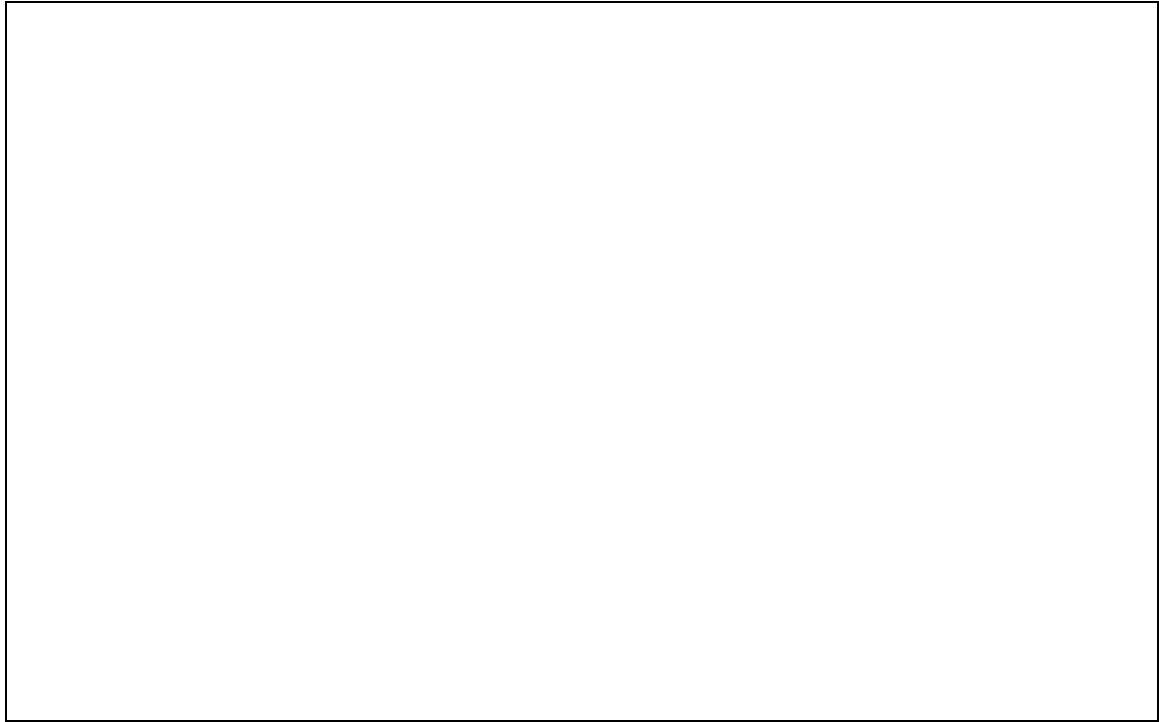
4. Hvordan synes du det er å bruke programmet i undervisningen? Passer programmet til klassetrinnet, hvorfor/hvorfor ikke?



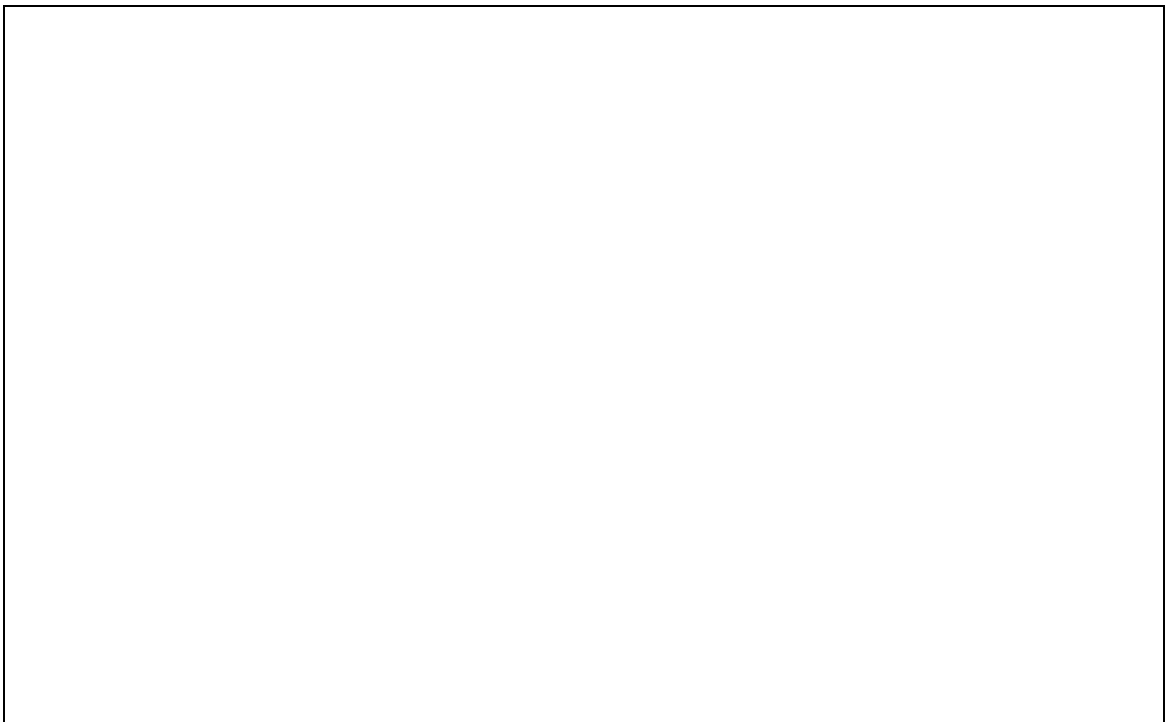
5. Hva synes du fungerer?



6. Hva synes du fungerer i mindre grad?



7. Hvordan opplever du at elevene får til å bruke programmet? Hvilket inntrykk tror du elevene har av programmet?



8. I teoridelen i oppgaven har jeg belyst at bruk av GIS-programmer i skolen kan by på ulike utfordringer. Er det noen av disse du har opplevd som utfordrende? Hvorfor/Hvorfor ikke?

- A. Distraksjoner. Å bruke PC og digitale hjelpemidler kan føre til at elevene bruker tiden på noe annet enn det de egentlig skulle.
- B. Tid. Tiden i skolen er begrenset, det kan for noen være utfordrende å sette seg inn i et slikt program.
- C. Manglende utstyr på skolen. Dette kan være tilgang til PC, internett, prosjektor og lignende.



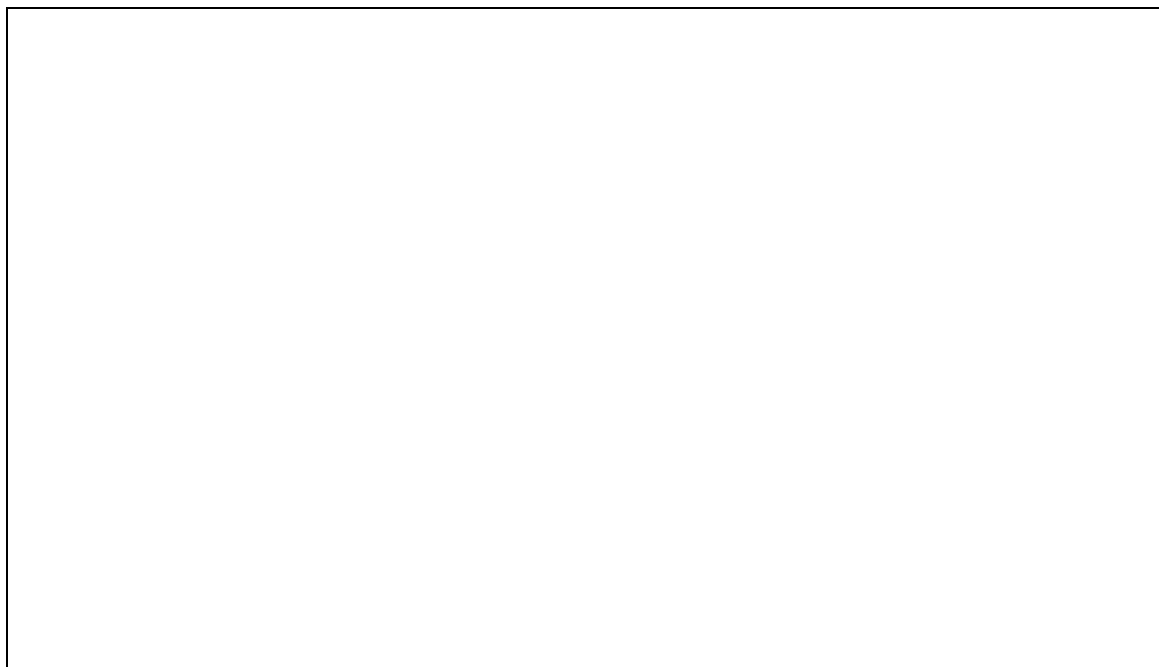
9. Annet som kan være eller har vært utfordrende?



10. Har du forslag til endringer som vil bedre programmet?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the respondent to write their suggestions for improving the program.

11. Som en helhetlig vurdering: Hvordan fungerer «kart i Skolen» i undervisningssammenheng?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the respondent to provide an overall evaluation of how the 'Map in School' program functions in the teaching context.



Trine Disch Kihle

Kari Skolen