

MASTEROPPGAVE

Emnekode:

NAT5003

Navn:

Kristine Bang & Therese Ongkiehong Jakobsen

Kartlegging av læremidler benyttet i
naturfag i norske ungdomsskoler

Dato: 15.05.23

Totalt antall sider: 107

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet i 2023, med tett oppfølging fra veilederne ved Nord Universitet, studiested Nesna. Undersøkelsene er gjennomført våren 2023. For å sikre fremdrift i arbeidet med masteroppgaven har vi hatt faste milepæler ved naturfagsseksjonen på Nesna.

Vi avslutter nå fem år grunnskolelærerutdanning ved studiested Nesna, med denne masteroppgaven. Tålmodighet og støtte fra familie, venner, kollegaer og hverandre har vært avgjørende for at vi nå har fullført studiene med arbeid på siden. Det har tidvis vært travelt å gjennomføre undersøkelsene og skrive denne masteroppgaven med henholdsvis 50% og 60% undervisningsstillinger. Vi vil rette en spesielt stor takk til Atle Ivar Olsen og Wenche Sørmo, veilederne våre, for hjelp og støtte gjennom denne masteroppgaven.

Det rettes også en stor takk til alle lærere ved studiested Nesna og Nord Universitet, som har bidratt til vår utvikling som grunnskolelærere og vi takker medstudenter for gode samtaler og faglige diskusjoner. Vi vil også benytte anledningen til å takke alle rektorer og lærere som har deltatt i undersøkelsen vår, og gjennom dette, gjort masteroppgaven vår mulig. Arbeidet med masteren har vært lærerikt og opplysende. Vi håper den kan brukes til å belyse bruken av læremidler på skolene, og hjelpe de som skal bestemme hvilke læremidler som skal være tilgjengelig. Det er også ønskelig at noen kan benytte masteroppgaven til videre forskning.

Mosjøen, mai 2023

Therese Ongkiehong Jakobsen

Reipå, mai 2023

Kristine Bang

Sammendrag

Denne studien kartlegger bruken av læremidler i norske ungdomsskoler. Informantene våre består av 72 naturfaglærere, fordelt på ungdomstrinn fra hele Norge. De har svart på en spørreundersøkelse, der resultatene fra denne skal benyttes til å belyse problemstillingen:

«Hvordan samsvarer læremidlene som benyttes av lærere på ungdomsskolen i naturfagundervisningen med læremidlene lærerne ønsker å benytte?»

Med underspørsmålene: «Hvilke læremidler har elevene tilgang på?» og «Hvordan bestemmes valg av læremidler i naturfagundervisningen på ungdomstrinnet?».

Vi har benyttet oss av «nettskjema.no», der lærerne har svart på kvantitative og kvalitative spørsmål knyttet til hvilke læremidler de benytter og ønsker å benytte i undervisningen, og avgjørelser rundt innkjøp av læremidler.

I prosessen med denne studien fant vi en signifikant forskjell mellom hvilke læremidler lærerne benytter og hvilke læremidler de ønske å benytte. De fleste av lærerne i undersøkelsen vår oppgir at de benytter digitale læremidler i sin undervisning, men det er betraktelig færre som ønsker å benytte digitale læremidler. Vi fant at hvor mange år lærerne har undervist i naturfag, har betydning for om de benytter digitale læremidler eller ikke.

Våre resultater viser at lærerne er mest fornøyde dersom valg av læremidler blir bestemt av naturfagsseksjonen. Lærerne som oppgir at det er ledelsen som bestemmer læremidler uten å konferere med lærerne, er misfornøyd med måten læremidlene blir bestemt på. Flere av lærerne oppgir økonomi som årsak til at valgt læremiddel ofte er digitalt, men vi har gjennom våre undersøkelser funnet ut at det bare lønner seg over kort tid. Undersøkelsen vår viser også at de fleste av elevene har tilgang på det læremiddelet som benyttes.

Metoden vår har i prosessen vist seg å ha noen svakheter både i utvalget og i spørreskjemaet. Utvalget var vi klar over, mens spørreskjemaet viste seg underveis i analysen. Vi har tatt hensyn til dette i resultater og diskusjon, og kommenterer dem i metodekritikken.

Denne undersøkelsen viser at det er en forskjell mellom benyttet læremiddel i undervisningen og ønsket læremiddel i undervisningen. Dette kan skyldes både økonomi og mangel på kunnskap. Elevene har imidlertid i stor grad tilgang på de læremidlene som benyttes.

Abstract

This study maps out the use of teaching materials in Norwegian middle schools. Our participants are 72 science teachers, spread across Norway. They have responded to a survey, where the results will be used to enlighten the research question:

«How does the teaching materials used by middle school teachers correspond to the teaching materials they want to use? »

With the sub-questions: «Which teaching materials do pupils have access to? » and «What are the reasons for choosing teaching materials in natural science education in middle school? »

We have used «nettskjema.no», where the teachers have answered quantitative and qualitative questions related to which teaching materials they use and want to use in their teaching, and decisions regarding the purchase of teaching materials.

In the course of this study, we found a significant difference between the teaching materials currently used by teachers, and those they want to use. Most teachers in our survey reported using digital teaching materials in their teaching, but considerably fewer expressed a desire to use them. We discovered that the length of time teachers have been teaching science has an impact on whether they use digital teaching materials or not.

Our findings indicate teachers are most satisfied when the choice of teaching materials is determined by the science department. Teachers who report that the administration decides on teaching materials without consulting them, are displeased with the way teaching materials are determined. Several teachers cite economics as the reason for choosing digital teaching materials, but our research shows that this is only cost-effective short term. Our survey also reveals that most pupils have access to the teaching materials being used.

Our method has, through the course of this study, exhibited some weaknesses both in terms of sample selection and survey design. While we were aware of the limitations of our sample, issues with the survey only became apparent during the analysis phase. We have taken these limitations into account in our results, discussion and have addressed them in our methodological critique.

We conclude this investigation demonstrates a discrepancy between the teaching materials teachers currently utilize and would prefer to use. This may be due to both economic constraints and a lack of knowledge. We also found most pupils have access to the teaching materials being used.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag.....	ii
Abstract	iii
Innholdsfortegnelse	iv
1 Innledning.....	1
2 Teoretisk orientering	3
2.1 Læreplanverket.....	3
2.2 Naturfag i den norske skole.....	4
2.3 Læremidler.....	5
2.3.1 Trykte læremidler.....	6
2.3.2 Digitale læremidler.....	6
2.4 Metodefrihet	8
2.5 Læreplan og læremidler.....	9
2.6 Kostnader i skolen	9
2.7 Tidligere forskning	11
3 Forskningsdesign.....	13
3.1 Valg av metode.....	13
3.2 Utvalg	14
3.3 Spørreskjema	16
3.4 Pilot.....	21
3.5 Dataanalyse.....	22
3.6 Kvalitet	23
3.6.1 Reliabilitet.....	24
3.6.2 Validitet.....	24
3.7 Forskningsetikk	24
3.7.1 Informantens rett til selvbestemmelse og autonomi.....	25
3.7.2 Forskerens plikt til å respektere informantens privatliv.....	25
3.7.3 Forskerens ansvar for å unngå skade.....	25
3.7.4 NSD.....	25
4 Resultater og analyser	27
4.1 Fordeling i utvalget.....	27

4.2	Hvilke læremidler blir benyttet i undervisningen.....	30
4.3	Hovedlæremiddel.....	32
4.4	Hvilke læremidler har elevene tilgang på.....	34
4.5	Hvilke læremidler ønsker lærerne	35
4.6	Sammenlikning analyser.....	37
4.6.1	Er det forskjeller mellom benyttet læremidler og ønskede læremidler?	37
4.6.2	Er det forskjeller mellom hvilke læremidler lærerne benytter, hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet, og hvilken bakgrunn lærerne har?	39
4.7	Hvem bestemmer læremiddel?	44
4.8	Benyttede læremidler og elevtilgang	45
4.9	Andre kommentarer.....	46
5	Diskusjon.....	49
5.1	Hvilke læremidler benytter lærerne og hvilke læremidler ønsker lærerne å benytte? 49	
5.1.1	Digitale læremidler.....	49
5.1.2	Trykte læremidler.....	51
5.1.3	Sammenheng mellom benyttede læremidler og ønskede læremidler.....	52
5.2	Har lærernes bakgrunn noe å si for bruk av læremiddel?.....	54
5.3	Hvor fornøyd er lærerne med sine læremidler?.....	56
5.4	Hvilke læremidler blir benyttet i undervisningen og hvilke har elevene tilgang på?	56
5.5	Elevtilgang.....	57
5.6	Positive og negative sider og kommentarer rundt læremidlene	59
5.7	Hvem bestemmer hvilke læremidler som skal benyttes	60
5.8	Kostnader i skolen	61
5.9	Egne oppfatninger.....	62
5.10	Metodekritikk.....	63
5.10.1	Spørreskjema.....	63
5.10.2	Utvalg	65
6	Konklusjon	66
7	Veien videre	68
8	Litteraturliste	69
	Vedlegg 1: Spørreskjema	74

Vedlegg 2: Godkjenning fra NSD	77
Vedlegg 3: Mail til rektor.....	78
Vedlegg 4: Informasjonsskriv med samtykkeerklæring.....	79
Vedlegg 5: Statistiske analyser	83
Vedlegg 6: Kommentarer fra spørsmål 15	96

Nøkkelord:

Læremidler, digitale læremidler, trykte læremidler, valg av læremidler, elevtilgang, kostnader i skolen.

1 Innledning

Temaet for vår masteroppgave er læremidler i naturfag. Det finnes mange ulike typer læremidler, men i denne oppgaven har vi valgt å se på trykte læremidler, før innføringen av LK20, etter innføringen av LK20 og andre trykte kilder, digitale læremidler og andre digitale kilder. Dette er et tema som vi syns er både interessant og relevant for oss som naturfagslærere. Læremidlene skal benyttes for å dekke kompetansemålene i læreplanen (Kunnskapsdepartementet, 2019). Artikkelen «Nye læreplaner, gamle læremidler» fra 2021 viser at læremidler i skolen er et mye omdiskutert og aktuelt tema (Vik, 2021). I artikkelen diskuteres at skolene ikke har økonomi til nye læremidler etter innføringen av ny læreplan i 2020. Lærere og elever ytrer et ønske om trykte læremidler uten å bli hørt, noe som fører til at mange lærere må gjøre mye ekstraarbeid i form av å kopiere opp fra læremidler. Noen steder blir lærerne tvunget over på heldigitale læremidler, selv om de ønsker å benytte en kombinasjon av digitale og trykte læremidler (Vik, 2021). Læremidler på skolen, og da spesielt trykte læremidler vs. digitale læremidler, er noe som vi selv også har diskutert mye, både med kollegaer, medstudenter og foreldre. Det er et tema de fleste som jobber i skolen har meninger om. I egen undervisning har kun vi som er lærere tilgang på et trykt læremiddel. Dette fører til mye ekstra planlegging i form av kopiering fra læremidlet, eller deling av bilder fra læremidlet med elevene på en digital enhet, noe som krever mye tid og bruk av penger i form av ark og blekk.

Av erfaring opplever vi at det er ulik bruk av, og tilgang på, læremidler rundt om på skolene. På fire ulike skoler, i ulike kommuner i Nord-Norge, opplevde vi at alle hadde ulike tilnærminger til bruk av læremidler. Den ene skolen brukte kun digitale læremidler, den andre hadde kastet bøkene til elevene slik at kun læreren hadde tilgang på læreverk etter innføringen av den nye læreplanen, den tredje skolen brukte nye læreverk i ett år før de byttet tilbake til de gamle trykte læreverkene, og den fjerde skolen ønsket ikke å kjøpe nye naturfagsbøker fordi de mente disse var for dårlige og hadde dermed ikke læreverk i naturfag til ungdomsskolen. På bakgrunn av dette ønsket vi å kartlegge om det er de samme tendensene rundt om i hele Norge. I masteroppgaven ønsker vi å se på hvilken type læremidler som blir benyttet i naturfagundervisningen på ungdomstrinnet, hvilke læremidler lærerne ønsker å benytte, og om det er samsvar eller ulikheter mellom disse. Vi vil også se på om elevene har tilgang på læremidlene som blir benyttet, da det av erfaring benyttes læreverk i undervisningen som bare læreren har tilgang på. Dersom det er ulikheter mellom læremidlene som blir benyttet i

undervisningen, og læremidlene lærerne ønsker å benytte, vil vi se på årsaker til hvorfor det er en forskjell.

Vi er interessert i å undersøke hvordan bruken av læremidler er på ungdomsskolene i Norge, med tilhørende årsaker. Lærernes erfaringer og meninger om læremidler og valg av læremidler vil være grunnlaget for denne masteroppgaven. På bakgrunn av dette teamet er problemstillingen vår som følger:

«Hvordan samsvarer læremidlene som benyttes av lærere på ungdomsskolen i naturfagundervisningen med læremidlene lærerne ønsker å benytte?»

Med underspørsmålene:

«Hvilke læremidler har elevene tilgang på?» og «Hvordan bestemmes valg av læremidler i naturfagundervisningen på ungdomstrinnet?».

2 Teoretisk orientering

I denne delen av masteroppgaven vil vi presentere teori og tidligere forskning som skal hjelpe med å belyse problemstillingen vår. Etter våre undersøkelser er det ikke gjort mye forskning på læremidler, spesielt etter 2020 og innføringen av den nye læreplanen (Kunnskapsdepartementet, 2019), noe som er naturlig siden det er veldig nytt enda. Vår studie kan dermed bidra til forskningen på læremidler i den norske ungdomsskolen etter fagfornyelsen og kunnskapsløftet 2020.

2.1 Læreplanverket

Skolens mandat er å utdanne og danne elevene for at de skal kunne ta del i det samfunnet de lever i. Undervisningen elevene har er lovpålagt under formålsparagrafen §1-1 (Opplæringslova, 1998, §1-1). Læreplanverket er med på å regulere dette, og består av en overordnet del og en fagspesifikk del. Den overordnede delen av læreplanen beskriver hvilke verdier og prinsipper som skal være grunnlaget for undervisningen i den norske skolen (Kunnskapsdepartementet, 2017). Spesielt dannelsingsoppdragets mål beskrives i denne delen av læreplanen. I læreplanene for fagene beskrives mål og innhold i fagene (Kunnskapsdepartementet, 2017). Målene i fagene er fagspesifikk, men også rettet mot tverrfaglighet og de grunnleggende ferdighetene lesing, skriving, digitale ferdigheter, regning og muntlige ferdigheter. Både den overordnede delen av læreplanen og den fagspesifikke delen av læreplanene er viktig for å arbeide med elevenes dannelse og utdanningsprosess. I 2020 ble læreplanverket for kunnskapsløftet 2006 (Kunnskapsdepartementet, 2013), (heretter omtalt som LK06), erstattet med en ny læreplan, læreplanverket for kunnskapsløftet 2020 (Kunnskapsdepartementet, 2019), (heretter omtalt som LK20). Denne fornyingen av læreplanen er nødvendig for at elevene skal kunne rustes til å møte det samfunnet de lever i, i dag.

Både LK06 og LK20 er relevante læreplaner å se på, da elevene i ungdomsskolen i dag har hatt opplæring etter begge disse læreplanene. LK20 ble innført høsten 2020 for 8. og 9. klasse, og høsten 2021 for 10. klasse, og er derfor en relativt ny læreplan (Utdanningsdirektoratet, 2023, s. 1). Innføring av læreplaner tar tid, og det kan derfor tenkes at ikke alle skoler har innarbeid den nye læreplanen enda. Ved innføringen av LK06 var det stort fokus på tydelige kompetansemål, men med større metodefrihet for lærerne. Det var også fokus på styrking av grunnleggende ferdigheter i alle fag (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2005, s. 3). I naturfag var læreplanen delt inn i fem hovedområder med tilhørende kompetansemål.

LK20 legger også vekt på at skolen skal legge til rette for dybdelæring, som skal være med på å utvikle elevenes forståelse for forskjellige elementer og sammenhenger i faget. Dette betyr at elevene skal kunne anvende kunnskapen og ferdighetene de lærer i forskjellige situasjoner (Kunnskapsdepartementet, 2017 s. 10). Metodefrihet for lærere og grunnleggende ferdigheter ble i stor grad videreført fra LK06. Når læreplaner endres, påvirker dette undervisningen. Det kan være nye mål i fagplanene, eller nye fokusområder. En endring i undervisningen, kompetansemål eller fokusområder setter nye krav til hvilke læremidler som kan og bør benyttes. Derfor vil vi i denne oppgaven se på hvilke læremidler som faktisk benyttes i skolene nesten tre år etter innføringen av den nye læreplanen.

2.2 *Naturfag i den norske skole*

For å undervise i den norske skolen må man ha pedagogisk kompetanse (Opplæringslova, 1998, §14-1). For å undervise i naturfag på ungdomstrinnet er det i tillegg krav om minst 30 studiepoeng som er relevante for faget. Dette kravet gjelder ikke for de lærerne som gjennomførte den tidligere allmennlærerutdanningen, og heller ikke for de lærerne som oppfylte de kompetansekravene som var gjeldende før 2014 (Forskrift til opplæringslova, 2006, §14-3).

Læreplanens overordnede del (Kunnskapsdepartementet, 2017) og læreplan for naturfag, NAT01-04 (Kunnskapsdepartementet, 2019), er utgangspunktet for naturfagundervisningen. Under fagets relevans og sentrale verdier står det at naturfag skal være praktisk og utforskende, noe som skal bidra til engasjement, nysgjerrighet, nytenking, undring og skaperglede (Kunnskapsdepartementet, 2019). Læreplanen i naturfag har oppført kompetansemål som elevene skal ha oppnådd etter endt skolegang i grunnskolen. Hvordan disse målene oppnås er ikke beskrevet i læreplanen. I LK20 legges det få føringer for hvordan kompetansemålene skal oppfylles, noe som legger opp til lokalt læreplanarbeid og individuelle tilnærminger (Ballangrud, 2022, s. 26). Dette betyr at lærerne står fritt til å velge hvilket læremiddel de ønsker å benytte for at elevene skal nå kompetansemålene i læreplanen i naturfag.

TIMSS står for «Trends in International Mathematics and Science Study». Dette er en internasjonal undersøkelse som gjennomføres hvert fjerde år i 60 ulike land, for å kartlegge kompetansen til elevene i fagene matematikk og naturfag. I Norge deltar elevene i 5. og 9. trinn i undersøkelsen (Nilsen & Kaarstein, 2021, s. 10). Norske elever gjør det dårligere i naturfag enn andre sammenliknbare land, ifølge TIMSS-undersøkelsen. De norske elevene

har dårligere resultater i 2019 sammenliknet med 2015 (Nilsen & Kaarstein, 2021, s. 13). Det diskuteres flere årsaker til hvorfor resultatene er dårligere blant norske elever.

Ifølge Anderhag et al. (2016) er det de naturfagslærerne med mest spesialisering innenfor faget som lykkes best med elevene sine. Dette kan være nettopp fordi disse lærerne løsriver seg mer fra læreboka og er mer sikker i faget. De vet hvilke kilder som kan benyttes og hva som er mest relevant for elevene. Lærerne med mer utdanning er også ofte mer sikker i pedagogikken tilknyttet faget (Anderhag et al., 2016).

2.3 Læremidler

Ifølge opplæringslova §9-3 (1998) skal alle skolene ha tilgang på nødvendige læremidler, utstyr og inventar. Læremiddel blir definert som «*alle trykte, ikke-trykte og digitale element som er utviklet til bruk i opplæringen*», (Opplæringslova, 1998, §17-1). I denne oppgaven fokuserer vi på trykte lærebøker før innføringen av LK20, trykte lærebøker etter innføringen av LK20 og digitale ressurser. Disse læremidlene skal dekke hele eller deler av kompetansemålene som er fastsatt i læreplanen. Ved innføringen av LK20 endret en del av kompetansemålene seg, noe som også setter krav til en endring i læremidlene som skal benyttes. Gilje (2021) og Lidar et al. (2019) ser at undervisningen og læremiddelbruken har endret seg i takt med endringer i samfunnet og innføringer av nye læreplaner. Dette er en viktig tilpasning for at elevene skal få god danning og utdanning slik at de kan ta del i det samfunnet de lever i.

Hvilke læremidler som skal benyttes i undervisningen er det ingen retningslinjer for da godkjenningsordningen falt bort i år 2000 (Juuhl et al., 2011, s.7). Dette vil si at det ikke er noen formell godkjenning av læremidlene som blir benyttet i undervisningen. Lærerne står dermed friere til å velge hvilke læremidler som skal benyttes for å oppfylle kompetansemålene. Etter bortfallet av godkjenningsordningen er det blitt opp til forlagene og lærebokforfattere å tolke læreplanen for å bestemme innholdet i læreverkene (Isaksen & Thorvaldsen, 2022, s. 338). Hvilke læremidler som benyttes vil variere mellom skolene, mellom nivåer i grunntopplæringen og mellom fagene. Dette gir en kompleks læremiddelkultur rundt om i skolene (Gilje, 2017, s. 5). I teorien har lærere frihet til å velge læremidler, i praksis styres dette ofte av skoleeier og økonomi. Ofte får lærere og elever tildelt et læreverk eller læremiddel til bruk, og kan dermed ikke velge fritt (Gilje, 2017, s. 67-68).

2.3.1 Trykte læremidler

Den trykte læreboka er det mest brukte læremiddelet i skolen. I studien til Isaksen og Thorvaldsen (2022, s. 347) som ble gjennomført i 2018 og 2020, svarte 99% av lærerne at de benytter læreboken i undervisningssammenheng eller har den som en del av sine læremidler. Læreboken blir brukt som en støtte til undervisningen og er en trygghet å bruke. Mange lærere benytter læreboken som en støtte, spesielt i de emnene de ikke har helt kontroll på (Driscoll et al., 1994; Varg et al., 2022). Mange naturfagslærere er redd for å løsrive seg fra boka i frykt for å komme inn på et emne de ikke har forberedt seg på, da mange ikke ønsker å vise elevene usikkerhet (Varg et al., 2022). I Norge har den trykte læreboka en sterk tradisjon (Skjelbred et al., 2005; Isaksen & Thorvaldsen, 2022). I en casestudie fra 2014 fant Furberg et al. (2014) at lærerne brukte ca. halvparten av tiden i undervisningen til analoge læremidler, og andre halvparten til digitale læremidler. Lærebøkene ble brukt som læringsressurs i 15% av undervisningen.

Læreboken blir på den ene siden beskylt for å være et statisk læremiddel og burde derfor fornyes etter en tid (Nelson, 2006). Nelson (2006) beskylder læreboken for å ikke være oppdatert og ikke inneholde ny forskning, da den ikke kan endres. Dersom den trykte læreboken ikke blir byttet ut med jevne mellomrom har den ikke mulighet til å ta med nyere forskning, nettopp fordi den er statisk. Læreboken bør derfor henvise til andre kilder og ha en bedre pedagogisk guide som kan supplere læreboken (Driscoll et al., 1994). Læreboka legger opp til en progresjon som de fleste lærere mener ivaretar kompetansemålene. Det vil si at de fleste lærere stoler på lærebokforfattere og forlag til å ivareta kompetansemålene (Gilje et al., 2016). Dette gir en trygghet og forutsigbarhet for læreren og elevene, som oppnår de kompetansemålene som skal gjennomgås og det er lettere for elevene å se progresjonen. Læreboken er spesielt viktig for vikarer, lærere uten naturfaglig bakgrunn og nyutdannede lærere (McDonald, 2016).

2.3.2 Digitale læremidler

Digitale læremidler er et vidt begrep. Det kan være digitaliserte læreverker og lærebøker, som er en digital kopi av den trykte boka (Gilje, 2017, s. 30). Den digitale boka har ofte mulighet for å få lest opp teksten, markere og søke etter ord i teksten. Digitale læremidler kan også være digitale læringsressurser og andre nettsider brukt til didaktiske formål. For eksempel har mange læreverker en egen nettressurs (Gyldendal, u.å. c). Noen har av de digitale læremidlene har også funksjoner som gjør at lærer kan sette sammen og endre innholdet som elevene får utdelt, det er også mulig for lærer å følge elevenes arbeid og progresjon (Gyldendal, u.å. b). I

flere år har det vært digitalisering av undervisningen i skolen, men digitaliseringen kom for alvor under korona-pandemien. En tysk undersøkelse viser at koronapandemien førte til økt digitalisering i skolen. På kort varsel var undervisningen nødt til å foregå digitalt og lærerne ble tvunget til å digitalisere seg (Grogorick & Robra-Bissantz, 2021, s. 15). Dette var også tendensen i den norske skolen, da nedstengingen førte til at undervisningen ble flyttet over til digitale former.

Lærerne i undersøkelsen til Furberg et al. (2014) benytter digitale læringsressurser i 25% av undervisningen. I naturfag er det ifølge Waagene og Gjerustad (2015, s. 26) ingen lærere som kun benytter digitale læremidler i undervisningen. De fleste benytter i 2015 en blanding av trykte bøker og digitale læremidler. Det er dette Gilje (2017, s. 68) kaller en blandingskultur som gir en kompleks sammensetning av læremidler i skolen. Statsministeren ønsker en mer universell utforming av de læremidlene som benyttes (Støre, 2022). Mange kommuner har i dag investert i en egen digital enhet til hver elev, slik som videregående har hatt i mange år. Læreren må da gjøre mer didaktisk arbeid dersom man skal gå bort fra læreboka. Han eller hun må ta utgangspunkt i kompetansemålene og deretter velge læremidler som oppfyller disse (Gilje, 2017, s. 77-78). Digitale læremidler fra for eksempel Gyldendal («Skolestudio», «Element 8-10, Fagrom») tilbyr blant annet funksjoner som redigering og endring av innhold, tverrfaglig arbeid, fasiter og tilgang til elevenes svar og utvikling (Gyldendal, u.å. b).

Statsminister Jonas Gahr Støre (2023) har i april kommet med en kronikk som omhandler nettopp digitaliseringen i skolen. Han sier vi må tenke mer på konsekvensene av å utsette barna for digitaliseringen. Spesielt med tanke på konsentrasjon, læring, oppmerksomhet og ferdigheter. En dokumentstudie gjort av studier publisert etter år 2000 viser at elevene har bedre læring ved bruk av digitale ressurser i undervisningen dersom disse blir benyttet rett (Hillmayr et al., 2020). Dette støttes av studien «Monitor» fra 2019. «Monitor» er en kvantitativ kartlegging av digital tilstand i norske skoler og barnehager. Den ble i perioden fra 2003 til 2019 gjennomført hvert andre år på 7. trinn og 9. trinn i grunnskolen. (Fjørtoft et al., 2019). I 2019 så man en økning i bruken av digitale læremidler sammenliknet med 2016. Det ble også kartlagt mindre bruk av digitale enheter til utenomfaglig bruk av elevene i undervisningen enn tidligere. Dette kan skyldes at de digitale enhetene er blitt en del av normalen (Fjørtoft et al., 2019, s. 149). 40,5% av spurte lærere på 9. trinn oppgir at bruk av digitale hjelpemidler er distraherende for elevene (Fjørtoft et al., 2019, s. 75). 14,2 % av elevene i «Monitor» undersøkelsen oppgir at de bruker for mye tid på utenomfaglige ting når digitale læremidler benyttes (Fjørtoft et al., 2019, s. 43).

2.4 *Metodefrihet*

I lovverket og planverket for norsk skole finner man ikke metodefrihet omtalt for å ivareta lærernes frihet til å velge undervisningsmetode selv. Det er i stedet brukt som et uttrykk i profesjonsansvaret lærere har for å velge de didaktiske metodene som passer elevgruppa og elevene best ut fra deres bakgrunn (Handal, 2015). I overordnet del av læreplanen står det imidlertid følgende:

«Skolen kan blant annet tilpasse opplæringen gjennom arbeidsformer og pedagogiske metoder, bruk av læremidler, organisering, og i arbeidet med læringsmiljøet, læreplaner og vurdering. Lærerne må bruke et godt faglig skjønn i arbeidet med å tilpasse opplæringen». (Kunnskapsløftet, 2017, s. 18)

I NOU 2015: 8, (s. 76-78) står det at lærerprofesjonens handlingsrom må ivaretas av læreplanene. Metodefrihet ble i den forbindelse brukt i noen sammenhenger i LK06. Dette for å understreke at læreplanene ikke skal legge føring for metoden, noe som hadde vært tendens tidligere. De sier at forskning og erfaringsbasert kunnskap må legge føring for lærernes planlegging av arbeid til hver enkelt elevgruppe.

I rapporten «Digitalisering i skolen» av Mæhle et al. (2021), påpekes det at digitaliseringen av den norske skolen gjør at lærere opplever metodefriheten som redusert og innskrenket. Dette fører til at elevene ikke får like gode læringsverktøy som de kunne ha fått (Mæhle et al., 2021, s. 22).

I NOU 2019: 23 (s. 141-142) skrives det om handlingsrommet kommunene har for å fremme kvalitetsutvikling. Dette handlingsrommet skal brukes til å *«ta egne initiativ og beslutninger, forfølge egne mål, gjøre egne prioriteringer og å velge egne organisasjonsmodeller, arbeidsmetoder og virkemidler»*. Handlingsrommet avhenger av hvilke ressurser som er tilgjengelige, dette påvirker også den juridiske handlingsfriheten, som anses som lite verdt hvis ressursene ikke er tilgjengelige. Kommunen har dermed et ansvar til å utnytte handlingsrommet på en slik måte at kvaliteten på undervisningen enten opprettholdes eller forbedres. Kvaliteten på opplæringen avhenger av en rekke faktorer, derfor kan alle beslutninger som tas angående skoledrift ha innvirkning på undervisningskvaliteten. Kommunens handlingsrom er regulert av to ting, gjennom lovverk eller hjemmel i lovfastsatte plikter, forbud og regler for aktiviteter, eller at myndighetene legger ansvaret for skolen til noen andre enn kommunen.

I artikkelen «Metodefrihet, metodeansvar, metodetvang – om lærerprofesjonalitet og politisk uforstand», skrevet av Steffen Handal (2020), tas det stilling til debatten rundt blant annet lærernes rett til metodefrihet og kommunens forsøk på å standardisere skolen. Kommunen vil gripe inn i skolen da de mener at det er gammeldags med metodefrihet, og er redde for «privat praksis». Her påpekes det at det bare er lærerne som har kjennskapen til elevene og dermed kan ta stilling til valg av undervisningsmetode på bakgrunn av elevenes forutsetninger. Hansen kommenterer dette med å si at metodeansvar er et for vagt begrep, han vil heller kalle det profesjonsansvar, og at her ligger mer ansvar enn bare for valg av metode. Handal mener at i lærernes profesjonsansvar ligger det tre hovedpunkter, ansvar for å holde seg faglig oppdatert, ansvar for å delta i profesjonsfelleskaper og ansvar for å ta didaktiske valg. Han mener at standardisering av undervisningen vil føre til mindre erfaring, mindre faglige samtaler i kollegiet og ingen grunn til å videreutvikle innhold og metode. Det vil føre til mindre utvikling og fjerne rommet for kritikk (Handal, 2020).

2.5 Læreplan og læremidler

John L. Goodlad beskriver en teori der han deler læreplanen inn i fem ulike nivåer. På nivå 3 er det snakk om den oppfattede læreplanen og om hvordan personer tolker og forstår den formelle læreplanen. Læremidlene som benyttes i norsk skole vil være på nivå 3 i Goodlads modell. Forfatterne av læremidlene må på lik linje med lærerne gjøre en tolkning av læreplanen for å kunne utvikle tekster og oppgaver som i deres oppfatning dekker læreplanmålene (Rønning (red.), 2008, s. 25).

I overordnet del av læreplanen er prinsipper for læring, utdanning og danning beskrevet. Dette prinsippet sier at skolen skal sørge for å gi elevene et godt grunnlag for å kunne forstå seg selv, andre og verden rundt seg. Den skal også sørge for at elevene blir i stand til å ta gode valg, og at de får ett godt utgangspunkt for deltagelse i samfunnet, samt videre utdanning og arbeidsliv. Skolen skal gi hver enkelt elev lik mulighet til å utvikle seg etter sine evner og den skal danne hele mennesket (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 9-10).

2.6 Kostnader i skolen

Vi har sendt e-post, med forespørsel om kostnader, til tre av forlagene som utgir læremidler i naturfag: Aschehoug, Gyldendal og Cappelen Damm. Alle de tre forlagene tilbyr trykt lærebok i naturfag, samt e-lærebok og digitalt læremiddel. Vi har tatt utgangspunkt i pris på læremidlene etter innføringen av LK20.

Aschehoug tilbyr grunnboken «Solaris» i trykt form. De har en bok til hvert trinn, «Solaris 8, 9 og 10» til 669,- kr per bok. Det tilbys også e-læreverker («Unibok» som den kalles hos Aschehoug) til 223,- kr per tilgang/lisens. Prisen for e-læreverket er den samme for alle ungdomstrinnene. Deres digitale læremiddel heter «Aschehoug Univers» («Aunivers») og er det samme for alle tre trinnene på ungdomsskolen, her koster en lisens 99,- kr (Aschehoug, u.å.).

Hos Gyldendal finner vi at de tilbyr de samme læremidlene, trykt læreverker, e-læreverker og digitalt læremiddel. Gyldendal har 2 sett med trykte læreverker til ungdomsskolen på sine nettsider, «Eureka» og «Element». Siden «Eureka» er skrevet før innføringen av LK20 (Gyldendal, u.å. d) velger vi å se på «Element», som er skrevet etter innføringen av LK20. «Element grunnbok» har en bok til hvert trinn, «Element 8, 9 og 10». Disse koster 675,- kr per bok, det er samme pris på alle trinnene. Gyldendals e-læreverker, som de kaller «Smart bok», kommer også i en utgave til hvert av trinnene. Her koster en lisens 159,- kr og hver elev må ha en egen lisens. Gyldendals digitale læremiddel heter «Element 8-10, fagrom» på «Skolestudio», dette er felles for hele ungdomsskolen, og koster 129,- kr per lisens. De tilbyr også «Element bokstøtte» men denne har fri lisens (Gyldendal, u.å. a).

Hos Cappelen Damm finner vi læreverket «Naturfag», som kommer som trykt læreverker, e-lærebok og digitalt læremiddel. «Naturfag» har egne læreverker til alle tre ungdomstrinnene. Den trykte grunnboka koster 609,- kr i innkjøp per bok. E-læreboka kommer i to forskjellige former, unibok og brettbok (Cappelen Damm, u.å.). Vi har gått ut fra prisen på unibok som er 169,- kr. per lisens (Unibok, u.å.). Cappelen Damm sin digitale læringsplattform heter «Skolen». Her finner vi det digitale læremidlet som hører til «Naturfag», som er felles for 8.-10. trinn. Prisen på den digitale læringsplattformen er 160,- kr per lisens (Cappelen Damm, u.å.).

I Tabell 1 ser vi en oversikt over prisene på tre forskjellige typer læremidler fra de tre forskjellige forlagene, Aschehoug, Gyldendal og Cappelen Damm. Her ser vi prisen per bok eller lisens hos de tre forlagene, på trykt læreverker, e-lærebok og Digitalt læremiddel. Tabellen viser også hva de forskjellige læremidlene vil koste for en klasse på 25 elever (heretter er en hel klasse regnet som 25 elever). Tabell 1 viser at trykt bok er dyrere enn både e-lærebok og digitalt læremiddel hos alle tre forlagene, per enhet. Vi ser at Cappelen Damm har den billigste trykte læreboka, Gyldendal har den billigste e-læreboka, og Aschehoug har det billigste digitale læremidlet.

Tabell 1: Prisliste for læremidler hos forlagene Aschehoug (Aschehoug, u.å.), Gyldendal (Gyldendal, u.å. a; Gyldendal, u.å. b) og Cappelen Damm (Cappelen Damm, u.å.; Unibok, u.å.). Prisene er hentet 24.04.23.

Prisliste	Aschehoug		Gyldendal		Cappelen Damm	
	kr/stk.	kr/25 stk.	kr/stk.	kr/25 stk.	kr/stk.	kr/25 stk.
Trykt læreverk	669,-	16725,-	675,-	16875,-	609,-	15225,-
E-lærebok	223,-	5575,-	159,-	3975,-	169,-	4225,-
Digitalt læremiddel	99,-	2475,-	129,-	3225,-	160,-	4000,-

I debattinnlegget «Lærebøker eller digitale læremidler – hva koster mest?» diskuteres Bærum kommune sin beslutning om å gå over til bare digitale læremidler etter innføringen av fagfornyelsen, LK20 (Tonning og Henriksen, 2021). De påpeker at kommunen gjorde dette uten å konferere med lærere og på bakgrunn av at de ønsket læremidler som kunne oppdateres til enhver tid. I debatten tar de utgangspunkt i prisforskjellen mellom trykte lærebøker og digitale læremidler. Tonning og Henriksen (2021) beregner kostnadene over alle fag, 14 bøker/lisenser per elev. De regner da ut at trykte lærebøker vil koste denne skolen 3 millioner kroner, dersom bøkene varer i ca. 15 år. Digital lærebok til elevene på skolen vil komme på 780.000 kr per år. Over 15 år vil dette bli en kostnad på 11,7 millioner kroner (Tonning og Henriksen, 2021).

2.7 Tidligere forskning

Det forskes på mange ulike tema innenfor undervisning i naturfag. Det viser seg derimot at det er lite forskning som kartlegger hvilke læremidler som benyttes i skolene. Juuhl et al. skriver i 2011 at det er gjennomført lite forskning på bruken av læremidler mellom innføringen av LK06 i 2006 og frem til rapporten ble publisert i 2011. Her beskriver Juuhl et al. (2011, s. 19) at læreboken fortsatt er det dominerende læremidlet i undervisning og planlegging av undervisning, og at digitale læremiddel har liten plass i undervisningen.

«ARK & APP» var et forskningsprosjekt mellom 2013-2015 som innebar to kvantitative spørreundersøkelser og 12 kvalitative casestudier for å få svar på bruk og valg av læremidler i skolen. I den forbindelse ble det i 2014 publisert en artikkel fra en case som omhandler hvordan læremidler og læringsressurser blir benyttet i undervisning. Denne casen gir uttrykk for at undervisningstiden jevnt fordeles på bruk av trykte læremidler og digitale læremidler. Læreboka benyttes som en struktur for undervisningen (Furberg et al. 2014, s. 7-8). I 2015 publiserte Waagene og Gjerustad (2015) et arbeidsnotat fra en av spørreundersøkelsene til prosjektet «ARK & APP». Denne undersøkelsen skulle kartlegge lærernes bruk av læremidler

og valg av læremidler. Her oppgir lærerne at de i hovedsak benytter trykte læremidler, men supplerer med bruk av digitale ressurser (Waagene & Gjerustad, 2015, s. 29). I samme spørreundersøkelse oppgir de fleste lærerne at det er lærerfellesskapet uten innblanding fra ledelse, og et samarbeid mellom ledelse og lærere, som velger læremidler. Undersøkelsen viser at lærerne er minst fornøyde dersom det er mye innblanding fra ledelse og skoleeier (Waagene & Gjerustad, 2015, s. 22).

Isaksen og Thorvaldsen (2022, s.347) gjennomførte en studie i 2018 og 2020 der de ser at den trykte læreboken er mindre brukt enn den var under gjennomføringen av undersøkelsen til Waagene og Gjerustad i 2015. Studien viser at den trykte læreboken fortsatt er det læremidlet som blir mest brukt, men at den blir mindre brukt enn tidligere (Isaksen & Thorvaldsen, 2022). Dette er naturlig med tanke på den sterkt fremvoksende digitaliseringen de siste årene.

3 Forskningsdesign

Sammensetningen av de valg og metoder man benytter for å besvare en problemstilling kalles forskningsdesign (Johannessen et al., 2021, s. 265). Vi har ut fra problemstillingen «Hvordan samsvarer læremidlene som benyttes av lærere på ungdomsskolen i naturfagundervisningen med læremidlene lærerne ønsker å benytte?» med underspørsmålene «Hvilke læremidler har elevene tilgang på?» og «Hvordan bestemmes valg av læremidler i naturfagundervisningen på ungdomstrinnet?», valgt et forskningsdesign og en metode som vi anser som best egnet for å kunne besvare disse. Problemstillingen har lagt føringer for hvilken populasjon, utvalg og metode vi har valgt å bruke. I denne delen beskrives valg av metode, populasjon og utvalg.

3.1 Valg av metode

Det første vi vurderte var hvilken informasjon som var nødvendig for å besvare problemstillingen vår på best mulig måte. Masteren vår vil vi skal ha god kvalitet, validitet og reliabilitet. Vi vurderte forskjellige metoder opp mot hverandre, alt fra dokumentstudier, intervju, spørreundersøkelse og litteraturstudier. Vi endte til slutt med å bruke en kvantitativ spørreundersøkelse der svarene skulle samles inn ved bruk av www.nettskjema.no. Ved bruk av kvantitativ metode produserer man svar som målbare tallmaterialer, disse tallmaterialene representerer menneskelige og sosiale forhold (Nyeng, 2012, s. 79). Dette gjør at vi gjennom dataanalyse kan se etter signifikante sammenhenger eller forskjeller i datamaterialet.

Problemstillingen setter klart føringer for hvem vi ønsket skulle være informanter i denne studien, nemlig naturfagslærere i ungdomsskolen. Den setter også føring for hva som skulle undersøkes, nemlig hvilke læremidler som benyttes i naturfag på ungdomsskolen, og om lærerne ønsker å benytte disse. Det ble vurdert flere metoder opp mot denne problemstillingen, både innen kvantitativ og kvalitative metoder. Dokumentanalyse, litteraturstudie, intervju og spørreundersøkelse ble vurdert og veid opp mot hverandre. I dokumentanalyse som forskningsmetode, forskes det på et datamateriell som består av skriftlige dokumenter, og eksempler på dette er lover, utredninger, stortingsmeldinger, læreplaner og andre offentlige dokumenter. Disse dokumentene analyseres, for å finne forskjeller og likheter (Johannessen et al., 2021, s.235-239). I en litteraturstudie skal man gjennomgå forskning som allerede finnes på emnet (Johannessen et al., 2021, s. 249). Ved litteratursøk fant vi svært lite forskning som var relevant for vår problemstilling, samt at Juuhl et al. (2011, s. 19) bekrefter at det er lite forskning på bruk av læremidler mellom 2006 og 2011. På bakgrunn av dette anså vi både dokumentanalyse og litteraturstudie som utilstrekkelig til å besvare vår problemstilling.

De to metodene det sto mellom til slutt var kvalitativt intervju og kvantitativt spørreskjema. Kvalitativt intervju har som formål å innhente informasjon om informantene som er sentrert rundt et bestemt tema som omhandler informantens livsverden. Derfor må man registrere og tolke datamaterialet på en slik måte at informantens meninger ikke forsvinner, dette basert på hvordan ting blir sagt (Dalland, 2020, s. 70). Hvis vi hadde valgt å benytte kvalitativt intervju, ville vi fått et datamateriale som gikk mer i dybden og som tok for seg meningene til lærerne rundt læremidler. Vi kunne ha funnet årsakene til valget av læremidler, og hva lærerne syns om læremidlene. Det kunne også vært interessant å spurt om hva det er som gjør at de ønsker andre læremidler, eller ønsker å fortsette å benytte de læremidlene de har. I en kvantitativ metode derimot, som for eksempel spørreundersøkelse, vil man få svar på hva, hvor og hvem. Samtidig ville utvalget blitt betydelig mye mindre ved bruk av en kvalitativ metode. Derfor kunne man med en kvalitativ metode risikert å ende opp med bare positive eller bare negative svar på problemstillingen. Samt at vi da måtte begrenset området mer siden vi måtte reise til alle skolene vi skulle intervju lærere på, med mindre vi valgte å ta intervjuet over nett ved hjelp av teams/zoom. På bakgrunn av dette ville det vært vanskelig å få et svar på problemstillingen ved hjelp av et kvalitativt intervju, når målet var å kartlegge. Derfor har vi valgt å benytte et kvantitativt spørreskjema over nett til å besvare vår problemstilling. Vi anser denne metoden til å være bedre egnet til å besvare problemstillingen. Den gir i tillegg et datamateriale vi kan sammenligne og diskutere med tidligere forskning på området. Dette gjør vi i viten om at dybden i svarene faller bort og vi mistet muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål underveis. Hvorfor lærerne svarer som de gjør vil vi derfor ikke kunne få svar på i denne undersøkelsen.

I en kvantitativ undersøkelse har forskeren/forskerne predefinert informasjonen som skal samles inn i studien (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 165). Dette betyr at i et kvantitativt spørreskjema er det ikke rom for at informanten kan svare på annet enn det forskeren spør etter. En stor fordel med denne metoden er at vi kan ha et langt større utvalg enn vi kunne hatt i en kvalitativ undersøkelse. Dette betyr at vi kunne gjennomføre undersøkelsen over hele landet, og ikke bare i de områdene vi hadde mulighet å reise til.

3.2 Utvalg

Hvem og hva som skal forskes på uttrykkes av problemstillingen. Hva som skal forskes på kalles variabler, mens hvem som skal forskes på kalles enheter (Johannessen et al., 2021, s. 273). I problemstillingen vår spesifiseres det at det er lærere som underviser i naturfag på ungdomstrinnet som vi ønsket å forske på. En spesifisert gruppe i befolkningen som skal

forskes på kalles populasjonen. Populasjonen er den gruppen som omfattes av problemstillingen. Det er ikke alltid like enkelt å avgrense eller definere en populasjon (Johannessen et al., 2021, s. 274). Vi ønsket at alle lærere som underviser i naturfag på ungdomstrinnet, uavhengig av om de er utdannet naturfaglærere, skulle være vår populasjon. Det ville bety at også lærervikarer i teorien ble omfattet av problemstillingen så lenge de underviser naturfag på ungdomstrinnet. Det er ikke nødvendig å undersøke hele populasjonen dersom man gjør et representativt utvalg. Siden det ikke eksisterer et eget register for lærere som underviser i naturfag på ungdomsskoler i Norge, ville det også blitt omfattende arbeid å finne alle. Vi gjorde derfor et tilfeldig utvalg som skulle være representativt for hele populasjonen. Et utvalg er et representativt antall informanter med samme egenskapene som den øvrige populasjonen (Johannessen et al., 2021, s. 275). I vårt tilfelle var dette et utvalg lærere som underviser naturfag på ungdomsskolen.

For å få en fordeling av svar fra hele Norge tok vi en avgjørelse om at vi skulle ha svar fra en lærer i hver kommune i Norge. Å skulle lage ei liste med alle lærere som underviser i naturfag på ungdomsskolen i hver kommune i Norge ville vært en nær sagt umulig og tidkrevende oppgave. Dermed ble vi i samarbeid med veilederne våre, enige om at vi skulle ha svar fra en lærer per spurte kommune. Siden det var 356 kommuner i Norge pr. 1. januar 2020 (Kartverket, 2020), var det behov for å gjøre et tilfeldig utvalg av kommuner. Det ble laget en liste over kommunene i alfabetisk rekkefølge i Excel, hentet fra Kartverket.no. Hver kommune fikk også et nummer mellom 1 og 356. For å sørge for et tilfeldig utvalg brukte vi en tallgenerator fra «funksjoner.no» der vi genererte et tilfeldig tall mellom 1 og 356. Hvert tall representerte en unik kommune som ble tilfeldig trukket ut til å delta i undersøkelsen vår. Totalt trakk vi ut 201 kommuner i Norge.

Da kommunene var trukket kunne vi gå på hjemmesidene til kommunene å velge ut en tilfeldig barne- og ungdomsskole eller ungdomsskole. For å gjøre lik praksis i alle kommunene, bestemte vi oss for å velge den skolen som kom først i alfabetisk rekkefølge og som lå på kommunens hjemmeside. Dette kan ha ført til at for eksempel private skoler ikke var med i utvelgelsesprosessen, noe vi er klar over. Etter å ha plukket ut en skole i hver kommune fant vi e-posten til rektor ved den aktuelle skolen. Rektor ble valgt fordi det var vanskelig å finne epostadressen til lærere som underviser naturfag ved de aktuelle skolene. På denne måten kunne rektor videresende e-posten til en lærer som underviser i naturfag ved sin skole. Dette gjorde at rektor fikk bestemme hvem som skulle svare, noe vi var klar over, men utvalget vårt var tilfeldig ut ifra våre forhåndssatte kriterier. Denne måten å gjøre det på

gjorde det enklere for oss da vi ikke hadde kjennskap til alle skolene og lærerne i hver av kommunene i utvalget. I tillegg gjorde dette at lærerne som deltok i spørreundersøkelsen vår var helt anonym, siden vi ikke vet hvilken lærer som har svart fra de ulike skolene.

Svarfristen ble satt til en uke. Etter svarfristen var gått ut hadde vi fått inn 53 svar. I to av kommunene var det to lærere som hadde svart på undersøkelsen. Dermed hadde vi fått inn svar fra 51 unike kommuner. For at det skulle være lik fordeling av svar per kommune, valgte vi å slette responsen til den som hadde svart sist i hver av kommunene med to lærere som hadde besvart undersøkelsen. Dermed satt vi igjen med 51 svar etter første utsendelse av spørreskjemaet. Bortfall er vanlig ved en spørreundersøkelse. Av ulike årsaker er det alltid noen av utvalget som ikke kan svare. Det er vanlig med en svarprosent på mellom 30-40% (Johannessen et al., 2021, s. 279). Vi hadde etter gjennomført spørreundersøkelse kun fått en svarprosent på 25,5%, noe vi syntes var litt lavt. Dermed valgte vi ut neste barne- og ungdomsskole eller ungdomsskole i alfabetet i kommunene det ikke var kommet inn svar fra. Noen av kommunene hadde ikke mer enn en ungdomsskole i kommunen, og disse kommunene kunne dermed ikke få tilsendt en ny runde med spørreundersøkelse til en annen ungdomsskole i kommunen. Også denne runden fikk informantene en uke på å besvare spørreundersøkelsen. Etter andre runde med utsendelse av spørreskjemaet, endte vi med 72 informanter og en svarprosent på 36%.

Hvilke kommuner som har deltatt i undersøkelsen vil være anonymisert. Dette skal gjøre terskelen for å besvare undersøkelsen lavere (Gleiss & Sæther, 2021, s.158). Dette gjør at undersøkelsen ikke er direkte overprøvbare, men den er mulig å kopiere til en viss grad. Dersom det gjøres de samme utvalgene som vi har gjort med kommunene og skoler i kommunen er det mulig for andre å se om resultatene er gjeldene for utvalget.

Generalisering er viktig når vi utfører en utvalgsstudie. Det vil si at resultatene er overførbare til andre kontekster (Postholm & Jacobsen, 2018, s.238). Resultatene i undersøkelsen vår er generaliserbar, siden informantene er tilfeldig utvalgt etter våre kriterier. Undersøkelsen er delvis overførbare da det er et tilfeldig utvalg, som dermed kan gi en pekepinn på hvordan tilstanden er blant naturfaglærere på ungdomsskolene i Norge, som er den øvrige populasjonen.

3.3 Spørreskjema

Vi har valgt spørreskjema for å innhente datamateriale som skal besvare problemstillingen vår. Spørreskjemaet skulle sendes til lærere som underviser naturfag på ungdomstrinnet over

hele Norge. Hvilke spørsmål som skulle stilles i spørreskjemaet og hvordan disse skulle formuleres er avhengig av problemstillingen. Det er viktig at spørsmålene og svarene som blir formulert er konkrete nok til å besvare problemstillingen (Johannessen et al., 2021, s. 292). Spørreskjemaet består av hovedsakelig kvantitative spørsmål, noen oppfølgingsspørsmål og noen kvalitative spørsmål som lot informantene utdype seg.

Problemstillingen som skal besvares er som følger «Hvordan samsvarer læremidlene som benyttes av lærere på ungdomsskolen i naturfagundervisningen med læremidlene lærerne ønsker å benytte?»

Med underspørsmålene: «Hvilke læremidler har elevene tilgang på?» og «Hvordan bestemmes valg av læremidler i naturfagundervisningen på ungdomstrinnet?».

Denne problemstillingen legger føringen for hvilke spørsmål som bør stilles og hvilke svaralternativer som er aktuelle i spørreundersøkelsen. Det var ønskelig å ikke ha for mange spørsmål i spørreundersøkelsen, da dette kunne føre til lavere svarprosent. Dette fordi man risikerer at kun de ivrigste svarte på undersøkelsen (Johannessen et al., 2021, s. 301). Dersom færre svarer på spørreundersøkelsen kan dette føre til et skjevt datamateriale, fordi man kan gå glipp av viktig data fra de informantene som ikke har svart. Flere spørsmål fører også til en mer komplisert og tidkrevende analyse av datamaterialet (Johannessen et al., 2021, s. 301). For å få høyest mulig svarprosent og et overkommelig datamateriale å analysere valgte vi å prøve å begrense antall spørsmål, i tillegg til å gjøre dem så konkret som mulig.

Spørreskjemaet vårt er et semistrukturert skjema. Et semistrukturert spørreskjema består av både lukkede spørsmål i form av fikserte svaralternativer, og åpne spørsmål med mulighet for fritekstsvare (Johannessen et al., 2021, s. 292). Vårt spørreskjema besto av 15 hovedspørsmål og noen oppfølgingsspørsmål. De fleste av spørsmålene er lukkede, mens noen ga informantene muligheter til å utdype svarene sine i fritekst. Spørreskjemaet ligger som Vedlegg 1 i denne masteroppgaven. Lukkede spørsmål gir ikke mulighet til å få informasjon utover det spørsmålet og svaralternativene som er stilt. Åpne spørsmål trenger heller ikke gi god informasjon, men kan være fine å bruke dersom man ønsker utdypende svar eller dersom det er vanskelig å lage gode svaralternativer (Johannessen et al., 2021, s. 292). Vi stilte spørsmål som omhandlet bruk av læremidler, hvilke læremidler elevene har tilgang på og hvilke læremidler lærerne ønsker seg. I tillegg spurte vi hvem som bestemmer valg av læremidler og hvor fornøyd lærerne er med det. For å kunne gruppere og sammenlikne valgte

vi også å stille bakgrunnsspørsmål om relevant utdanning og hvor mange år lærerne har undervist i naturfag.

Spørsmålene vi stilte deles inn i tre kategorier: hva folk gjør, hva folk vet og hvilke holdninger de har. Hva folk gjør kalles også atferdsspørsmål, og har som hensikt å kartlegge handlingene til informantene (Johannessen et al., 2021, s. 293). Hvilke læremidler naturfaglærerne benytter i sin undervisning er et eksempel på atferdsspørsmål fra vår spørreundersøkelse. Når man bruker atferdsspørsmål er det viktig å gi informantene en overkommelig tidsramme (Johannessen et al., 2021, s. 294). Det hadde ingen hensikt for problemstillingen å spørre informantene om hvilke læremidler de benyttet for fem år siden. De fleste av informantene ville nok ikke husket det heller. Derfor spurte vi om de læremidlene lærerne benytter seg av i naturfagundervisningen i 2023.

Faktaspørsmål kartlegger kjennetegn ved informantene, og kunnskap informantene har. Når man skal lage målestokker er det viktig at disse er så objektive som mulig, og relevant for det informantene vil komme til å svare (Johannessen et al., 2021, s. 293). I vårt spørreskjema er dette for eksempel utdanning, kommune de jobber i og læremidler elevene har tilgang på. Vi lagde de kategoriene vi mente var nødvendige for å svare på spørsmålene vi stilte. Dette kan være en ulempe da informantene som ikke føler at de passer inn i målestokken måtte modifisere svaret sitt til å passe. For å unngå dette hadde vi lagt til et svaralternativ kalt «Annet» der de som benytter dette fikk muligheten til å komme med et svar de følte passet bedre. Ulempen med dette var at analysearbeidet ble mer omfattende.

Holdningsspørsmål er den siste kategorien. Gjennom disse spørsmålene kartlegges meninger, holdninger og vurderinger fra informantene. Det er viktig å huske på at dette er informantenes meninger og ikke nødvendigvis hva de praktiserer. For å stille holdningsspørsmål som gir gode data, er det viktig at informantene har kunnskap og en mening om emnet (Johannessen et al., 2021, s. 294). I vårt tilfelle var dette for eksempel spørsmål om hvor fornøyd lærerne er med læremidlene de benytter, hvilke læremidler de ønsker å benytte og hvor fornøyd de er med hvem som bestemmer hvilke læremidler lærerne får til rådighet. For å forsikre oss om at informantene hadde en mening om læremidler hadde vi med et filterspørsmål om lærerne benyttet læremidler. Filterspørsmål er med for å luke ut de som ikke har en mening om emnet (Johannessen et al., 2021, s. 294). Dette for å gjøre det mer oversiktlig for oss, men også for å la lærere som ikke benytter læremidler slippe å svare på spørsmål de ikke hadde noen mening om.

Når en informant får presentert et spørreskjema må informanten oppfatte spørsmålet, huske relevant informasjon, vurdere hva som er relevant for det aktuelle spørsmålet, for deretter å svare på spørsmålet. Det er derfor viktig at spørsmålene inneholder presise formuleringer som ikke gir mulighet for tvetydighet. Dersom noen av spørsmålene tolkes ulikt av ulike informanter er ikke svarene lenger sammenliknbar (Johannessen et al., 2021, s. 294-295). For å forhindre uklarheter hadde vi etter veiledning gjort en del små justeringer på spørreskjemaet før det ble sendt ut til en pilot-gruppe. Endringene gjort etter gjennomføring av piloten er beskrevet under punktet «pilot» senere i oppgaven. Vi endret spørsmål 2, om relevant utdanning, til et nedtrekks spørsmål i tillegg til å legge til en forklarende tekst. Før denne endringen var det mulig for informantene å velge flere utdanninger. Dette ble gjort for at informantene kun skulle velge et svaralternativ. Det vil si at dersom en informant hadde flere utdanninger var det kun den mest relevante til naturfagundervisningen som skulle oppgis, da det er dette som er relevant for å besvare problemstillingen vår. Informantene ble da tvunget til å velge en kategori. Dersom noen informanter følte at de ikke passet inn i noen av de forhåndsoppgitte svaralternativene, kunne de velge «Annet» og utdype hvilken relevant utdanning de har. Også spørsmål 5 fikk tilført en forklarende tekst etter veiledning for å presisere hva vi mente med læremidler. Dersom informantene svarte at de ikke benyttet læremidler på spørsmål 5, ble det lagt til et oppfølgingsspørsmål der lærerne måtte utdype hvordan de strukturerte undervisningen sin uten bruk av læremidler. I tillegg ble det rettet opp i noen skrivefeil og endret noe på hvilken rekkefølge svaralternativene ble presentert til informantene, slik at de spørsmålene med samme svaralternativer fikk disse presentert i lik rekkefølge på hvert spørsmål. Det ble også kjørt en pilot til en gruppe som ga tilbakemeldinger på om spørsmålene var vanskelig å tolke og hva som eventuelt kunne forbedres. Vi vil se nærmere på hvilke endringer piloten førte til under punktet «pilot».

Det er viktig at man tilpasser språket i spørreundersøkelsen til målgruppen. I vårt prosjekt er målgruppen lærere som underviser naturfag på ungdomsskolen. Med bakgrunn i dette har vi gått ut ifra at lærerne forstår både begrepene og språket som er brukt i undersøkelsen. Når man formulerer et spørsmål er det viktig at det kun spørres om en ting om gangen. I tillegg er det viktig at svaralternativene er gjensidig utelukkende (Johannessen et al., 2021, s. 298). For eksempel måtte vi passe på at et antall år med utdanning ikke havnet i to ulike intervaller. Spørsmålene som stilles må heller ikke være ledende, eller være utelukkende positivt eller negativt rettet. Informantene har en tendens til å svare mer positivt dersom spørsmålene er utelukkende positivt formulert (Johannessen et al., 2021, s. 298). Dette er noe vi har tatt

hensyn til når vi stilte spørsmål om hvor fornøyd lærerne var. «*Hvor fornøyd, eller misfornøyd er du med...*» lød ordlyden på disse spørsmålene i spørreundersøkelsen vår.

Når vi skal utforme spørsmålene og svaralternativene til spørreundersøkelsen må vi også tenke igjennom målnivået (Gleiss & Sæther, 2021, s. 147). I vårt spørreskjema er spørsmålene i hovedsak på ordinal-nivå eller nominal-nivå. Ordinal nivå kjennetegnes av at svaralternativene er gjensidig utelukkende og kan rangeres i en logisk rekkefølge. Dermed oppnår vi grader av noe (Johannessen et al., 2021, s. 286). I vår spørreundersøkelse har vi flest spørsmål på ordinal nivå. Dette er gjort for å finne nyanser hos informantene som kan være med på å svare på problemstillingen vår. For eksempel hvor fornøyd de er med læremidlet de benytter på en skala fra 1-5, der 5 er veldig fornøyd og 1 er veldig misfornøyd. Skalaer med oddetall og en midtkategori har vist å gi best datakvalitet, selv om noen av informantene av latskap eller usikkerhet kan komme til å legge seg på det nøytrale midtpunktet (Johannessen et al., 2021, s. 300). Vi tenker at lærerne skulle kunne velge denne dersom de er nøytrale til læremidlet de benytter. Vi har også valgt å stille spørsmålet om hvilke læremidler som benyttes av lærerne på et ordinal nivå. Her listet vi opp en del ulike typer læremidler og lærerne måtte svare hvilke de benytter. Vi hadde valgt å inkludere kategorien «Annet» i tilfelle noen av lærerne følte at de forhåndsoppgitte kategoriene ikke passet dem.

Noen av spørsmålene våre er også på nominalnivå. Nominalnivå kjennetegnes av gjensidig utelukkende svaralternativer uten at svarene kan rangeres på en logisk måte (Johannessen et al., 2021, s. 285). For eksempel har vi spurt hvilken kommune lærerne jobber i. Hvilken kommune de jobber i rangeres i tilfeldig rekkefølge. Dette spørsmålet er tatt med av to årsaker. Den første er at man skulle kunne se den geografiske spredningen på datamaterialet og kunne gruppere på bakgrunn av disse. Den andre årsaken er at informantene skulle kunne trekke sine svar når som helst i prosessen. Dette spørsmålet identifiserer svarene til informantene, uten å identifisere informanten, slik at disse svarene enkelt kan slettes dersom en informant ønsker å trekke seg.

I etterkant av spørreundersøkelsen oppdaget vi at det kunne vært lurt og laget spørsmål på nominalnivå av fritekstspørsmålene som spurte om navn på læremidlene som ble benyttet. Dette fordi det ble mye ekstra arbeid med å analysere og kode svarene som var oppgitt i fritekst, og noen av informantene svarte på ulike måter på spørsmålet. Dette diskuteres nærmere under metodekritikk i diskusjonsdelen.

Vi har valgt å lage spørreundersøkelsen elektronisk på «nettskjema.no». Elektronisk spørreskjema tillater oss å sende spørreundersøkelsen ut til en større gruppe uten at det blir uoverkommelig. I tillegg er det mulig å gå i gang med analysene med en gang da svarene automatisk samles inn (Johannessen et al., 2021, s. 302). Elektronisk spørreundersøkelse lar også informantene være anonyme. Når spørreskjemaet var ferdig utformet ble det sendt en e-post med informasjon om, og en lenke til undersøkelsen til rektorene ved alle skolene som var en del av utvalget vårt og som skulle delta i spørreundersøkelsen. Der det ikke var mulig å oppdrive rektors mailadresse ble det brukt alternativ mailadresse, for eksempel direkte til skolen. Vedlagt e-posten fulgte også et informasjonsskriv med utgangspunkt i NSD sin mal der det ble informert om hensikten med undersøkelsen, kontaktinformasjon til oss og våre veiledere, hvordan vi behandler opplysningene, at de kunne trekke seg når som helst og uten grunn, og samtykkeerklæring. Samtykkeerklæringen var en del av informasjonsskrivet, der informantene ble informert om at de samtykket til deltakelse dersom de besvarte spørreundersøkelsen. Dette informasjonsskrivet med samtykkeerklæring ligger som Vedlegg 4 i denne masteroppgaven. Rektor ble bedt om å videresende e-posten til en lærer som underviste i naturfag ved deres skole. Fordelen med å gjøre det på denne måten er at informantene blir helt anonyme, da vi ikke har verken mailadresser eller informasjon om hvilken lærer som har svart fra skolen, og rektor kan videresende e-posten vår til en lærer som rektor tror vil kunne svare. Dette kan gi oss en høyere svarprosent, men er samtidig med på å styre utvalget noe. Kanskje velger rektor kun lærere som har jobbet lenge i faget, og dermed forskyves utvalget i den retningen.

Det vil ofte være noen i utvalget som ikke har mulighet til å svare på undersøkelsen av ulike årsaker (Johannessen et al., 2021, s. 278). En ulempe med å sende e-post til rektor først er at man da får et nytt ledd som e-posten må igjennom før den havner hos en potensiell informant, noe som kan gi en lavere svarprosent hvis rektor ikke videresender. Vi har likevel valgt å gjøre det slik da det hadde blitt et mye mer omfattende arbeid dersom vi måtte ha funnet epostadresse til en tilfeldig lærer som underviser naturfag på den aktuelle skolen. Epostadressene til de ansatte er heller ikke alltid tilgjengelig, og det står ikke alltid hvilke fag lærerne på skolen underviser.

3.4 Pilot

Det ble kjørt pilotundersøkelse på spørreskjemaet som ble laget på nettskjema.no. Dette for at det ville gi oss mulighet til å sjekke om spørreundersøkelsen ga den typen svar vi ønsket, samt om den var forståelig for informantene med tanke på ordlyd og forklaringene til spørsmålene

(Gleiss & Sæther, 2021, s. 156). Det var viktig for oss at informantene våre oppfattet ordlyden på spørsmålene på samme måte som vi hadde ment den, siden selv enkle begreper kan ha forskjellige betydninger eller oppfattes forskjellig av forskjellige mennesker. På denne måten kunne vi kvalitetssikre spørreskjemaet på best mulig måte (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 180). Vi fikk 5 lærere til å svare på piloten, som fikk samme informasjonsskriv og informasjon som informantene til spørreundersøkelsen ville få, i tillegg til instruksjoner på hva vi ønsket at de bidro med i forbindelse med tilbakemeldinger. Samtlige av disse var uaktuelle informanter i vår undersøkelse, siden de fleste ikke jobbet på ungdomsskole, eller ikke jobbet i de kommunene vi hadde i utvalget vårt.

Lærerne som deltok i piloten fikk i oppgave å vurdere om spørsmålene var forståelige, om de fant eventuelle skrivefeil, og komme med andre tilbakemeldinger på ting som kunne forbedres. Etter piloten var gjennomført, og tilbakemeldingene hadde kommet, redigerte vi på noen ordlyder i spørreskjemaet, og endret på formen på enkelte spørsmål. Vi fikk mange positive og konstruktive tilbakemeldinger, både skriftlig fra pilot-gruppen, men også gjennom hvordan svarene deres ble presentert som resultater på nettskjema.no. Vi endret blant annet på spørsmål 2, fra 4-årig allmennlærerutdanning, til 4-årig lærerutdanning. Dette fordi det ble påpekt at man kunne ha 4-åring lærerutdannelse, uten å være allmennlærer. Spørsmål 9 ble også endret fra «Har elevene tilgang på det læremiddelet du benytter?» til 9a, «Har elevene tilgang på det læremiddelet du benytter?» og 9b «Hvilke læremidler har elevene tilgang på?», der 9a ble en nedtrekksoppgave og 9b ble en flervalgsoppgave med oppfølgingsspørsmål til svaralternativet «Annet». Spørsmål 10 ble endret fra «flervalgsoppgave» til «nedtrekksoppgave», dette for å få et annet datamateriale som viste prosentandel per svar av 100 %, i stedet for svarprosent av 100% per svar. Her ble totalen over 100% siden vi kunne ha 60% av 100% på flere svaralternativer. Det samme ble gjort med spørsmål 11, 12 og 13 da dataen fra disse spørsmålene også ble presentert på en annen måte enn det vi ønsket. I tillegg til dette ble det på spørsmål 13 lagt til et oppfølgingsspørsmål på svaralternativet «Annet», slik at vi fikk vite hva som ble benyttet som vi ikke hadde tenkt på.

3.5 Dataanalyse

Vi startet med å føre alle resultatene fra spørreundersøkelsen inn i Excel, der vi lagde oss et system for koding av svarene informantene hadde gitt oss. Her ble alt kodet slik at informantene ikke kunne identifiseres med hvilken kommune de jobbet i, eller hvilken skole de jobbet på, av andre enn oss. Dette for at vi skulle ha mulighet til å enkelt fjerne informanter hvis de ønsket å trekke seg. Vi lagde koder til alle læremidlene lærerne oppga at de benyttet

og alle svar ble kodet om til tall, med tilhørende tabeller som fortalte oss hva tallene betydde. Her kunne vi også se hvor mange som benyttet hvilket læremiddel, hvor mange som benyttet bøker, versus hvor mange som ønsket å benytte bøker. Vi kunne også se hvor stor andel som benyttet digitale plattformer som læremiddel, og hvor fornøyde de var med læremidlene de benyttet. Dette ga oss innsikt i hvilke tendenser det er rundt i norske skoler. For eksempel hvilke læremidler som er mest benyttet, hva som er mest ønsket å benytte og hvor fornøyd lærerne er med læremidlene de benytter. I tillegg ønsket vi å vite hvem som bestemte hvilke læremidler som skulle benyttes på skolene, og om lærerne var fornøyde eller misfornøyde med denne ordningen for valg av læremiddel.

SPSS er et lisensiert dataprogram som er laget for å bearbeide og kode data. Det gjennomfører en statistisk analyse av datamaterialet, og kan gjøre en deskriptiv presentasjon av dataene (Høgheim, 2020, s. 179). Vi testet om dataene våre var normalfordelt, og fant at variablene vi ville teste ikke var normalfordelte. Variablene var også på ordinalnivå og det var avhengige variabler, noe som gjorde at vi valgte å bruke en Wilcoxon test. Wilcoxon test i SPSS brukes i stedet for en Paret t-test, hvis dataene er på minimum ordinalnivå, og/eller ikke er normalfordelt. Dette er dermed en ikke-parametrisk test, som viser om det er noen forskjell mellom variablene vi velger å kjøre testen på. På en Wilcoxon test kan se om man skal beholde null-hypotesen ves å se om p-verdien er over eller under 0,05. Hvis $p > 0,05$ beholdes null-hypotesen og man kan konkludere med at det ikke er noen forskjell (Conover, 1999, s. 350). Det ble også gjennomført en Mann-Whitney U test for å se om bakgrunnen til lærerne hadde noe å si for valget av læremidler. Denne ble valgt da datasettene ikke var normalfordelt, og svarene var uavhengige. Mer detaljert beskrivelse av resultater og analyser gjøres under «resultater og analyser».

3.6 Kvalitet

For å sikre god kvalitet i forskning, er det avgjørende at reliabiliteten og validiteten er god. For at dette skal være tilfellet er det viktig at undersøkelsen man gjør er nøye og nøyaktig beskrevet, både fremgangsmåte, utvalg og spørreskjema. Dette er for at undersøkelsen skal være etterprøvbart av andre. Kvaliteten på studien sier noe om studien er pålitelig. Derfor er det viktig at man redegjør for ting som kan ha hatt påvirkning på resultatet, med begrunnelse om hvorfor og hvilken innvirkning det kunne hatt. Under skal vi gå nærmere inn på reliabilitet og validitet i denne studien, mens videre metodekritikk kommer i diskusjonsdelen av denne studien.

3.6.1 Reliabilitet

Reliabilitet er det samme som målesikkerhet eller nøyaktighet av målingene som blir gjennomført. Vi kan ha høy reliabilitet uten å få svar på problemstillingen vår (Nyeng, 2012, s. 105). I vårt tilfelle kan spørreundersøkelsen vår være godt utført i et tilfeldig utvalg. Dersom vi ikke spør de rette spørsmålene, vil det likevel ikke være en god undersøkelse selv om reliabiliteten er høy.

3.6.2 Validitet

Validitet er et begrep som omhandler i hvor stor grad slutningen fra forskningen og virkeligheten henger sammen. Når man vurderer validiteten i eget forskningsarbeid, anerkjenner man styrker og svakheter i eget arbeid. Det er fire ulike validitetsbegreper: begrepsvaliditet, indre validitet, ytre validitet og statistisk validitet (Høgheim, 2020, s. 80-81).

Begrepsvaliditet handler om å forske på det man oppgir at man forsker på ved hjelp av indikatorer (Høgheim, 2020, s.81). I vårt tilfelle handler det om vi greier å fange opp hvilke læremidler lærerne benytter og hvilke læremidler lærerne ønsker. Siden dette er konkrete og målbare mål, vil begrepsvaliditeten være høy. Indre validitet går ut på hvor sikker tolkningen er. Det handler også om at det finnes alternative tolkninger til slutningene som er trukket (Høgheim, 2020, s. 82). Vår undersøkelse vil ha høy indre validitet. Slutningen for det utvalget som har gjennomført undersøkelsen vil være rimelig sikker da vi sammenlikner konkrete variabler opp mot hverandre. Om observasjonene er verdt en tolkning eller om det bare er et tilfeldig funn, er det vi kaller statistisk validitet (Høgheim, 2020, s. 82). I vårt tilfelle blir graden av statistisk validitet undersøkt statistisk i SPSS og blir sett mer på i analysedelen av denne oppgaven.

Ytre validitet handler om generaliserbarhet. Om slutningene kan overføres til andre enn utvalget eller i andre settinger (Høgheim, 2020, s. 82). Vi vil påstå at utvalget er tilfeldig ut fra kriteriene vi hadde bestemt på forhånd, noe som tilfører undersøkelsen ytre validitet. Det vil si at vi til en viss grad kan anta at funnene våre gjelder for alle lærere som underviser i naturfag på ungdomsskolen i Norge, og ikke bare for utvalget vårt.

3.7 Forskningsetikk

Som forsker har man en del etiske hensyn å ta stilling til. Etikk handler om forholdet mellom mennesker og hva som er riktig og galt å gjøre mot hverandre. De forskningsetiske retningslinjene er bestemt av NESH (den nasjonale forskningsetiske komite for samfunnsvitenskap og humaniora). Vi skal i korte trekk se på disse her.

3.7.1 Informantens rett til selvbestemmelse og autonomi

Alle informanter skal gi et frivillig og informert samtykke til å delta, og skal når som helst kunne trekke seg uten å måtte oppgi grunn eller oppleve ubehag (Johannessen et al., 2021, s. 45-46). Vi har informert alle våre potensielle informanter hvilke rettigheter de har, og hva undersøkelsen vil innebære gjennom informasjonsskrivet som ble sendt ut.

Samtykkeerklæringen ble beskrevet slik at dersom informantene valgte å svare på spørreundersøkelsen, var dette sett på som et samtykke til å delta. For at alle informanter skulle kunne trekke seg når som helst har vi spurt om hvilken kommune hver informant jobber i, slik at vi enkelt kan slette dennes besvarelse om det er ønsket av den aktuelle informanten.

3.7.2 Forskerens plikt til å respektere informantens privatliv

Informantene i undersøkelser skal selv bestemme hvilken informasjon de ønsker å gi forskeren tilgang til. Derfor skal forskeren behandle opplysningene anonymt og har taushetsplikt (Johannessen et al., 2021, s. 46). I forbindelse med vår undersøkelse har vi gjort vårt ytterste for at opplysningene vi innhenter skal holdes anonyme. Vi har brukt «nettskjema.no» til å behandle spørreskjemaene. Vår taushetsplikt er opplyst om i informasjonsskrivet slik at informantene kan være trygge på vår behandling av deres opplysninger. I masteroppgaven vil alle opplysninger være anonymisert.

3.7.3 Forskerens ansvar for å unngå skade

Informantene i undersøkelser skal unngå mest mulig belastning. Dette gjelder spesielt dersom det skal forskes på sårbare grupper eller vanskelige tema (Johannessen et al., 2021, s.46). Vi forsker ikke på en sårbar gruppe, og heller ikke på et spesielt vanskelig eller sårt tema.

3.7.4 NSD

NSD (norsk senter for forskningsdata), ble i januar 2022 en del av Sikt. Sikt ble etablert av Kunnskapsdepartementet, dette forskningsorganet i samarbeid med Uninett og Unit – Direktoratet for IKT og fellestjenester i høyere utdanning (Sikt, u.å. b).

Det er viktig for oss at informantene i spørreundersøkelsen er og forblir anonym for offentligheten. Derfor har vi ikke samlet inn noen sensitiv informasjon, men vi har indirekte personopplysninger i form av kommunen informantene jobber i. Indirekte personopplysninger er en rekke opplysninger som sammenlagt kan bidra til å identifisere en person (Johannessen et al., 2021, s. 48). I vår spørreundersøkelse er dette for eksempel kombinasjonen av kommune, utdanning og arbeidserfaring. Vi spør etter arbeids-kommune for at vi skulle finne

dem raskt og være sikker på at vi eventuelt slettet rett informant dersom noen ønsket å trekke seg fra studiet. Godkjenning fra NSD ligger som Vedlegg 2. Med bakgrunn i at vi har med indirekte personopplysninger meldte vi inn prosjektet til NSD, og brukte deres mal for informasjonsskriv og samtykkeskjema, samtykkene blir gitt ved å delta på undersøkelsen (Sikt, u.å. a).

4 Resultater og analyser

Spørreundersøkelsen vår ligger med som Vedlegg 1. Vi har valgt å kode de ulike spørsmålene etter hva som var mest naturlig for hvert spørsmål. For eksempel er kommunen informantene jobber i kodet med fylkesnummeret til fylket kommunen ligger i. Spørsmål 7, 8 og 14 er for eksempel kodet med 0=nei og 1=ja, og spørsmål 11 og 12 er kodet med en skala fra 1-5 der 1=veldig misfornøyd, 2=misfornøyd, 3=nøytral, 4=fornøyd og 5=veldig fornøyd.

Spørreundersøkelsen vår gir svar på mange ulike spørsmål som kan analyseres og sammenliknes. Vi vil her presentere deskriptiv statistikk og illustrasjoner basert på resultatene fra undersøkelsen. Det vil bli presentert statistiske analyser som støtter problemstillingen vår. Alle 15 spørsmål vil bli gjennomgått i denne resultatdelen og belyser problemstillingen vår: «Hvordan samsvarer læremidlene som benyttes av lærere på ungdomsskolen i naturfagundervisningen med læremidlene lærerne ønsker å benytte?»

Med underspørsmålene: «Hvilke læremidler har elevene tilgang på?» og «Hvordan bestemmes valg av læremidler i naturfagundervisningen på ungdomstrinnet?».

4.1 Fordeling i utvalget

Som beskrevet under metode-delen ble det sendt ut invitasjoner til å delta i spørreundersøkelsen vår til 201 tilfeldig valgte skoler i 201 tilfeldig valgte kommuner i Norge. Tabell 2 viser fordelingen av disse invitasjonene gruppert etter landsdeler. Det ble sendt ut flest invitasjoner til kommuner på Østlandet, mens det ble sendt ut færrest invitasjoner til kommuner på Sørlandet. Det var totalt 72 lærere som underviser naturfag på ungdomstrinnet som svarte på undersøkelsen. I spørsmål 1 ble lærerne bedt om å oppgi hvilken kommune de jobbet i. Dette for at informantene skulle være identifiserbare nok til å kunne trekke sin deltakelse, men også for å kunne vise geografisk spredning på informantene våre. Figur 1 er et kart med punkter som representerer de ulike kommunene som informantene våre jobber i. Dette er basert på det lærerne har svart på spørsmål 1 i undersøkelsen. Ut ifra dette kartet kan vi se at det er god fordeling av informantene, med klart flest i Sør-Norge.



Figur 1. Geografisk spredning for de 72 informantene i spørreundersøkelsen. $N=72$. Hentet fra spørsmål 1.

Tabell 2 viser antall inviterte i kolonne 2. I tillegg viser Tabell 2 antall informanter fra hver landsdel og hvor stor svarprosent i hver landsdel utgjør. Tabell 2 viser at det en total svarprosent på 36% der Østlandet har høyest svarprosent og Trøndelag har lavest svarprosent. Trøndelag har markant lavere svarprosent (under halvparten) enn resten av landsdelene. Det er ingen åpenbare årsaker til denne lave svarprosenten.

Tabell 2. Antall inviterte ($N=201$), antall informanter ($N=72$) og svarprosent fra hver landsdel. Hentet fra spørsmål 1.

Landsdel	Inviterte	Informanter	Svarprosent
Nord-Norge	41	16	39 %
Trøndelag	25	4	16 %
Vestlandet	50	17	34 %
Østlandet	71	30	42 %
Sørlandet	14	5	36 %
Sum	201	72	
Gjennomsnitt			36 %

Spørsmål 2, 3 og 4 er bakgrunns spørsmål til lærerne. Disse spørsmålene gjør det mulig å gruppere og sammenlikne gruppene. Tabell 3 er hentet fra spørsmål 2 der lærerne ble spurt om hvilken relevant utdanning de har for naturfagundervisningen på ungdomstrinnet. 78% av lærerne har enten 4-årig lærerutdanning, 5-årig lærerutdanning eller master i naturfag, som vi kan se i Tabell 3. 18% av lærerne oppgir at de har «Annet» utdanning. Disse lærerne ble bedt om å utdype hvilken utdanning de har. De fleste har ifølge kommentarene naturfaglig relevant

utdanning, men en del mangler pedagogikken. Det var ingen som oppga at de ikke hadde utdanning i vår undersøkelse.

Tabell 3. Frekvensen av utdanning til informantene. N=72. Hentet fra spørsmål 2.

Utdanning	Antall	Prosentandel
Ingen	0	0 %
Fagbrev	1	1,5 %
2-3-årig lærerutdanning	2	2,5 %
4-årig lærerutdanning	28	39 %
5-årig lærerutdanning	20	28 %
Master i naturfag	8	11 %
Annet	13	18 %
Sum	72	100 %

I Tabell 4 vises en oversikt over hvor mange studiepoeng lærerne har som er relevante for å undervise i naturfag på ungdomstrinnet. Resultatene er hentet fra spørsmål 3. Vi ser i Tabell 4 at 68% av lærerne har 60 eller flere studiepoeng i naturfagsrelevante emner, mens 25% oppgir at de har mellom 30 og 59 studiepoeng. 7% av de spurte lærerne har under 30 studiepoeng relevante for naturfagundervisningen.

Tabell 4. Frekvensen av studiepoeng relevant for undervisning i naturfag på ungdomstrinnet. N=72. Hentet fra spørsmål 3.

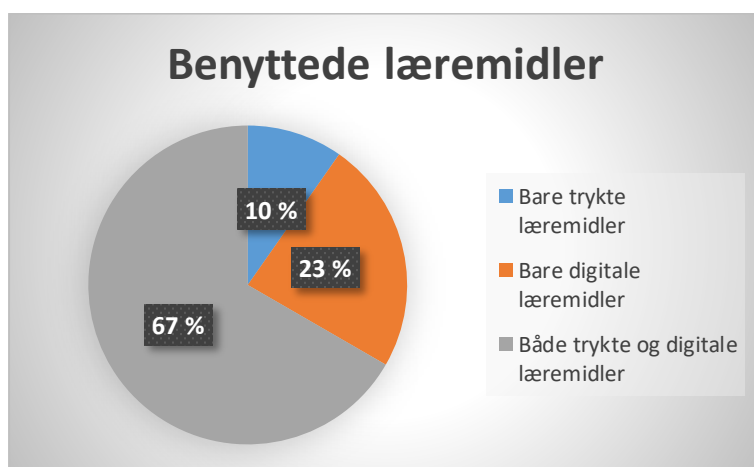
Studiepoeng	Antall	Prosentandel
0	3	4 %
1-29	2	3 %
30-59	18	25 %
60-89	23	32 %
90 eller mer	26	36 %
Sum	72	100 %

I spørsmål 4 blir lærerne spurt om hvor mange år dem har undervist i naturfag. Disse resultatene er presentert i Tabell 5. Her ser vi at halvparten av lærerne har undervist i over 10 år, mens 23,5% har undervist imellom 6 og 10 år. Bare 26,5% av lærerne i undersøkelsen vår har undervist i 5 år eller mindre.

Tabell 5. Frekvensen av hvor mange år lærerne har undervist i naturfag, fartstid. N=72. Hentet fra spørsmål 4.

Fartstid	Antall	Prosentandel
Under ett år	7	10 %
1-5 år	12	16,5%
6-10 år	17	23,5%
Over 10 år	36	50 %
Sum	72	100 %

4.2 Hvilke læremidler blir benyttet i undervisningen



Figur 2. Hvilke læremidler lærerne benytter i naturfagundervisningen. Hentet fra spørsmål 6. N=72.

Alle de 72 informantene oppgir i spørsmål 5 at de benytter læremidler i sin naturfagundervisning. Som vi kan se i Figur 2 oppgir 67% (48 lærere) av lærerne at de benytter både digitale og trykte læremidler. 23% (17 lærere) oppgir at de benytter bare digitale læremidler i sin undervisning i naturfag, mens 10% (7 lærere) oppgir at de kun benytter trykte læremidler. I undersøkelsen er svaralternativene i spørsmål 6 delt opp i «trykte læreverk etter LK20», «trykte læreverk før LK20», «andre trykte bøker», «digitale læremidler», «andre digitale kilder» og «Annet». I Figur 2 er «trykte læreverk etter LK20», «trykte læreverk før LK20» og «andre trykte bøker» fra spørsmål 6 kategorisert som «bare trykte læremidler», mens «digitale læremidler» og «andre digitale kilder» er kategorisert som «bare digitale læremidler». De lærerne som har oppgitt at de benytter læremidler fra både kategorien «trykte læremidler» og «digitale læremidler» har vi satt i kategorien «både trykte og digitale læremidler». «Annet» kategorien har vi valgt å se bort ifra på spørsmål 5 for å forenkle analyser og oversikten, da alle lærere som har svart «Annet» også har oppgitt «digitale læremidler», «trykte læremidler» eller begge deler.

På spørsmål 6 var det mulig å oppgi flere svar. Som Tabell 6 viser, benytter litt over halvparten av lærerne på ungdomstrinnet «trykte læreverker fra etter innføringen av LK20». Litt under halvparten av de spurte lærerne benytter fortsatt «trykte læreverker fra før innføringen av LK20». De fleste av våre informanter her oppgitt at de benytter «digitale læremidler» i sin undervisning (82%).

Tabell 6. Frekvensen av hvilke læremidler som benyttes i undervisningen. Hentet fra spørsmål 6. N=72 for hvert læremiddel.

Læremiddel benyttet i undervisning	Antall	Prosentandel
Trykte læreverker etter LK20	37	51 %
Trykte læreverker før LK20	31	43 %
Andre trykte bøker	8	11 %
Digitale læremidler	59	82 %
Andre digitale kilder	35	49 %
Annet	14	19 %

På spørsmål 7 ble lærerne bedt om å oppgi navn på de læremidlene de benytter i sin naturfagundervisning. Vi har laget en ordskey, som vist i Figur 3, med utgangspunkt i resultatene fra spørsmål 7. Denne visualiserer hvilke læremidler ungdomsskolelærerne benytter i sin naturfagundervisning med navn på læremidlene. Som vi kan se er det flest som oppgir at de benytter «AndreDigitaleNett» og «Naturfag». «AndreDigitaleNett» betyr andre digitale nettressurser som for eksempel «NDLA», «Naturfag.no», «NRK skole», m. fl. Tett etterfulgt er «Skolestudio» og «Element». Det er i denne ordskeyen oppgitt 15 ulike læremidler som benyttes i naturfagundervisningen på ungdomstrinnet. «Annet» er en samlebetegnelse for de svarene som ikke passet inn i de andre 14 kategoriene.



Figur 3. Ordsky med navn på læremidler som blir benyttet i undervisningen. Hentet fra spørsmål 7. N=72 for hvert læremiddel. 29% benytter «Naturfag», 29% benytter «AndreDigitaleNett» (andre digitale nettkilder), 28% benytter «Skolestudio», 24% benytter «Element», 15% benytter «SkolenMin», 14% benytter «Eureka», 13% benytter «Annet», 11% benytter «Nova», 11% benytter «Elevkanalen», 10% benytter «Solaris», 10% benytter «Skolen», 7% benytter «CampusInkrement», 6% benytter «Tellus», 6% benytter «A-Univers», 4% benytter «NaturOgUnivers».

4.3 Hovedlæremiddel

I spørsmål 8 ble lærerne spurt om hvilket læremiddel de benytter som hovedlæremiddel, eventuelt det læremidlet de benytter mest i undervisningen. Resultatene er illustrert i en ordsky i Figur 4. Her ser vi at det er flest som oppgir at de benytter «Naturfag» som hovedlæremiddel, tett etterfulgt av «Element» og «Skolestudio». Andre digitale nettkilder er en samlebetegnelse for blant annet «NRK-skole», «NDLA.no», «Naturfag.no», m. fl. «Annet» er en samlebetegnelse for blant annet uspesifiserte bøker og andre svar som ikke kunne plasseres inn i en av de øvrige kategoriene. Her har de fleste lærerne svart kun ett hovedlæremiddel, men noen har svart flere. Det er 11 ulike hovedlæremidler, i tillegg til «AndreDigitaleNettkilder» og «Annet».



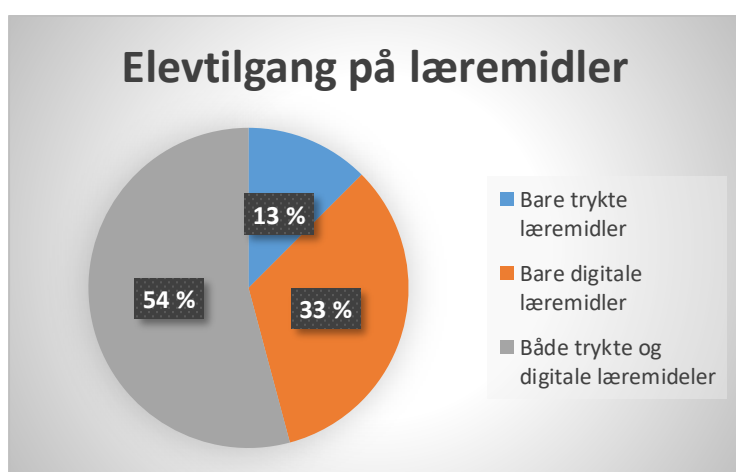
Figur 4. Fra spørsmål 8: hvilket hovedlæremiddel lærerne benytter i undervisningen. $N=72$ for hvert læremiddel. 26% benytter «Naturfag», 24% benytter «Element», 22% benytter «Skolestudio», 8% benytter «Solaris», 8% benytter «Annet», 6% benytter «CampusInkrement», 6% benytter «AndreDigitaleNett» (andre digitale nettkilder), 4% benytter «Nova», 4% benytter «Eureka», 4% benytter «Skolen», 4% benytter «Tellus», 4% benytter «SkolenMin», 3% benytter «Elevkanalen».

Tabell 7 viser hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt i naturfag på en skala fra 1-5, der 5 er veldig fornøyd og 1 er veldig misfornøyd. Svarene er fra spørsmål 11 i undersøkelsen. 57% av lærerne er fornøyd eller veldig fornøyd med hovedlæremidlet som blir benyttet, mens 19% av lærerne ligger i den nedre delen av skalaen. Resterende 24% er nøytrale. Det gir oss en gjennomsnittlig verdi på 3,5 på hvor fornøyd de er med hovedlæremidlet som de benytter. Det vil si at lærerne er litt positive til læremidlet de benytter. Fordi flere av lærerne har oppgitt flere hovedlæremidler blir en tabell over hvor fornøyd lærerne er med hvilke læremidler uoversiktlig.

Tabell 7. Hvor fornøyd lærerne er med sitt hovedlæremiddel på en skala fra 1-5. 3=nøytralt midtpunkt. N=72. Hentet fra spørsmål 11.

Hvor fornøyd	Antall	Prosentandel
Veldig fornøyd (5)	8	11 %
Fornøyd (4)	33	46 %
Nøytral (3)	17	24 %
Misfornøyd (2)	12	16 %
Veldig misfornøyd (1)	2	3 %
Gjennomsnitt	3,5	

4.4 Hvilke læremidler har elevene tilgang på



Figur 5. Hvilke læremidler elevene har tilgang på. N=72. Hentet fra spørsmål 9b.

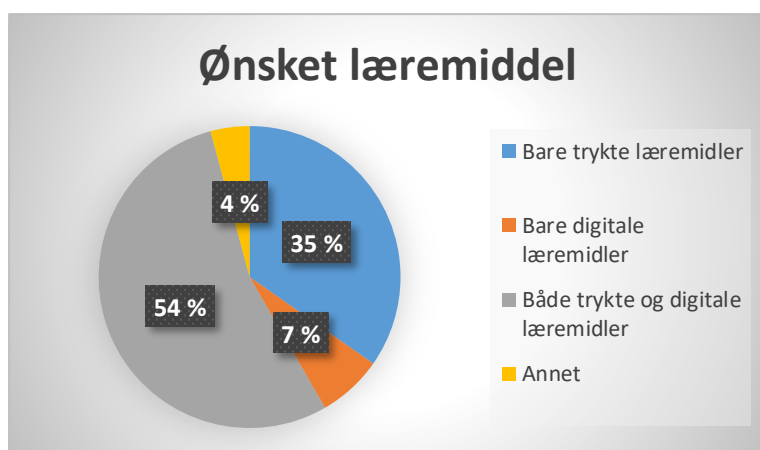
Alle lærerne oppgir i spørsmål 9a at elevene har tilgang på læremidler. I spørsmål 9b får lærerne spørsmål om hvilke læremidler elevene har tilgang til. I spørsmålet benyttes samme svaralternativer som i spørsmål 6, «trykte læreverker etter LK20», «trykte læreverker før LK20», «andre trykte kilder», «digitale læremidler», «andre digitale kilder» og «Annet». Vi har valgt å dele disse inn i kategoriene bare trykte læremidler, bare digitale læremidler og både trykte og digitale læremidler slik som for spørsmål 6. Dette er gjort for å gi et mer oversiktlig bilde på hvilken type læremidler som benyttes. Som vi ser i Figur 5 har 54% av lærerne oppgitt at elevene har tilgang på både digitale og trykte læremidler, mens 33% oppgir at elevene bare har tilgang på digitale læremidler i naturfag. Kun 13% av lærerne oppgir at elevene bare har tilgang på trykte læremidler i naturfag.

Tabell 8. Hvilke læremidler elevene har tilgang på. N=72 for hvert læremiddel. Hentet fra spørsmål 9b.

Læremiddel elevene har tilgang på	Antall	Prosentandel
Trykte læreverker etter LK20	33	46 %
Trykte læreverker før LK20	19	26 %
Andre trykte bøker	2	3 %
Digitale læremidler	57	79 %
Andre digitale kilder	22	31 %
Annet	4	6 %

I Tabell 8 ser vi alle svaralternativene som ble brukt i undersøkelsen på spørsmål 9b, oppgitt i antall og prosent av de 72 informantene. Her ser vi at ca. halvparten av elevene har tilgang på trykt læreverker fra etter innføringen av LK20. 79% av elevene har tilgang på digitale læremidler, mens 31% også har tilgang på andre digitale kilder.

4.5 Hvilke læremidler ønsker lærerne



Figur 6. Læremiddel lærerne ønsker å benytte i undervisning av naturfag. Hentet fra spørsmål 13. N=72.

Figur 6 illustrerer hvilke læremidler lærerne ønsker å benytte og er hentet fra spørsmål 13. Av de 72 informantene våre ønsker 54% av lærerne å benytte både digitale og trykte læremidler i sin naturfagundervisning. 35% ønsker å benytte bare trykte læremidler, men bare 7% ønsker å benytte bare digitale læremidler. Fra spørsmål 13 er svaralternativene «trykte læreverker etter LK20», «trykte læreverker før LK20» og «andre trykte kilder» samlet under «bare trykte læremidler» i figur 7. Lærerne som har svart med svaralternativene digitale læremidler og andre digitale kilder er plassert i kategorien «bare digitalt». Lærerne som har svart innen begge kategoriene, bare trykte læremidler og bare digitale læremidler, er plassert i en egen kategori kalt både trykte og digitale læremidler. På spørsmål 13 kunne ikke svaralternativet

«Annet» sees bort ifra da de lærerne som har svart «Annet» her ikke har svart på noen av de øvrige svaralternativene. Dermed er de 4% som har svart «Annet» tatt med.

I Tabell 9 ser vi oversikten over alle svaralternativene som ble brukt i spørreundersøkelsen på spørsmål 13. Vi ser at de fleste av lærerne (82%) ønsker å benytte «trykte læreverker fra etter innføringen av LK20». Litt over halvparten ønsker å benytte digitale læremidler (57%), mens 33% ønsker å benytte «andre digitale kilder».

Tabell 9. Læremidler lærerne ønsker å benytte i undervisning. N=72 for hvert læremiddel. Hentet fra spørsmål 13.

Læremiddel ønsket benyttet i undervisning	Antall	Prosentandel
Trykte læreverker etter LK20	59	82 %
Trykte læreverker før LK20	6	8 %
Andre trykte bøker	11	15 %
Digitale læremidler	41	57 %
Andre digitale kilder	24	33 %
Annet	3	4 %

Figur 7 illustrerer spørsmål 14, om navnet på ønsket læremiddel, i form av en ordsky. Her ser vi at læreverket «Naturfag» er det mest ønskede læremidlet, etterfulgt av «Element». Ut ifra ordskyen kan vi også se at mange av lærerne er usikre på hvilke læremidler de ønsker å benytte da dette er det svaret med tredje høyest frekvens.



Figur 7. Ordsky med navn på læremidler lærerne ønsker å benytte. Hentet fra spørsmål 14. N=72 for hvert læremiddel. 32% ønsker å benytte «Naturfag», 25% ønsker å benytte «Element», 19% er usikker på hva de ønsker å benytte, 10% ønsker å benytte «Solaris», 8% ønsker å benytte «Annet», 6% ønsker å benytte «SkolenMin», 6% ønsker å benytte «AndreDigitaleNett» (andre digitale nettkilder), 3% ønsker å benytte «Skolestudio», 3% ønsker å benytte «Nova», 3% ønsker å benytte «Skolen», 3% ønsker å benytte «CampusInkrement», 3% ønsker å benytte «AUnivers», 1% ønsker å benytte «Eureka», 1% ønsker å benytte «Tellus».

4.6 Sammenlikning analyser

I denne oppgaven ønsker vi å se etter forskjeller og/eller likheter mellom de læremidlene som lærerne benytter og de læremidlene lærerne ønsker å benytte for å få svar på problemstillingen vår.

4.6.1 Er det forskjeller mellom benyttet læremidler og ønskede læremidler?

Vi bestemte oss for å gruppere resultatene i de tre kategoriene «bare trykte læremidler», «bare digitale læremidler» og «både trykte og digitale læremidler» i de statistiske testene. Vi begynte med å teste om datamaterialet var normalfordelt. Som vi kan se i Tabell 10 er ikke dataene normalfordelte, noe som forteller oss at vi må bruke ikke-parametriske tester når vi skal gjøre videre statistiske analyser av datamaterialet.

Tabell 10. Test om normalfordeling av variablene «Bruke læremiddel» og «Ønsket læremiddel». Statistisk analyse i SPSS.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Bruke Læremiddel	,415	69	,000	,640	69	,000
Ønsket læremiddel	,357	69	,000	,670	69	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Siden vi ønsker å se om det er noen signifikante forskjeller mellom de to datasettene, og variablene er avhengige (siden det er de samme lærerne som har svart på begge spørsmålene), velger vi å bruke en «Wilcoxon signed rank test». I Tabell 11 ser vi at testen viser at det er en signifikant forskjell mellom det læremidlet lærerne benytter og det læremidlet lærerne ønsker å benytte. Siden sig <0,05 forkastes nullhypotesen (Conover, 1999, s. 350). (I Tabell 12: Z=-3,632, p=0,000 < 0,05). Den signifikante forskjellen kommer av at langt flere lærere ønsker å benytte trykte læremidler (fra spørsmål 14), enn det er lærere som benytter trykte læremidler (fra spørsmål 8). Det er også færre lærere som ønsker å benytte bare digitale læremidler, enn det er som benytter det.

Tabell 11. Wilcoxon signed rank test mellom variablene «Bruke læremiddel» og «Ønsket læremiddel». SPSS. N=72.

➔ Nonparametric Tests

[DataSet1]

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The median of differences between Bruke Læremiddel and Ønsket læremiddel equals 0.	Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test	,000	Reject the null hypothesis.

a. The significance level is ,050.
b. Asymptotic significance is displayed.

Tabell 12. Wilcoxon signed rank test mellom variablene "ønsket læremiddel" og "bruke læremiddel". N=72.

Bruke Læremiddel, Ønsket læremiddel

Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test Summary

Total N	72
Test Statistic	118,500
Standard Error	64,152
Standardized Test Statistic	-3,632
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,000

4.6.2 Er det forskjeller mellom hvilke læremidler lærerne benytter, hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet, og hvilken bakgrunn lærerne har?

Tabell 13. Test av normalfordeling for gruppene "benytter trykte læremidler fra etter LK20" og "benytter ikke trykte læremidler fra etter LK20". For variablene "Skala læremiddel=hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt", "Utdanning", "Studiepoeng" og "Fartstid=hvor mange år lærerne har undervist i naturfag". N=72

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	EtterLK20	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SkalaLæremiddel	0	,215	35	,000	,900	35	,004
	1	,260	37	,000	,821	37	,000
Utdanning	0	,360	35	,000	,761	35	,000
	1	,321	37	,000	,790	37	,000
Studiepoeng	0	,199	35	,001	,863	35	,000
	1	,244	37	,000	,830	37	,000
Fartstid	0	,302	35	,000	,756	35	,000
	1	,309	37	,000	,751	37	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Vi har testet normalfordelingen til alle gruppene. Vi ser i Tabell 13 en normalfordelingstest for gruppene «benytter trykte læremidler fra etter innføringen av LK20» og «benytter ikke trykte læremidler fra etter innføringen av LK20». I Tabell 13 ser vi at ingen av dataene er normalfordelte ($p < 0,05$). Normalfordelingstestene for resterende grupper ligger som Vedlegg 5. Her kan vi se at noen av gruppene er normalfordelte ($p > 0,05$). Når vi skal sammenlikne gruppene er det ikke på noe tidspunkt at begge gruppene som skal sammenliknes er normalfordelte. Vi velger derfor å bruke ikke-parametriske tester i de videre analysene.

Videre følger et utvalg av analysene som er gjennomført i SPSS. Vi har valgt å kun legge med de analysene som viser signifikante forskjeller mellom gruppene som er analysert. Vi har valgt å bruke Mann-Whitney U test fordi ikke alle gruppene er normalfordelte og det er uavhengige observasjoner. Resterende resultater fra testene ligger som Vedlegg 5. Her er det testet om lærerne har lik bakgrunn om de benytter de ulike læremidlene eller ikke. Med bakgrunn mener vi utdanning, antall studiepoeng relevante for naturfag eller hvor mange år lærerne har undervist i naturfag. Det er samtidig testet om det er noen forskjell mellom om de benytter læremidlet eller ikke, og hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt.

Tabell 14. Mann-Whitney U test mellom gruppene "benytter trykte læremidler fra etter LK20" og "benytter ikke trykte læremidler fra etter LK20". For variablene "Skala læremiddel=hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt", "Utdanning", "Studiepoeng" og "Fartstid=hvor mange år lærerne har undervist i naturfag". N=72.

➔ Nonparametric Tests

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of Utdanning is the same across categories of EtterLK20.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,764	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Studiepoeng is the same across categories of EtterLK20.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,501	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fartstid is the same across categories of EtterLK20.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,670	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of SkalaLæremiddel is the same across categories of EtterLK20.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,001	Reject the null hypothesis.

a. The significance level is ,050.
b. Asymptotic significance is displayed.

I Tabell 14 ser vi resultatene fra en Man-Whitney U test gjennomfør for læremidlet «EtterLK20», som er trykte læremidler fra etter innføringen av LK20.

Tabell 15. Mann-Whitney U test mellom gruppene «benytter trykte læremidler fra etter LK20» og «benytter ikke trykte læremidler fra etter LK20». For variablene «Skala læremiddel= hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt». N=72.

SkalaLæremiddel across EtterLK20

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	938,500
Wilcoxon W	1641,500
Test Statistic	938,500
Standard Error	84,218
Standardized Test Statistic	3,455
Asymptotic Sig. (2-sided test)	,001

Resultatene av Mann-Whitney U testen viser at det er en signifikant forskjell (I Tabell 15: $Z=3,455$, $p=0,001 < 0,05$) (Conover, 1999, s. 350), mellom om de benytter læremidler fra etter innføringen av LK20 eller ikke, og hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt. I Tabell 16 ser vi at lærerne som benytter læreverk fra etter innføringen av LK20 i gjennomsnitt er mer fornøyd med læremidlet sitt enn de som ikke benytter nye læreverk.

Tabell 16. Benytter lærerne læreverk etter innføringen av LK20 eller ikke, og hvor fornøyd er de med hovedlæremidlet sitt. 3=nøytralt midtpunkt. N=72.

Fornøyd med læremiddel → Benytter læremiddel etter LK20	Veldig misfornøyd (1)	Misfornøyd (2)	Nøytral (3)	Fornøyd (4)	Veldig fornøyd (5)	Gjennomsnitt
	Ja		5	4	22	
Nei	2	7	13	11	2	3,1
Sum	2	12	17	33	8	3,5

I Tabell 17 ser vi resultatene av en Mann-Whitney U test for «Andre trykte læremidler».

Tabell 17. Mann-Whitney U analyse mellom gruppene «benytter andre trykte læremidler» og «benytter ikke andre trykte læremidler». For variablene "Skala læremiddel=hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt", "Utdanning", "Studiepoeng" og "Fartstid=hvor mange år lærerne har undervist i naturfag". N=72.

➔ **Nonparametric Tests**

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of Utdanning is the same across categories of AnnetTrykt.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,383	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Studiepoeng is the same across categories of AnnetTrykt.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,419	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fartstid is the same across categories of AnnetTrykt.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,078	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of SkalaLæremiddel is the same across categories of AnnetTrykt.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,013	Reject the null hypothesis.

a. The significance level is ,050.

b. Asymptotic significance is displayed.

Også Tabell 17 viser resultatene av Mann-Whitney U testen, som er utført i SPSS, at det er en signifikant forskjell (I Tabell 18: $Z=2,474$, $p=0,013<0,05$) (Conover, 1999, s. 350) på hvor fornøyd lærerne er med læremiddelet sitt og om de benytter andre trykte læremidler eller ikke. I Tabell 19 ser vi de 8 lærerne som oppgir at de benytter «Andre trykte læremidler» er noe mindre fornøyd med læremidlet sitt enn de som ikke benytter det, men de er likevel fornøyde.

Tabell 18. Mann-Whitney U analyse av gruppene «benytter andre trykte læremidler» og «benytter ikke andre trykte læremidler». For variabelen "Skala læremiddel=hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt". N=72.

SkalaLæremiddel across AnnetTrykt

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary

Total N	72
Mann-Whitney U	387,000
Wilcoxon W	423,000
Test Statistic	387,000
Standard Error	52,955
Standardized Test Statistic	2,474
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,013

Tabell 19. Benytter lærerne andre trykte kilder eller ikke, og hvor fornøyd er lærerne med hovedlæremidlet sitt. 3= nøytralt midtpunkt. N=72.

Fornøyd med læremiddel →						
Benytter andre trykte kilder	Veldig misfornøyd (1)	Misfornøyd (2)	Nøytral (3)	Fornøyd (4)	Veldig fornøyd (5)	Gjennomsnitt
Ja	1		2	5		3,4
Nei	1	12	15	28	8	3,5
Sum	2	12	17	33	8	3,45

Tabell 20 viser resultatene av Mann-Whitney U testen for digitale læremidler. Her kan vi se at det er en signifikant forskjell (I Tabell 21: $Z=-2,634$, $p=0,008<0,05$) (Conover, 1999, s. 350) mellom hvor mange år lærerne har undervist i naturfag og om de benytter digitale læremidler eller ikke.

Tabell 20. Man-Whitney U test mellom gruppene «benytter digitale læremidler» og «benytter ikke digitale læremidler». For variablene "Skala læremiddel=hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt", "Utdanning", "Studiepoeng" og "Fartstid=hvor mange år lærerne har undervist i naturfag". N=72.

→ Nonparametric Tests

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of Utdanning is the same across categories of DigitaleLæremidler.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,277	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Studiepoeng is the same across categories of DigitaleLæremidler.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,623	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fartstid is the same across categories of DigitaleLæremidler.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,008	Reject the null hypothesis.
4	The distribution of SkalaLæremiddel is the same across categories of DigitaleLæremidler.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,483	Retain the null hypothesis.

a. The significance level is ,050.
b. Asymptotic significance is displayed.

Tabell 21. Mann-Whitney U test av forskjell i fartstid og om lærerne benytter digitale læremidler eller ikke. N=72.

Fartstid across DigitaleLæremidler

Total N	72
Mann-Whitney U	217,000
Wilcoxon W	1987,000
Test Statistic	217,000
Standard Error	63,215
Standardized Test Statistic	-2,634
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,008

Dersom vi ser i resultatene i Tabell 22 ser vi at de fleste lærerne som oppgir at de ikke benytter digitale læremidler i undervisningen, har undervist i over 10 år.

Tabell 22. Benytter læreren digitale læremidler eller ikke, og hvor mange år har læreren undervist i naturfag. N=72.

Fartstid →					
Benytter digitalt læremiddel	Under ett år (0)	1-5 år (1)	6-10 år (6)	Over 10 år (10)	Sum
Ja	7	11	16	25	59
Nei		1	1	11	13
Sum	7	12	17	36	72

4.7 Hvem bestemmer læremiddel?

Spørsmål 10 og 12 omhandler hvem som bestemmer hvilke læremidler som skolen skal kjøpe inn, og hvor fornøyd lærerne er med hvem som tar denne avgjørelsen. I Tabell 23 er verdiene på kolonnen «fornøyd» regnet ut som et gjennomsnitt av svarene lærerne oppga. Skalaen går fra 1=veldig misfornøyd til 5=veldig fornøyd, der 3 er det nøytrale midtpunktet. Det er de lærerne som svarer at «skoleeier» og «ledelse uten å konferere med lærere» bestemmer læremidlene, som i gjennomsnitt er minst fornøyd med hvem som tar denne avgjørelsen. Det kan vi se ut ifra Tabell 23. Over halvparten av lærerne (58,5%) oppgir at det er et samarbeid mellom ledelse og lærere som bestemmer hvilke læremidler som skal benyttes. Denne gruppa er i gjennomsnittet fornøyd med hvem som bestemmer hvilke læremidler som benyttes. Den gruppen lærere som er mest fornøyd med hvordan læremidler på skolen blir valgt ut, er de som oppgir at læremidlene blir valgt av fagkretsen i naturfag. I gjennomsnitt svarer lærerne

4,6 her, noe som betyr at de ligger mellom «fornøyd» og «veldig fornøyd» på skalaen. De lærerne som kan velge læremidler helt selv er mer nøytral.

Tabell 23. Hvem bestemmer hvilke læremidler skolen skal ha i naturfag, og hvor fornøyd lærerne er med hvem som bestemmer. Fornøyd skala fra 1=veldig misfornøyd til 5=veldig fornøyd. 3=nøytralt midtpunkt. Hentet fra spørsmål 10 og 12. N=72.

Hvem bestemmer læremiddel	Prosentandel	Antall	Fornøyd
Skoleeier	12,5 %	9	2,4
Ledelse uten å konferere med lærerne	1,5 %	1	2
Samarbeid mellom ledelse og lærere	58,5 %	42	3,8
Fagkretsen i naturfag	19,5 %	14	4,6
Jeg står fritt til å velge selv	8 %	6	3,3

4.8 Benyttede læremidler og elevtilgang

Tabell 24 viser ett kryss skjema mellom spørsmål 6 og 9b. I spørsmål 6 spurte vi etter hvilken form for læremiddel som ble benyttet i undervisningen, mens vi på spørsmål 9b spurte etter hvilken form for læremiddel elevene hadde tilgang på. Som tabellen viser, er det 43% av informantene som oppgir at «trykt etter LK20» (trykt læremiddel fra etter innføringen av LK20) både benyttes, og at elevene har tilgang til egne bøker. Det er 8% av informantene våre som oppgir at de benytter trykt læreverk fra etter innføringen av LK20, men at elevene ikke har tilgang på dem. 3% av lærerne oppgir i undersøkelsen at elevene har bøker fra etter LK20, men at disse ikke benyttes i undervisningen. Det samme kan vi se for «Digitalt læreverk», der 72% av informantene som oppgir at digitalt læremiddel både benyttes, og at elevene har tilgang på dette. Her er det 10% som oppgir at digitalt læreverk benyttes i undervisningen, men at elevene ikke har tilgang på dette, og 7% som oppgir at elevene har tilgang til digitalt læreverk, men at det ikke benyttes i undervisningen.

Tabell 24. Hvilke læremidler elevene har tilgang på og hvilke læremidler som oppgis brukt i undervisningen. Sum i horisontal kolonne er prosent som benytter læremidlet i undervisningen. Sum i vertikal rad er prosent av elevene som har tilgang på læremidlet. Hentet fra spørsmål 6 og 9b. N=72.

Læremiddel elevtilgang →	Trykt etter LK20	Trykt før LK20	Annet trykt	Digitalt læreverk	Annet digitalt	Annet	Har ikke tilgang	Sum
Benyttet læremiddel								
Trykt etter LK20	43%						8%	51%
Trykt før LK20		26%					17%	43%
Annet trykt			3%				8%	11%
Digitalt læreverk				72%			10%	82%
Annet digitalt					26%		22%	48%
Annet						4%	15%	19%
Ikke benyttet	3%			7%	4%	1%		
Sum	46%	26%	3%	79%	30%	5%		

4.9 Andre kommentarer

I Tabell 25 ser vi et utvalg av svarene fra spørsmål 15. Resterende svar på spørsmål 15 ligger som Vedlegg 6. Her fikk informantene mulighet til å komme med øvrige kommentarer dersom de hadde noe å tilføye. Spørsmålet var frivillig og 28 lærere valgte å komme med øvrige kommentarer.

Tabell 25. «Har du noe du ønsker å tilføye?». Spørsmål nummer 15.

ID-nummer	Kommentar
25743621	Jeg mener at forlagene har for stor makt og at både trykte og digitale læremidler er for dyrt. Når skolen først har valgt å kjøpe et trykt læreverk har man på en måte låst seg til å følge samme forlag i alle fag fordi den digitale plattformen også er så dyr og dekker "alle" fag. Jeg er dessuten svært skuffet over kvaliteten på det digitale produktet vi har tilgang til og på de som vi har testet
25693036	Ved innføring av ny læreplan så følger det som regel ikke midler til å kjøpe inn læreverk. På vår skole er det en hard prioritering hvilke fag som skal få nytt læreverk og da blir som regel kjernefagene norsk, engelsk og matematikk prioritert. Jeg har opplevd 3 ulike læreplaner og det er det samme hver gang det innføres en ny læreplan. Heldigvis har vi mulighet til å bruke mye forsøk i naturfag og det er det viktigste etter min mening.

25690042	<p>En utfordring med å velge fagbøker er at de må brukes før man klarer å se hvis de er gode eller ikke. Vi mente vi hadde valgt en god lærebok men når vi tok den i bruk fungerte den ikke så bra. I tillegg måtte vi velge uten å se 10-trinns boken, som viser seg være håpløs med tanke på muntlig eksamen. Synes det fungerer DÅLIG å bruke digitale bøker, for mange fristelser for elevene og svært vanskelig for lærer i en stor klasse å kontrollere.</p>
25689102	<p>Vi bruker iPad som digitalt hjelpemiddel for elevene. Derfor skjer mye på nett, og dette er en utfordring. iPad er bra, men vi burde hatt trykte lærebøker i tillegg til iPaden. Jeg vet fra samtaler med mine kollegaer både på arbeidsplassen og andre steder i kommunen at det er stor frustrasjon over hvordan det digitale læremiddelet er lagt opp. Både vi lærere, og elever, opplever nettstedet som rotete og vanskelig å finne frem i. I tillegg er en del av oppgavene dårlige, mener vi. Jeg tror ikke vi vil finne noe læreverkmiddel som er perfekt i bokform heller, men jeg er sikker på at å ha læremiddelet i trykt form ville gjort undervisningen mer variert og hjulpet elevene med å ha mer oversikt over hvor de finner fagstoff. I dag er det få elever som finner frem til ting når de skal lete på nettstedet. Det hele ender med at jeg bruker en del tid på å lage egne, tilpassede tekster og oppgaver basert på fagtekstene på nettstedet. Lesestrategier er fullstendig ut på nett for eksempel. Jeg har undervist i naturfag i 5 år nå etter jeg ble ferdig utdannet, og opplevde det som mer givende å undervise i starten da vi hadde trykte lærebøker.</p>
25674984	<p>Vi bruker den digitale plattformen til Elements i dag. Vi er i stort fornøyde med den, men ønsker fysiske bøker i tillegg.</p>
25626569	<p>Om jeg fikk velge, så skulle jeg ønske at vi hadde råd til å ha både lærebok og digital tilgang, men slik situasjonen er nå, så har vi bare råd til en av delene. Da falt valget på digitalt læreverk.</p>
25623866	<p>Har god erfaring med Eureka som også kunne vært et alternativ til lærebok. Dessverre er det rimeligere med digitale læreverk enn trykte. Og det er slik at økonomien bestemmer her. Fører også til mye kopiering fra bøker.</p>
25591827	<p>Jeg har en begrepsorientert undervisning. I temaene vi jobber med tar jeg utgangspunkt i viktige begreper, og vi jobber for å få disse "under huden" hos elevene. Læremidler begrenser meg, og disse er stort sett laget utfra et økonomisk behov hos selgeren. Valg av læringsaktiviteter er langt viktigere enn</p>

	<p>valg av læremiddel. Jeg har ikke brukt lærebok aktivt siste 5 årene, og lever lykkelig med det. En bønn til dere som studenter er å IKKE tenke på hva slags bok dere skal bruke for å undervise fra, når dere blir lærere, men heller å tenke "Hva skal jeg lære bort?", jobbe med begreper og ha en aktiv undervisning (forsøk, diskusjoner, uteaktiviteter, lek og moro).</p>
25532309	<p>Da vi bestilte var det en mye lavere pris på de digitale ressursene. Med prisøkning og dårlig økonomi ble disse nedprioritert. Da vi vurderte de ulike verkene var det kombinasjonen mellom trykt og digitalt som gjorde at vi valgte dette. Uten det digitale blir det veldig tynt. Nå kopierer vi mye fra gammelt verk for å supplere.</p>
25532055	<p>Brukar også ein del materiale i tillegg til læreverket. Likevel opplever eg det som at kuttet i kompetansemål i faget og lærebøker som inneheld mindre stoff enn tidlegare læreverk gjer at "dybdelæring" blir eit slagord meir enn ein realitet.</p>

5 Diskusjon

I diskusjonsdelen vil vi med utgangspunkt i resultatene fra spørreundersøkelsen vår, diskutere teori og tidligere forskning opp mot problemstillingen vår. Vi vil begynne med å se på hvilke læremidler som blir benyttet av lærerne som underviser naturfag på ungdomsskolen og hvilke læremidler lærerne ønsker å benytte i sin undervisning. Hvilke læremidler som blir benyttet vil også sees i sammenheng med hvilke læremidler elevene har tilgang til. Deretter vil vi gå nærmere inn på hvordan læremidlene blir valgt ut. Til slutt vil vi se drøfte egen bruk av metode kritisk, hvor vi vil se på noen av valgene som ble tatt underveis, og hvordan disse valgene kan ha påvirket resultatene.

5.1 Hvilke læremidler benytter lærerne og hvilke læremidler ønsker lærerne å benytte?

Handal (2020) tar opp debatten rundt metodefrihet for lærere og kommunenes forsøk på å overstyre dette. Kommunen som diskuteres i artikkelen mener metodefrihet er gammeldags, og frykter «privat praksis», og prøver dermed å standardisere læremiddelbruken i kommunen ved å velge læremidler. Videre påpeker Hansen at dette er et profesjonsansvar, som går ut på blant annet å ha ansvar for didaktiske valg, sammen med å holde seg oppdatert og delta i profesjonsfellesskap. Vi skal se nærmere på hvilke læremidler som blir benyttet i undervisningen og hvilke læremidler informantene våre ønsker å benytte. Dette på bakgrunn av at lærere er de som kjenner best til sine elever, og dermed har det beste grunnlaget for å ta gode valg av undervisningsmetode i forhold til elevenes forutsetninger (Handal, 2020).

5.1.1 Digitale læremidler

Det er mange av våre informanter som benytter digitale læremidler og digitale kilder i sin undervisning. Hele 82% oppgir at de benytter digitale læremidler og 49% oppgir at de benytter andre digitale kilder (Tabell 6 s. 31). Digitale læremidler kan være så mangt, det kan blant annet være en direkte digital kopi av en trykt lærebok, eller det kan være en nettressurs som støtter opp om et læreverk (Gilje, 2017, s. 30). De digitale læremidlene gir ofte mulighet til å få lest opp teksten, noe som gjør dette til en styrke for elever som kanskje ikke er så sterke i lesing. Videre gir det mulighet til å lytte til teksten i stedet for å bare lese, som man må i en trykt lærebok. De digitale læremidlene til de tre forlagene vi har sett på kan sees i Tabell 1 (s. 11). Utenom disse har informantene våre nevnt ganske mange nettsteder de benytter i undervisningen i naturfag. Disse omfatter blant annet «Naturfag.no», «Elevkanalen», «NRK skole» og «Viten.no». Dette er læremidler som blir benyttet som supplement for de læremidlene informantene våre oppgir at de benytter som

hovedlæremiddel. Det er noen av våre informanter som benytter slike ressurser som hovedlæremiddel, deriblant er «Elevkanalen» nevnt blant disse (Figur 4, s. 33).

Omtrent en av fire naturfaglærere svarer i vår undersøkelse at de kun benytter digitale læremidler i sin undervisning (Figur 2, s. 30). Dette er noe som har endret seg med årene. I 2011 var læreboken dominerende for planlegging og gjennomføring av undervisning, med lite bruk av digitale læremidler (Juuhl, 2011, s.19). Waagene og Gjerustad (2015) gjennomførte sin undersøkelse om valg og bruk av læremidler i 2014/2015. I deres undersøkelse var det ingen lærere som kun benyttet digitale læremidler i sin undervisning i naturfag. Dermed har læremiddelbruken endret seg kraftig, fra at ingen benyttet kun digitale læremidler, til at 24% benytter bare digitale læremidler, ifølge vår undersøkelse (Figur 2, s. 30). Også «Monitor» undersøkelsen i 2019 viste en økning av digital bruk i undervisningen. Våre resultater bekrefter den økende bruken av digitale læremidler i skolen. I Tabell 6 (s. 31) ser vi at 82% av lærerne benytter digitale læremidler som en del av sin undervisning, der 24% oppgir digitale læremidler som eneste læremiddel de benytter. Det vil si at digitale læremidler er det klart mest benyttede læremidlet i undervisning av naturfag på ungdomstrinnet. Dette er en naturlig endring da samfunnet er blitt mer digitalisert.

Mange kommuner har investert i en digital enhet til hver elev på grunn av den økte digitaliseringen (Gilje, 2017, s. 77-78). Det kan tenkes at det benyttes mer digitale ressurser der elevene har tilgang på en egen digital enhet, da dette gjør det enklere og ofte rimeligere å skaffe læremidler til hver elev (Tabell 1 s. 11). Skolene ble spesielt mye digitalisert under og etter Covid-19 pandemien som brøt ut i mars 2020 (Grogorick & Robra-Bissantz, 2021, s. 15).

Våre resultater viser at det kun er 7% av lærerne som oppgir at de ønsker å kun benytte digitale læremidler i sin undervisning (Figur 6, s. 35). Det er en markant nedgang fra de som oppgir at de kun benytter digitale læremidler i sin undervisning (Figur 2, s. 30). I undersøkelsen «Monitor» fra 2019 oppgir 40,5% av spurte lærere på 9. trinn at bruk av digitale hjelpemidler er distraherende for elevene (Fjørtoft et al., 2019, s. 75). Noe som kan være årsaken til at færre ønsker å benytte kun digitale læremidler i undervisningen. 14,2 % av elevene i «Monitor» undersøkelsen oppgir at de bruker for mye tid på utenomfaglige ting når digitale læremidler benyttes (Fjørtoft et al., 2019, s. 43). En av informantene våre kommenterer denne problematikken: «Synes det fungerer *DÅLIG* å bruke digitale bøker, for mange fristelser for elevene ...» (Tabell 25, s. 46-48). Selv om «Monitor» undersøkelsen viser

at det er mindre utenomfaglig bruk av de digitale enhetene i undervisningen enn før, tyder kommentaren fra læreren på at det fortsatt oppfattes som et problem (Fjørtoft et al., 2019, s. 149). Vi har ikke full oversikt over konsekvensene av så omfattende bruk av digitale læremidler i skolen (Støre, J. G., 2022). Selv om undersøkelsen til Hillmayr (2020) viser at bruk av digitale ressurser gir bedre læring, gjelder denne undersøkelsen ikke for heldigital undervisning, slik nesten en fjerdedel av våre informanter oppgir at de har (Figur 2, s. 30).

5.1.2 Trykte læremidler

Vi kan se i Figur 3 s. 32 at de fleste som benytter trykte læremidler, oppgir at de benytter lærebøkene «Naturfag» og/eller «Element». I Figur 4 s. 33 kan vi se at de fleste benytter en av disse som sitt hovedlæremiddel i undervisningen. Dette kan tyde på at de fleste som benytter trykt læreverk, også benytter dette som hovedlæremiddel. I Tabell 8 på s. 35 ser vi at 46% av lærerne i undersøkelsen vår oppgir at elevene også har tilgang på læreverk fra etter innføringen av LK20. Samtidig kan vi se i Figur 6 på s. 35 at 35% av elevene bare har tilgang på trykte læremidler. Det kan tenkes at lærerne helst vil benytte trykte læremidler, siden de er håndfaste og trygge å følge. Lærerne minsker da sjansen for å få spørsmål de ikke kan svare på i temaer de ikke er så stødige i dersom de følger en lærebok. Dermed unngår de å vise elevene at de er usikre på enkelte områder (Driscoll et al., 1994, Varg et al., 2022). Fra våre resultater (Figur 2, s. 30) ser vi at kun et fåtall (10%) av lærerne kun benytter trykte læremidler i sin naturfagundervisning på ungdomstrinnet. Det er delvis i tråd med undersøkelsene gjort av Isaksen og Thorvaldsen i 2018 og 2020. Der så de at den trykte læreboken ble mindre brukt i 2018 og 2020 enn da Waagene og Gjerustad gjennomførte sine undersøkelser i 2014/2015. I 2018 og 2020 var læreboka fortsatt det mest brukte læremidlet i undervisningen (Isaksen & Thorvaldsen, 2022, s. 347). Våre resultater viser at det mest benyttede læremidlet i naturfagundervisningen nå i 2023, er digitale læremidler. 90% av utvalget vårt oppgir at de benytter en form for digitale læremidler eller digitale ressurser i undervisningen av naturfag (Figur 2, s. 30). Det kan da tenkes at digitale læreverk er eller er i ferd med å bli fundamentet for undervisningen, og at lærebøkene benyttes som supplement i undervisningen.

Det er flere mulige årsaker til denne forskjellen i bruk av læremidler, for eksempel at samfunnet er blitt mer digitalisert. Et mer digitalisert samfunn krever mer digitalisering i skolen, da skolen skal ruste elevene til å ta del i samfunnet (Opplæringslova, 1998, §1-1). En annen årsak kan være at Isaksen og Thorvaldsens (2022) datainnsamling er gjennomført før innføringen av LK20 (Kunnskapsdepartementet, 2019). Nye læreplaner setter nye krav til

hvilke læremidler som bør benyttes for å oppfylle kompetansemålene. Dette er i tråd med forskning gjort av Gilje (2021) og Lidar et al. (2019) som viser at læremiddelbruk og undervisning endres i takt med innføring av reformer. En tredje årsak til at våre resultater avviker fra Isaksen og Thorvaldsens resultater, kan være at deres undersøkelse er gjennomført før Covid-19, mens vår er gjennomført etter. Skolen ble veldig digitalisert under Covid-19 pandemien (Grogorick & Robra-Bissantz, 2021, s. 15), og noe av det henger nok igjen enda. Det kan tenkes at dette er grunnen til at over 80% av våre informanter oppgir at de benytter digitale læremidler i sin undervisning (Tabell 6, s. 31). Skolene ble på kort varsel nedstengt våren 2020, og undervisningen måtte foregå over nett mens elevene var hjemme. Dette førte nok til at skolene, og undervisningen, ble tvunget til å digitalisere seg. Elevene hadde da tilgang til alt av læreverk uten å trenge trykte bøker. Lærerne hadde i stor grad oversikt over elevenes arbeid siden flere av de digitale nettressursene forlagene tilbyr, har funksjoner der lærerne kan se elevenes svar på spørsmål og oppgaver, samt tildele arbeidsoppgaver (Gyldendal, u.å. b). I tillegg tilbyr Gyldendals e-lærebok, Element Smartbok, opplesning av teksten, slik at elevene ikke nødvendigvis behøver å lese alt av tekst selv (Gyldendal, u.å. c).

5.1.3 Sammenheng mellom benyttede læremidler og ønskede læremidler

Når det kommer til hvilke læremidler lærerne ønsker å benytte, viser våre resultater at det er en signifikant forskjell, $p < 0,05$ (Conover, 1999, s. 350), mellom hvilke læremidler som blir benyttet og hvilke læremidler lærerne ønsker å benytte (Tabell 11, s. 38). Det er flere av lærerne i undersøkelsen vår som ønsker å benytte bare trykte læremidler enn det er som oppgir at de benytter kun trykte læremidler i undervisningen (fra 10% til 35%, se Figur 2, s. 30 og Figur 6, s. 35). Resultatene våre er i tråd med tidligere forskning som sier at læreboken har en sterk posisjon i den norske skolen (Skjelbred et al., 2005, Isaksen & Thorvaldsen, 2022). Også i Sverige viser en undersøkelse gjennomført av Varg et al. (2022), at lærerne ønsker å benytte læreboken som en trygghet i undervisningen. Det er ikke bare lærerne den trykte boken er viktig for. Ifølge en australsk undersøkelse utført av McDonald (2016) er den trykte læreboken også spesielt viktig for vikarer, ufaglærte og nyutdannede naturfaglærere. Vikarer har ofte ikke tilgang på de digitale undervisningsressursene, og er derfor avhengig av andre læremidler å støtte seg til.

Årsaken til at læreboken har en mindre plass i undervisningen enn i tidligere forskning skyldes andre faktorer enn at lærerne ikke ønsker å benytte dem, ifølge våre resultater (Se Figur 6, s. 35). Det kommer frem i spørsmål 13 (Tabell 9, s. 36) at 82% av informantene våre ønsker å benytte et trykt læreverk fra etter innføringen av LK20. Mye tyder på at økonomi er

en avgjørende faktor for om trykte læremidler blir valgt, ifølge flere av kommentarene fra lærerne i undersøkelsen vår. En av lærerne kommenterer:

«Om jeg fikk velge, så skulle jeg ønske at vi hadde råd til å ha både lærebok og digital tilgang, men slik situasjonen er nå, så har vi bare råd til en av delene. Da falt valget på digitalt læreverk» (Tabell 25, s. 46-48).

Dette kommer vi tilbake til.

I vår spørreundersøkelse svarer klart flest lærere, 67%, at de benytter både digitale og trykte læremidler i sin undervisning i naturfag (Figur 2, s. 30). I Figur 3 (s. 32) ser vi at «Naturfag», «Element» og «Skolestudio» er av de mest benyttede læremidlene i naturfagundervisningen. Det er også flest lærere, litt over halvparten, som ønsker å benytte både digitale og trykte læremidler (Figur 6, s. 35). Her nevnes både «Naturfag», «Element» og «SkolenMin» som læremidler lærerne ønsker å benytte (Figur 7, s. 37). Dette stemmer overens med undersøkelser gjort av Furberg et al. (2014) der lærerne brukte halvparten av tiden i undervisning på analoge læremidler, der læreboken utgjorde ca. 15% av tiden og 25% av undervisningen gikk til bruk av digitale ressurser (Furberg et al., 2014). Waagene & Gjerustad (2015, s. 29) fant i sin undersøkelse i 2014/2015, at de fleste lærerne brukte lærebøker kombinert med digitale ressurser. Forskning støtter bruk av digitale verktøy dersom de brukes rett, da disse har vist seg å gi bedre læring (Hillmayr et al., 2020). I studien til Hillmayr et al. (2020) er det også påpekt at digitale verktøy gir best læring i kombinasjon med andre læremidler, og ikke ved heldigital undervisning.

Det kan tenkes at de fleste lærere benytter den trykte boka som en retningslinje for progresjonen i faget (Gilje et. al., 2016), og en struktur for undervisningen (Hillmayr et al., 2020), men supplerer med digitale ressurser. Da omgår de til en viss grad problemet med den statiske læreboka som ikke inneholder oppdatert informasjon og nyere forskning slik Nelson (2006) kritiserte læreboka for. I vår undersøkelse ser vi at de fleste lærerne som benytter trykte læremidler i sin undervisning, benytter læreverk fra etter innføringen av LK20. En stor del av lærerne (43%) benytter også læreverk fra før innføringen av LK20 (Kunnskapsdepartementet, 2019) (Tabell 6, s 31). Det tyder på at lærerne kanskje føler at de nye læreverkene ikke er tilstrekkelige for å nå kompetansemålene i læreplanen. *«Uten det digitale blir det veldig tynt. Nå kopierer vi mye fra gammelt verk for å supplere»*, (Tabell 25, s. 46-48) kommenterer en av lærerne i undersøkelsen.

Som vi kan se i resultatene fra vår spørreundersøkelse er det mange ulike læremidler som blir benyttet i naturfagundervisningen på ungdomstrinnet (Figur 3, s. 32). Det er både mange og ulike læreverk som benyttes, som for eksempel «Element», «Naturfag», «Skolestudio», med flere (Figur 3, s. 32), men også mange ulike typer læremidler som oppgis (Tabell 6, s. 31). Noen oppgir at de benytter ett læremiddel, andre oppgir at de benytter mange ulike læremidler. Læreplanen i naturfag er det som legger føringer for hvordan faget skal undervises (Kunnskapsdepartementet, 2019). Siden det ikke er beskrevet hvordan målene skal oppnås blir det en individuell tilnærming for å nå kompetansemålene (Ballangrud, 2022, s. 26), noe som kan være årsaken til de store forskjellene i læremiddelbruk. Etter bortfallet av godkjenningsordningen i år 2000 (Juuhl et al., 2011, s.7) er det ingen formell godkjenning av læremidler som skal benyttes i undervisning, noe som kan være årsaken til ulik bruk av læremidler i vår undersøkelse. Mange av lærerne som underviser naturfag i vår studie oppgir at de er usikre på hvilke læremidler de ønsker å benytte (Figur 7, s. 37). Dette kan være fordi det er uoversiktlig hvilke læremidler som er tilgjengelige for bruk (Gilje, 2017, s. 5). Det kan være problematisk at det er uoversiktlig hvilke læremidler som er tilgjengelige når lærerne skal velge ut læremidler å benytte i undervisningen. Dersom de ikke har oversikten over hva som er tilgjengelig er det også vanskelig å ta et informert valg. Det kan også være forvirrende for elevene dersom de må forholde seg til flere ulike læremidler da vi tror dette gjør det uoversiktlig for elevene. En annen forklaring kan være at læreplanen er relativt ny, og lærerne kanskje ikke har fått mulighet til å sett over alle tilgjengelige læremidler.

Ifølge TIMMS undersøkelsen i 2019, presterer norske elever dårligere i naturfag enn i 2015 (Nilsen & Kaarstein, 2019, s. 15). Samtidig viser «Monitor» undersøkelsen fra 2019 at bruken av digitale læremidler har hatt en større plass i undervisningen enn tidligere (Fjørtoft et al., 2019, s. 149). Dette trenger ikke nødvendigvis å ha en sammenheng, men siden våre resultater viser at de fleste av lærerne ikke ønsker å benytte bare digitale læremidler (Figur 6, s. 35), kan dette tyde på at lærerne oppfatter digitale læremidler som utilstrekkelige. En av lærerne i undersøkelsen vår kommenterer «*Jeg er dessuten svært skuffet over kvaliteten på det digitale produktet vi har tilgang til og på de som vi har testet*», (Tabell 25, s. 46-48).

5.2 Har lærernes bakgrunn noe å si for bruk av læremiddel?

Siden mange av lærerne i vår undersøkelse oppgir at de benytter flere forskjellige læremidler i sin undervisning (Figur 3, s. 32), betyr det at de også må gjøre et større didaktisk arbeid. Dette gjelder også dersom lærerne går bort fra læreverkene. Da må lærerne i større grad ta utgangspunkt i kompetansemålene i læreplanen (Kunnskapsdepartementet, 2019), og deretter

velge læremidler som bidrar til å oppfylle disse (Gilje, 2017, s. 77-78). Da har erfarne naturfaglærere med spesialisering ofte en fordel da disse kan velge relevante kilder til elevene og har mer pedagogisk kunnskap. Ifølge Anderhag et al. (2016) er det naturfaglærerne med spesialisering som lykkes best i faget. Våre resultater viser at 68% av informantene våre har 60 studiepoeng eller mer som er relevant for naturfagundervisningen. Bare 7% har under 30 relevante studiepoeng i naturfag (Tabell 4, s. 29). De 7% ikke lov å undervise i naturfag etter dagens kriterier som setter krav til at lærerne skal ha minimum 30 studiepoeng relevante for faget (Forskrift til opplæringslova, 2006, §14-3), i tillegg til pedagogisk kompetanse (Opplæringslova, 1998, §14-1). Vi har en mulig skjevhet i utvalget vårt, som gjør at utvalget kanskje ikke er generaliserbart til hele populasjonen. Dette drøftes nærmere under metodekritikken.

Våre resultater viser at det ikke er noen signifikante forskjeller mellom hvilken utdanning lærerne har og hvilke læremidler som blir benyttet i undervisningen (se for eksempel Tabell 14, s. 40; Tabell 17, s. 42; Tabell 20, s. 43). Det vil si at både lærere med master i naturfag, lærere med 4-årig lærerutdanning og fagarbeidere velger tilnærmet samme type læremidler i undervisningen i naturfag. I vårt utvalg er det ikke mange lærere med annen utdanning enn 4-åring lærerutdanning, 5-åring lærerutdanning og master i naturfag (Tabell 3, s. 29). Fordi det er så få med andre utdanninger, vil det bety at disse gruppene velger å benytte tilnærmet de samme læremidlene. Det er heller ingen signifikant forskjell på hvor mange studiepoeng lærerne har og valg av læremidler, i vårt utvalg (se for eksempel Tabell 14, s. 40; Tabell 17, s. 42; Tabell 20, s. 43).

Hvor mange år lærerne har undervist i naturfag har signifikant betydning for om lærerne benytter digitale læremidler eller ikke (Tabell 20, s. 43). Som vi ser i Tabell 22, s. 44, er det kun 2 informanter som har undervist i 10 år eller mindre som ikke benytter digitale læremidler. De fleste som ikke benytter digitale læremidler, er de lærerne som har undervist i naturfag i over 10 år. Dette utgjør ca. en tredjedel av denne gruppen. Siden gruppen som har undervist lengst i naturfag utgjør den største gruppen i undersøkelsen vår, vil dette kunne ha innvirkning på hvilke læremidler som ønskes benyttet (Figur 6, s. 35). For alle andre læremidler utgjør ikke fartstiden til lærerne noen signifikant for om de benytter læremidlet eller ikke (se for eksempel Tabell 14, s. 40; Tabell 17, s. 42; Tabell 20, s. 43). Det vil si at både de med lang fartstid og nyutdannede lærere som underviser i naturfag på ungdomstrinnet velger tilnærmet de samme læremidlene til bruk i undervisning, utenom digitale læremidler. Dette kan skyldes en skjevhet i utvalget vårt, som kan komme av at rektor er den som har

videreformidlet vår spørreundersøkelse til lærere som underviser i naturfag på ungdomstrinnet. Dette diskuteres under metodekritikken.

5.3 *Hvor fornøyd er lærerne med sine læremidler?*

Våre resultater viser at de fleste lærerne er fornøyd med hovedlæremidlet sitt. Likevel er 14% misfornøyd eller veldig misfornøyd med sitt hovedlæremiddel (Tabell 7, s. 34). Ifølge våre analyser er det en signifikant forskjell på om de benytter trykte læremidler fra etter innføringen av LK20 eller ikke, og hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet de benytter (Tabell 14, s. 40). De lærerne som benytter de nye læremidlene er i gjennomsnitt mer fornøyd med læremidlet, enn de som ikke benytter læremidler fra etter innføringen av LK20 (Tabell 16, s. 41). At lærerne er mer fornøyd ved bruk av trykt læreverv fra etter innføringen av LK20 underbygger at lærerne i større grad ønsker å benytte trykte læremidler. Det kan komme av at lærerne liker å ha et læreverv som ivaretar kompetansemålene, slik at de kan slippe å bruke ekstra tid for å finne læremidler som ivaretar kompetansemålene.

Analysene våre viser at det også er en signifikant forskjell mellom hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt og om de benytter andre trykte læremidler eller ikke (Tabell 17, s. 42). Som vi ser i Tabell 19, s. 43, er lærerne noe mindre fornøyd med hovedlæremidlet sitt når de benytter andre trykte kilder. Dette kan tyde på at lærerne benytter andre trykte kilder til å supplement for et læremiddel de ikke er helt fornøyd med. Vi går da ut ifra at andre trykte kilder ikke er lærernes hovedlæremiddel. For alle de andre læremidlene er det ingen signifikant forskjell på hvor fornøyd lærerne er og om læremidlene blir benyttet eller ikke (Vedlegg 5).

5.4 *Hvilke læremidler blir benyttet i undervisningen og hvilke har elevene tilgang på?*

LK20 er en relativt ny læreplan, som gradvis er blitt innført i ungdomsskolen (Kunnskapsdepartementet, 2019). Den ble innført høsten 2020 for 8. og 9. klasse, og høsten 2021 for 10. klasse (Utdanningsdirektoratet, 2023, s. 1). Dette kan være en av grunnene til at vi i våre resultater ser at læreverv fra LK06 fortsatt benyttes i naturfagundervisningen i den norske ungdomsskolen (Tabell 6, s. 31). I vår undersøkelse oppgir 26% av informantene at elevene har tilgang på læreverv fra før innføringen av LK20, mens 46% oppgir at elevene har tilgang på læreverv fra etter innføringen av LK20, se Tabell 8, s. 32. De to læreplanene LK06 og LK20 har en del til felles, men det er også noen forskjeller mellom dem. LK06 hadde for eksempel tydelige læremål, og metodefrihet for lærerne (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2005, s. 3 og NOU 2015: 8 (2015, s. 76-78). I LK20 derimot er det

ikke metodefrihet nevnt direkte (Handal, 2015). LK20 legger heller ingen føringer for hvordan lærerne skal oppnå kompetansemålene i faget (Ballangrud, 2022, s. 26), det legges dermed opp til en lokal bestemmelse og vurdering av bruk av læremidler og individuelle tilnærminger til fag og elever. NOU 2019: 23 (s-141-142) beskriver et handlingsrom i skolene som skal brukes til å oppfylle egne mål, skape egne organisasjonsmodeller og egne prioriteringer. Det er skrevet i opplæringsloven at lærerne må bruke sine erfaringer, og skjønn til å tilpasse opplæringa til elevgruppas forutsetninger (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 18). Begge læreplanene legger derimot vekt på de grunnleggende ferdighetene (Utdannings- og forskningsdepartementet, 2005, s. 3; Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 10).

I Tabell 24 s. 46 ser vi at informantene jevnt over oppgir at elevene har tilgang på de læremidlene som benyttes i undervisningen. Det er noen unntak som vil diskuteres under neste avsnitt. Av de læremidlene som både benyttes i undervisningen og som elevene har tilgang på, ser vi at det er 43% av informantene våre som oppgir at de benytter trykt læreverk fra etter innføringen av LK20. Det er 72% som oppgir at de benytter digitalt læreverk der også elevene har tilgang (Tabell 24 s. 46). Det betyr at det er flest som oppgir at de benytter digitale læremidler i sin undervisning enn det er informanter som oppgir at de benytter trykte læremidler i undervisningen. I Tabell 6 på s. 31 oppgir hele 82% av våre informanter at de benytter digitale læremidler i sin undervisning. Vi ser også i Tabell 8, s. 35, at 79% av informantene våre oppgir at elevene har tilgang på digitale læremidler. Årsaken til denne forskjellen kan ha med å gjøre at en digital lisens til elevene er billigere enn å kjøpe en bok til alle (Tabell 1, s. 11). Bruken og tilgangen på de digitale læremidlene kan henge sammen med covid-19 pandemien. Det kan være at den norske skolen fikk en like brå overgang til digitale læremidler under pandemien, som den Grogorick & Robra-Bissantz, skriver om i sin forskning (2021, s. 15). Det kan være på grunn av dette at det er en overvekt av digitale læremidler i vår undersøkelse (Tabell 24, s. 46). Dette kan også være grunnen til at det er få som benytter andre trykte kilder og andre læremidler i sin undervisning. Av de som benytter disse læremidlene, er det flest som benytter disse uten at elevene har tilgang på dem (Tabell 24, s. 46).

5.5 Elevtilgang

I Figur 5, s. 34, ser vi at de fleste elevene har tilgang på både trykte og digitale læremidler. 33% av elevene har tilgang på kun digitale læremidler, mens 23% av lærerne i undersøkelsen vår oppgir at de benytter bare digitale læremidler. Det er en del av våre informanter som oppgir at elevene ikke har tilgang på de læremidlene som benyttes i undervisningen, dette ser

vi i Tabell 24, s. 46. Her ser vi at det læremidlet som flest av våre informanter oppgir at de benytter, men som elevene ikke har tilgang på er «Annet digitalt». I Tabell 24 s. 46 ser vi også at 8% av våre informanter oppgir at elevene ikke har tilgang på det «trykte læreverket fra etter innføringen av LK20», og 17% oppgir at elevene ikke har tilgang på læreverket de benytter fra før innføringen av LK20. 10% av våre informanter oppgir at elevene ikke har tilgang til det digitale læremidlet som benyttes i undervisningen. Dette kan tyde på at skolen ikke har økonomi, eller at det ikke blir prioritert læremidler i naturfag, slik flere av våre informanter påpeker i spørsmål 15 (Tabell 25, s. 46-48). Dermed er det kanskje bare kjøpt inn en bok eller en lisens som kan benyttes i undervisningen.

Blant disse er det to informanter som oppgir at elevene har tilgang på trykt læremiddel fra etter innføringen av LK20, mens 7% oppgir at elevene har tilgang på digitalt læremiddel, men at dette ikke er i bruk (Tabell 24 s. 46). I spørsmål 15 (Tabell 25, s. 46-48) har vi en informant som sier «*Både vi lærere, og elever, opplever nettstedet som rotete og vanskelig å finne frem i. I tillegg er en del av oppgavene dårlige, mener vi*». Her tenker vi at dette kanskje er en av grunnene til at de digitale læremidlene ikke blir benyttet i undervisningen hos noen av våre informanter. En annen av informantene våre forteller i spørsmål 15 (Tabell 25, s. 46-48) følgende «*Likevel opplever eg det som at kuttet i kompetansemål i faget og lærebøker som inneheld mindre stoff enn tidlegare læreverk gjer at "dybdelæring" blir eit slagord meir enn ein realitet.*» Det kan være at flere benytter gamle læreverk, andre trykte eller digitale kilder fordi de nye læremidlene er for vage. Dermed dekker ikke de nye læremidlene dybdelæringen i undervisningen, som overordnet del i LK20 legger vekt på (Kunnskapsdepartementet, 2017 s. 10). Læreplanen legger som tidligere nevnt ikke føringen for hvilke metoder og læremidler som skal benyttes i undervisningen, men fremmer heller at dette skal avgjøres og styres lokalt. Det kan dermed være at flere av våre informanter ikke benytter de læremidlene de har tilgjengelig nettopp på grunn av at lærerne i vår undersøkelse føler at de er for vage. «*I temaene vi jobber med tar jeg utgangspunkt i viktige begreper, og vi jobber for å få disse "under huden" hos elevene. Læremidler begrenser meg, ...*». Dette er et annet utdrag fra en av våre informanter, hentet fra spørsmål 15 (Tabell 25, s. 46-48). Her ser vi en informant som ikke følger et bestemt læreverk, men heller jobber begrepsbasert. Dette kan også være en reaksjon på at læremidlene er for vage og ikke gir den dybdelæringen i undervisningen som læreplanen legger opp til, og dermed burde være i læreverkene. Vi har her sett på tre utsagn fra våre informanter, der alle påpeker at læremidlene er utilstrekkelige på forskjellige måter.

Vi tenker at dette nok er en av årsakene til at det i Tabell 24 på s. 46 oppgis læremidler som elevene har tilgang på, men som ikke blir benyttet i undervisningen.

5.6 Positive og negative sider og kommentarer rundt læremidlene

Digitale læremidler er, som tidligere nevnt, det læremidlet som flest av våre informanter oppgir at de benytter i naturfagundervisningen (Tabell 6, s. 31). De fleste av våre informanter som oppgir at de benytter digitale læremidler, oppgir at elevene også har tilgang på disse (Tabell 24 s. 46). I undersøkelsen har vi ikke skilt mellom digital versjon av lærebok og digital læringsplattform, alt går under «digitalt læremiddel» i Tabell 6, s. 31. Dette fører til at vi ikke har kontroll på hvem som benytter digital form av læreboka, eller hvem som benytter den digitale nettressursen som forlagene tilbyr. Oversikten over disse kan sees i Tabell 1, s. 11, som viser hva de forskjellige læremidlene koster hos de ulike forlagene.

Godkjenningsordningen ble som nevnt tidligere avvirket i år 2000 (Juuhl et al., 2011, s.7), dette gjør at forlagene og læremiddelforfatterne kan gi ut læremidler, både trykte og digitale, uten at disse trenger godkjenning for å være et læremiddel skolene kan benytte seg av.

Opplæringsloven definerer læremidler som en bok, et verktøy eller en digital plattform som er laget for undervisningsformål (Opplæringslova, 1998, §17-1). Da blir både forlagene og læreverkforfatterne satt i en posisjon der de må tolke læreplanen, for å kunne formidle kunnskapen de mener inngår i den på best mulig måte (Isaksen & Thorvaldsen, 2022, s. 338). Dette henger sammen med Goodlad (1979) sin teori om at læreplanene har 5 nivåer, der tolking av læreplanene av forlag og forfattere ligger til nivå 3 (Rønning (red.), 2008, s. 25). Dette gjør at den som bestemmer hvilket læremiddel som skal benyttes i skolen har et større ansvar for å vurdere hvilke læremidler som dekker læreplanmålene for LK20 på best mulig måte. I tillegg er lærerne ansvarlige for å tilpasse undervisningen til elevenes beste, med hensyn til det pedagogiske og elevenes forutsetninger (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 18).

Dette gjør at alle elevene har rett på et undervisningsopplegg som er tilrettelagt dem, deres forutsetninger og som er aktuelt for dem. Det betyr også at det er rom for stor variasjon i undervisningen rundt om i landet. Den undervisningen som er aktuell for en elev i en stor by, er kanskje ikke like aktuell for en elev som bor ute i distriktet med færre elever og et annet sosialt miljø rundt seg. Som vi ser på spredningen av våre informanter i Figur 1, s. 28, er denne undersøkelsen aktuell for elever ved ungdomsskoler over hele Norge. Disse elevene skal likevel undervises i de samme læreplanmålene, og eksamineres etter disse. De skal inn i opptak til videregående skole der de blir vurdert opp mot hverandre, der det er karakterer som

bestemmer hvem som kommer inn først. Vi mener derfor det burde være en viss styring på hva som kan selges som læremidler.

Driscoll et al. (1994) mener at lærebøkene burde henviser til kilder der informasjonen er hentet fra, samt ha en bedre veiledning for naturfagdidaktikk. Vi tenker at trykte læreverk er mobile, og kan tas med ut der det verken er internett eller strøm. Denne muligheten har man ikke med digitale læremiddel. De har begrensninger på avstanden de kan være fra skolen før de mister nett tilgang, noe en lærebok ikke har. En kommentar fra Tabell 25, s. 46-48, påpeker at eleven ville hatt mer utbytte av læreverk i trykt form, både med tanke på variasjon og det hadde gitt elevene en bedre kontroll på hvor de jobber «... men jeg er sikker på at å ha læremiddelet i trykt form ville gjort undervisningen mer variert og hjulpet elevene med å ha mer oversikt over hvor de finner fagstoff ...». Vi hadde også en informant som kommenterte på at de var veldig fornøyde med sitt digitale læremiddel, og at de ønsket trykt læreverk fra samme forlag «Vi bruker den digitale plattformen til Elements i dag. Vi er i stort fornøyde med den, men ønsker fysiske bøker i tillegg». I Tabell 7, s. 34, ser vi at 46% av våre informanter sier de er fornøyde med sitt hovedlæremiddel, 11% er veldig fornøyd. Jevnt over er informantene våre ganske fornøyde med de læremidlene de benytter i 2023.

5.7 Hvem bestemmer hvilke læremidler som skal benyttes

I teorien har lærere frihet til å velge læremidler (Gilje, 2017, s. 67-68), men hvor fri er lærerne egentlig til å velge læremidler? Dersom lærerne ikke har tilgang på alle læremidler, blir friheten til å kunne velge innskrenket. Mæhle et al. (2021, s. 22) påpeker at mange lærere føler at digitaliseringen av skolen innskrenker metodefriheten, da lærerne blir oppfordret til å benytte digitale læremidler. Ofte styres valg av læremidler av økonomi. Lærere og elever får tildelt læremiddel til bruk, og det er i praksis ikke et fritt valg (Gilje, 2017, s. 67-68). Noe som kan resultere i at elevene ikke får like gode læringsverktøy som de kunne ha hatt (Mæhle, 2021, s. 22). Vi ser at flere lærere i undersøkelsen vår påpeker at økonomi er en styrende faktor. En lærer kommenterer fra Tabell 25, s. 46-48: «Dessverre er det rimeligere med digitale læreverk enn trykte. Og det er slik at økonomien bestemmer her». En annen lærer kommenterer: «Ved innføring av ny læreplan så følger det som regel ikke midler til å kjøpe inn læreverk. På vår skole er det en hard prioritering hvilke fag som skal få nytt læreverk» (Tabell 25, s. 46-48). Når flere av lærerne i undersøkelsen kommenterer at økonomien er styrende for valg av læremidler, og uten at vi har spurt om dette, tolkes dette som en

frustrasjon hos flere av lærerne og en begrensning for lærernes måte å undervise på (Tabell 25, s. 46-48).

Når vi ser på hvem som bestemmer hvilke læremidler som skal være tilgjengelige på skolen, er det flest lærere som svarer at det er et samarbeid mellom ledelse og lærere. De lærerne som er mest fornøyd med hvordan læremidler blir valgt er der det er naturfagsseksjonen som bestemmer. Minst fornøyd i vår undersøkelse er de lærerne som oppgir at det er skoleeier eller ledelse som bestemmer læremidler uten å konferere med lærerne (Tabell 23, s. 45). Dette tyder på at lærerne ikke er fornøyd med å ikke få delta i prosessen med valg av læremidler. I undersøkelsen til Waagene og Gjerustad (2015, s. 22) ga lærerne også uttrykk for at de mislikte at skoleeier og ledelse la for sterke føringer for valg av læremidler.

5.8 Kostnader i skolen

Flere av våre informanter nevner at det er et økonomisk spørsmål rundt dette med læremidler. *«På vår skole er det en hard prioritering hvilke fag som skal få nytt læreverk og da blir som regel kjernefagene norsk, engelsk og matematikk prioritert»*, dette er et utsagn fra en av våre informanter (Tabell 25, s. 46-48). Vi har undersøkt rundt dette med priser på forskjellige læremidler hos tre ulike forlag, Aschehaug, Gyldendal og Cappelen Damm. Her finner vi mye interessant med tanke på at det er et økonomisk spørsmål rundt dette med innkjøp av læremidler. *«Om jeg fikk velge, så skulle jeg ønske at vi hadde råd til å ha både lærebok og digital tilgang, men slik situasjonen er nå, så har vi bare råd til en av delene. Da falt valget på digitalt læreverk»* er et annet utsagn fra spørsmål 15 (Tabell 25, s. 46-48). Her er det ikke klart om det er snakk om innkjøp av læremiddel over 1 år eller over flere år, men vi skal se nærmere på hvilken form for læremiddel som er mest økonomiske for skolene å velge over tid.

I Tabell 1 s. 11 ser vi en oversikt over alle prisene på læremidlene til de tre forlagene vi har sett nærmere på. Her ser vi at innkjøpsprisen per stk./lisens varierer litt mellom de forskjellige forlagene, men også mellom type læremiddel. Vi kan se at til en klasse for 1 år vil det være billigst å kjøpe digitale læremidler hos alle tre forlagene, og at læreboka er den dyreste hos alle tre. Lærebøker er en engangsinvestering, det vil si at selv om de er dyre i innkjøp, så slipper man denne utgiften til neste skoleår, så lenge man holder seg til denne boka. Vi velger her å se videre på prisene fra Gyldendal, siden det er de som utgir både «Element» og «Skolestudio», som er to av de tre mest nevnte benyttede læremidlene i undersøkelsen vår (Figur 3, s. 32).

I innkjøp for ett år koster «Element» i trykt form 16875,- kr for en klasse på 25 elever, 675,- kr per bok (Tabell 1, s. 11). I samme tabell kan vi se at digitalt læremiddel, «Element 8-10 fagrom» på «Skolestudio» koster 3225,- kr for lisenser til hele klassen, altså 129,- kr per lisens. Vi kan dermed konkludere med at hvis vi ser på et tidsperspektiv på 1 år, vil digitalt læremiddel være det billigste valget. En av våre informanter kommenterte på spørsmål 15 (Tabell 25, s. 46-48) følgende, «*Har god erfaring med Eureka som også kunne vært et alternativ til lærebok. Dessverre er det rimeligere med digitale læreverk enn trykte*». Her legger vi merke til at «Eureka» er et læreverk som hører til Gyldendal, men som tar utgangspunkt i LK06 (Gyldendal, u.å. d). Vi ser også at informanten bruker ordet «dessverre» når det er snakk om innkjøp av digitalt mot trykt læreverk. Dette fikk oss til å undre oss over om dette stemte, og hvor mye prisforskjellen er.

I Tabell 1 s. 11 ser vi prisen på de digitale læremidlene. Ifølge våre beregninger vil Gyldendals digitale læremiddel koste 9675,- kr. for en hel klasse fra 8.-10. klasse, altså over 3 år. Over 10 år vil det koste 32250,- kr for «Skolestudio» til en hel klasse. Dette vil si at over en tidsperiode på 10 år, vil «Skolestudio» være omtrent dobbelt så dyrt som å investere i trykte lærebøker fra samme forlag (Tabell 1 s. 11). Det er de samme tendensene i de andre forlagene (Tabell 1 s. 11). Vi går ut fra at lærebøkene har en levetid på 10 år. Dette på bakgrunn av at vi forventer at en trykt lærebok i det minste varer i 10 år, mest sannsynlig lengre. Tonning og Henriksen regnet med at lærebøkene skulle holde i minst 15 år (Tonning og Henriksen, 2021). På bakgrunn av dette kan vi anta at 10 år er en grei forventning til minste levetid, men at det kan komme inn ny teori som kan gjøre at boka ikke er helt oppdatert, selv om mye av informasjonen i boka fortsatt vil være aktuell (Nelson, 2006). Når det er sagt, tyder våre beregninger på det samme som Tonning og Henriksen (2021) viste i sin debatt, at over tid er trykte læremidler den billigste løsningen. Ifølge våre beregninger ut fra Tabell 1 s. 11 vil det lønne seg med digitale læremidler over kortere perioder, under 5 år.

5.9 Egne oppfatninger

Våre erfaringer før undersøkelsen var at det er stor variasjon i bruken av læremidler i naturfagundervisningen. Resultatene fra undersøkelsen vår stemmer overens med våre erfaringer. De viser at det er stor variasjon i hvilke læremidler som blir brukt av naturfagslærere på ungdomsskolene i Norge (Tabell 6, s. 31). Vi oppfatter det som uoversiktlig å finne de mest passende læremidlene til å benytte i undervisningen. Figur 6 (s. 35) støtter dette synet, siden mange av lærerne oppgir at de er usikre på hvilke læremidler de ønsker å benytte. Vi mener det burde vært lagt føringer fra statlig hold med kriterier for

læremidler, og i den forbindelse bli publisert en liste over læremidler til undervisning som innfrir disse kriteriene.

I flere av fagene vi underviser er det kun vi som lærere som har tilgang til trykt læreverk. Elevene våre har enten ikke læreverk i det hele tatt, eller kun digital form av læreverket. Dette fører til at vi må bruke mye tid på å kopiere fra bøkene, eller dele bilder av boka digitalt. Dette fører til at elevene sitter på sin digitale enhet, der våre erfaringer er at de bruker mye tid på utenomfaglige ting. Vi ønsker selv at elevene har tilgang på trykte, oppdaterte, læreverk i fagene på bakgrunn av disse erfaringene, noe som også mange i vår undersøkelse gir uttrykk for (Figur 6, s. 35).

5.10 Metodekritikk

Til slutt ønsker vi å diskutere vår metode kritisk. Noen forhold i forbindelse med undersøkelsen vår og gjennomføringen har vi sett kunne vært vurdert annerledes. Vi vil her vurdere hvilke konsekvenser noen av valgene våre har fått, og hvordan disse kan ha påvirket resultatene våre. Vi har selv et ønske om å ha tilgang på trykte læremidler, noe som kan ha lagt noen føringer for hvordan denne masteroppgaven er skrevet. Selv om vi har de erfaringene vi har, har vi prøvd å være så objektiv som mulig i arbeidet med masteroppgaven vår.

5.10.1 Spørreskjema

På spørsmål 7 ble lærerne bedt om å skrive navnet på de læremidlene de benytter i sin undervisning. Det vi så var at det ble svart mye forskjellig, og at svarene ikke alltid ga mening i forhold til spørsmålet. Svarene var også sprikende og ikke alltid relevant på spørsmål 8, der lærerne ble bedt om å skrive navnet på det læremidlet de benyttet mest i undervisningen, hovedlæremidlet. På dette spørsmålet var det også mange av lærerne som skrev inn navnet på flere læremidler, selv om spørsmålet spesifiserte at det skulle være ett. Dette gjorde analysen av spørsmål 8 noe mer omfattende, og det ble vanskelig å sammenlikne resultatene fra spørsmålet.

Tanken med å ha åpne, kvalitative spørsmål, var at vi selv ikke hadde oversikt over alle læremidler som er tilgjengelig for naturfagundervisningen på ungdomsskolen. Derfor mente vi at vi ville få bedre resultater dersom lærerne kunne svare fritt. Det vi ser er at vi burde gjennomført et grundigere forarbeid, og satt oss inn i hvilke læremidler som finnes, og deretter laget forhånds-svaralternativer. På den måten ville vi kanskje unngått misforståelser rundt spørsmålene og fått ryddigere resultater. Dersom vi hadde vært bekymret for at ikke alle

svar alternativene skulle komme med, kunne en av kategoriene vært «Annet» der lærerne kunne fylle ut selv. Dette ble praktisert på for eksempel spørsmål 6. Selv om vi gjennomførte en pilot der det ikke ble sett noen problemer med spørsmålene, er det ikke utenkelig at noen av våre informanter kunne ha misforstått spørsmålene. På spørsmål 14 var det mange som var usikre, og kanskje kunne lærerne ha kommet på læremidler de ønsket å benytte dersom de så disse i en oversikt som svaralternativer. Det er også mulig at lærerne er usikre på hvilke læremidler de ønsker å benytte nettopp fordi det er så uoversiktlig hva som er tilgjengelig (Gilje, 2017, s. 5).

For spørsmål 7 om hvilke læremidler som lærerne benytter i undervisningen, og spørsmål 8 om hvilket læremiddel lærerne benytter som hovedlæremiddel, stemmer ikke svarene fra lærerne alltid overens. Vi ser at mange lærere kan svare at de for eksempel benytter bare et «digitalt læremiddel» når de blir spurt om læremidler de benytter, for deretter å oppgi navnet på et trykt læremiddel når de blir spurt om hva som er hovedlæremidlet. Og visa versa. Det kan tyde på at hensikten med spørsmålene kanskje ikke har vært tydelige nok, noe som har ført til misforståelser. På spørsmål 7 var det meningen at lærerne skulle krysse av for alle typer læremidler de benytter, mens på spørsmål om hovedlæremiddel skulle lærerne kun oppgi det ene de benyttet mest.

På spørsmål 6, 9b og 13 skulle lærerne velge hvilke typer læremidler de benyttet i undervisningen, hvilke læremidler elevene hadde tilgang på og hvilke de ønsket å benytte. Det vi ser her etter vi har sett over prislister til de tre forlagene, Aschehoug, Gyldendal og Cappelen Damm, er at alle tre har flere typer digitale læremidler. De har både E-lærebok og nettressurs til læreverkene sine. Dette gjør at svaralternativet «digitalt læremiddel» blir litt mer utydelig enn vi først hadde sett for oss, da både e-lærebøkene og nettressursen går inn under denne kategorien. Dette fører til at vi i denne undersøkelsen ikke har oversikt over hvor mange som benytter bare lærebok, i trykt eller digital form. Så hvis vi hadde sett på kostnader i skolen før vi sendte ut spørreskjemaet, ville vi nok delt «digitalt læremiddel» opp i for eksempel «digital form av læreboka», og «nettressurs til læreverk».

Vår undersøkelse spør kun hvor fornøyd lærerne er med sitt hovedlæremiddel. Våre undersøkelser på hvor fornøyd lærerne er med læremidlet sitt og hvilke læremidler som blir benyttet kan derfor ikke brukes til å trekke en konklusjon. Det kan tenkes at de lærerne som benytter trykte læremidler fra etter innføringen av LK20, benytter dette som hovedlæremiddel, og dermed er mest fornøyd med dette slik undersøkelsene våre har gitt

uttrykk for (Tabell 16, s. 41). Dersom vi skulle gjennomført denne undersøkelsen på nytt, ville det vært bedre å spørre hva lærerne syns om hvert læremiddel, slik at det hadde vært mulig å konkludere.

5.10.2 Utvalg

Hvis vi ser på spredningen i utvalget vårt i Tabell 2, s. 28, ser vi at det er en klar overvekt av inviterte fra Østlandet, og få inviterte fra Sørlandet. Dette fører til at spredningen på utvalget vårt er noe skjevt fordelt. Likevel kan det argumenteres for at utvalget vårt er helt tilfeldig etter kriteriene som ble fastsatt i samarbeid med veilederne våre. Kriteriene var at det skulle være 200 tilfeldig utvalgte kommuner i Norge, en skole med ungdomstrinn i hver av de valgte kommunene og den skolen som kom først i alfabetet som har ungdomstrinn og som kunne finnes på kommunenes hjemmesider. Siden vi talte opp feil antall kommuner ble utvalget på 201 kommuner, men siden alle kommunene oppfyller de samme kriteriene har vi valgt å beholde alle. Når utvalget er tilfeldig, har vi ikke noen påvirkningskraft på hvordan spredningen blir. Kanskje kunne vi lagt til et kriterium om at det skulle trekkes 40 kommuner fra hver av landsdelene og på den måten fått bedre spredning. Det ville kunne gi skjevheter med tanke på at de ulike landsdelene har ulikt antall kommuner og det vil også være en større styring med tanke på at det skulle være tilfeldig utvalg.

Når det kommer til valg av informanter, kontaktet vi de utvalgte skolene, og lot rektor videregående e-post med spørreundersøkelse til en av sine naturfagslærere på ungdomstrinnet. Dette kan ha ført til at de fleste informantene i undersøkelsen vår har høy utdanning (Tabell 3, s. 29), undervist lenge i naturfag (Tabell 5, s. 30) og har mange studiepoeng relatert til naturfag (Tabell 4, s. 29). Det er naturlig å tro at rektor gjerne ville vi skulle få grundige svar, og dermed har valgt lærere som han mente hadde en bakgrunn som gjorde dem i stand til å svare best mulig på spørsmålene våre. Dette er noe vi var klar over når vi sendte ut invitasjonene til de 201 kommunene som var trukket ut, og vi valgte å ha det slik i stedet for å sette føringer som kunne føre til en lavere svarprosent. Dette gjør at informantene i vår undersøkelse gjennomsnittlig har en høy utdanning (Tabell 2, s. 28). Utdanningsnivået kan vi også se i Tabell 3, s. 29, her ser vi at 68% av informantene har 60 studiepoeng eller mer. Vi ser også at informantene våre har jobbet lenge med naturfag på ungdomstrinn, hele 50% oppgir at de har jobbet med dette i 10 år eller mer (Tabell 4, s. 29). Vi kan gå ut ifra at lærere som har jobbet mange år i skolen har mer innflytelse på valg av læremidler, enn en lærer med lite fartstid. På bakgrunn av dette kan vi generalisere resultatene våre, selv om vi ikke kan generalisere lærerne i utvalget.

6 Konklusjon

Formålet med denne masteroppgaven er å belyse hvordan bruken av læremidler i naturfag er på norske ungdomstrinn. Vi har ved hjelp av vår spørreundersøkelse svart på problemstillingen «Hvordan samsvarer læremidlene som benyttes av lærere på ungdomsskolen i naturfagundervisningen med læremidlene lærerne ønsker å benytte?»

Med underspørsmålene: «Hvilke læremidler har elevene tilgang på?» og «Hvordan bestemmes valg av læremidler i naturfagundervisningen på ungdomstrinnet?».

Resultatene våre viser at 82% av informantene våre benytter digitale læremidler i sin undervisning, og 51% som benytter trykte læremidler fra etter innføringen av LK20 (Tabell 6, s. 31). Det er også en del av våre informanter som fortsatt benytter læreverk fra før innføringen av LK20 (Tabell 6, s. 31), men da oppgir de fleste av lærerne at de også benytter andre læremidler, som for eksempel digitale. Våre undersøkelser viser at 23% av lærerne kun benytter digitale læremidler i naturfagundervisningen (Figur 2, s. 30), mot kun 7% som ønsker å benytte bare digitale læremidler (Figur 6, s. 35). Samtidig er det en økning i lærere som ønsker å benytte trykte læreverk (Figur 6, s. 35), enn det er som oppgir at de benytter trykte læreverk (Figur 2, s. 30). Fra 10% som benytter bare trykte læreverk, til 35% som ønsker å benytte bare trykte læreverk. Dette utgjorde en signifikant forskjell mellom hvilke læremidler som er benyttet, og hvilke læremidler informantene våre ønsker å benytte i sin naturfagundervisning (Tabell 11, s. 38). De fleste lærerne i undersøkelsen vår oppgir at de benytter og ønsker å benytte en kombinasjon av digitale og trykte læreverk.

Over 50% av informantene våre er fornøyde eller veldig fornøyde med hovedlæremidlet de benytter i sin undervisning (Tabell 7, s. 34). Ifølge våre analyser er det en signifikant forskjell mellom hvor fornøyd informantene er med sitt hovedlæremiddel, og om de benytter læremidler fra etter innføringen av LK20 eller ikke (Tabell 14, s. 40). I Tabell 16, s. 41, kan vi se at de informantene som benytter trykte læremidler fra etter innføringen av LK20 i gjennomsnitt er mer fornøyde med hovedlæremidlet sitt, enn de som ikke benytter dette. Noen av våre informanter gir uttrykk for at det er økonomi som gjør at de enten har gamle læreverk, eller hovedsakelig digitale læremidler. Våre undersøkelser viser at digitale læremidler bare lønner seg på kort sikt. I lengden vil det, ifølge våre beregninger, lønne seg å investere i trykte læreverk i stedet for digitale læremidler og lisenser (Tabell 1, s. 11).

Vi spurte også lærerne om hvilke læremidler elevene hadde tilgang på, for å kartlegge om mange kun hadde ressurs til læreren. Her kom det frem at 46% hadde tilgang på trykte

læremidler fra etter innføringen av LK20, mens 79% hadde tilgang på digitale læremidlene (Tabell 8, s. 35). Siden disse prosentene er lavere enn prosentene på benyttede læremidler er det altså noen elever som ikke har tilgang på de læremidlene som benyttes i undervisningen. Det er også noen elever som har tilgang på læremidler som ikke blir benyttet i undervisningen, dette er ikke mange, som vi ser i Tabell 24, s. 46. Vi så også at det varierte hvem som bestemmer hvilke læremidler som skal benyttes i de forskjellige kommunene. Alt fra at skoleeier, altså kommunen, til at informantene våre står fritt til å velge læremiddel selv ble nevnt. De fleste av våre informanter oppgir at læremiddel i undervisningen blir bestemt av et samarbeid mellom lærere og ledelse (Tabell 23 s. 45). I samme tabell ser vi at de som er mest fornøyde med måten læremidler blir valgt på er de som har en fagkrets i naturfag som velger hvilket læremiddel som skal benyttes. Når det kommer til informantene våre, viser det seg at utdanning og studiepoeng ikke har noen signifikant betydning for hvilke læremidler de benytter i sin naturfagundervisning (Vedlegg 5). Derimot er de fleste som ikke benytter digitale læremidler i undervisningen, lærere som har undervist lenge i naturfag (Tabell 22, s. 44).

Våre resultater tyder på at det ikke er samsvar mellom hvilke læremidler som blir benyttet på ungdomstrinnet i naturfagundervisningen, og hvilke læremidler lærerne ønsker å benytte i undervisningen. Dette kan komme av at lærerne ikke får bestemme hvilke læremidler de har tilgang til. De som bestemmer hvilke læremidler som skal benyttes kan mangle noe kunnskap om faget eller om læremidlene som skal benyttes, noe som gjør at de kanskje ikke velger de læremidlene som lærerne helst vil benytte i naturfag. Kanskje har ikke de som bestemmer kontroll på hvordan læremidlet påvirker det pedagogiske i undervisningen, og variasjonen læremidlet gir. Elevene har i stor grad tilgang på de læremidlene som benyttes i naturfagundervisningen.

7 Veien videre

Ønsket vårt for denne undersøkelsen er at den skal gjøre de som bestemmer læremidler mer bevisst når de skal velge hvilke læremidler som skal være tilgjengelig for naturfagslærere. Vi håper også at denne undersøkelsen kan brukes som utgangspunkt for videre forskning. Det finnes lite forskning som belyser læremiddelbruk og valg av læremidler i naturfagundervisningen i skolene, spesielt etter innføringen av LK20 (Kunnskapsdepartementet, 2019). Vår undersøkelse kartlegger bruken av læremidler på ungdomstrinnet blant lærere som underviser naturfag. Det hadde vært interessant å gjennomføre en tilsvarende spørreundersøkelse blant elever, med flere av de samme spørsmålene, for å se hvilke læremidler elevene ønsker å benytte. Resultatene fra elevundersøkelsen kunne blitt sammenliknet med vår undersøkelse blant lærerne for å se om det er samsvar mellom lærere og elever. Det kunne for eksempel blitt forsket på om elevene ønsker å benytte digitale eller trykte læremidler i undervisningen.

Det hadde også vært interessant å gjennomføre en kvalitativ studie med flere av de samme spørsmålene fra denne spørreundersøkelsen til et utvalg lærere som underviser naturfag på ungdomstrinnet. Ved for eksempel et kvalitativt intervju kunne man innhentet lærernes meninger om de ulike læremidlene og hvorfor de velger å benytte dem, eventuelt ikke benytte dem. Man kunne dermed oppnådd en dypere forståelse for hvorfor bruken av læremidler er som den er i skolene. Det er også mulig å undersøke om valg av læremiddel er et aktivt valg lærerne gjør, eller noe som er påtvunget lærerne av andre faktorer. En kvalitativ studie vil også kunne belyse hvorfor de fleste lærerne ikke ønsker å benytte kun digitale læremidler i undervisningen slik de oppgir i vår undersøkelsen (Figur 6, s. 35).

En kvalitativ studie vil også kunne gi svar på hvilke fordeler og ulemper lærerne ser ved bruk av for eksempel digitale læremidler og trykte læremidler.

8 Litteraturliste

- Anderhag, P., Wickman, P., Bergqvist, K., Jakobson, B., Hamza, K. M. & Säljö, R. (2016). Why do secondary school students lose their interest in science? Or does it never emerge? A possible and overlooked explanation. *Science Education*, 100(5), 791-813. <https://doi.org.ezproxy.nord.no/10.1002/sce.21231>
- Aschehoug. (u.å.). *Naturfag for ungdomsskolen Solaris 8-10*. Aschehoug. Hentet 24. april 2023 fra https://skole.aschehoug.no/laremiddel/solaris-8-10-naturfag/grunnbok-grunnbok_1-bokmal-8
- Ballangrud, B. O. B. (2022). Lokalt læreplanarbeid i LK20 sett i lys av læreplanarbeidet i LK06. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 106(1), 15-29. <https://doi.org.ezproxy.nord.no/10.18261/npt.106.1.3>
- Cappelen Damm. (u.å.). *Naturfag 8-10 fra Cappelen Damm*. Cappelen Damm. Hentet 24. april 2023 fra <https://utdanning.cappelendamm.no/verk/naturfag-8-10-fra-cappelen-damm-153458>
- Conover, W. J. (1999). *Practical nonparametric statistics* (3. utg.). John Wiley & Sons, Inc.
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving* (7. utg.). Gyldendal.
- Driscoll, M. P., Moallem, M., Dick, W. & Kirby, E. (1994). How does the textbook contribute to learning in a middle school science class? *Contemporary educational psychology*, 19(1), 79-100. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1008>
- Fjørtoft, S. O., Thun, S. & Buvik, M. P. (2019). *Monitor 2019*. (2019:00877). Sintef Digital. [monitor-2019-sluttrapport_sintef.pdf](https://www.sintef.no/monitor-2019-sluttrapport_sintef.pdf) (udir.no)
- Forskrift til opplæringslova. (2006). *Forskrift til opplæringslova* (FOR-2006-06-23-724). Lovdata. [Forskrift til opplæringslova - Kapittel 14. Krav til kompetanse ved tilsetjing og undervisning - Lovdata](https://lovdata.no/dokument/for/2006/06/23/724)
- Furberg, A., Dolonen, J. A., Engeness, I. & Jessen, S. (2014). *Læremidler og arbeidsformer i naturfag i ungdomsskolen* (ISBN: 978-82-569-7009-4). Universitetet i Oslo. [Læremidler og arbeidsformer i naturfag i ungdomsskolen \(uio.no\)](https://www.uio.no/læremidler-og-arbeidsformer-i-naturfag-i-ungdomsskolen)
- Gilje, Ø. (2017). *Læremidler og arbeidsformer i den digitale skolen*. Fagbokforlaget.

- Gilje, Ø. (2021). På nye veier: læremidler og digitale verktøy fra kunnskapsløftet til fagfornyelsen. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 105(2), 227-241. <https://doi-org.ezproxy.nord.no/10.18261/issn.1504-2987-2021-02-10>
- Gilje, Ø., Ingulfsen, L., Dolonen, J. A., Furberg, A., Rasmussen, I., Kluge, A., Knain, E., Mørch, A., Naalsund, M. & Skarpaas, K. G. (2016). *Med ARK&APP: Bruk av læremidler og ressurser for læring på tvers av arbeidsformer* (978-82-569-7025-4). Universitetet i Oslo. [arkapp_syntese_endelig_til_trykk.pdf \(uio.no\)](arkapp_syntese_endelig_til_trykk.pdf(ui.no))
- Gleiss, M. S. & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter: Å utvikler ny kunnskap i forskning og praksis*. Cappelen Damm Akademisk.
- Grogorick, L. & Robra-Bissantz, S. (2021). Digitales Lernen und Lehren: Führt Corona zu einer zeitgemäßen bildung? *HDM*, 58(6), 1296-1312. <https://doi-org.ezproxy.nord.no/10.1365/s40702-021-00806-z>
- Gyldendal. (u.å. a). *Element Naturfag 8-10*. Gyldendal. Hentet 24. april 2023 fra <https://www.gyldendal.no/grs/element/c-486691/>
- Gyldendal. (u.å. b). *Element 8-10, Fagrom, Skolestudio*. Gyldendal. Hentet 24. april 2023 fra <https://www.gyldendal.no/grs/element/8/element-8-10-fagrom-skolestudio/p-10026746-no/>
- Gyldendal. (u.å. c). *Element 9, grunnbok, Smartbok*. Gyldendal. Hentet 15. mai 2023 fra <https://www.gyldendal.no/grs/element/9/element-9-grunnbok-smartbok/p-10029789-no/>
- Gyldendal. (u.å. d). *Eureka! Naturfag 8-10*. Gyldendal. Hentet 24. april 2024 fra <https://www.gyldendal.no/grs/eureka/c-183627/>
- Handal, S. (2015, 06. februar). *Metodefrihet er profesjonsansvar*. Utdanningsforbundet. <https://www.utdanningsforbundet.no/nyheter/2015/metodefrihet-er-profesjonsansvar/>
- Handal, S. (2020, 06. november). *Metodefrihet, metodeansvar, metodetvang – om lærerprofesjonalitet og politisk uforstand*. Utdanningsnytt. <https://www.utdanningsnytt.no/laereryrket-profesjonsetikk-steffen-handal/metodefrihet-metodeansvar-metodetvang--om-laererprofesjonalitet-og-politisk-uforstand/260645>

- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I. & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers & Education*, 153 (?). <https://doi-org.ezproxy.nord.no/10.1016/j.compedu.2020.103897> .
- Høgheim, S. (2020). *Masteroppgaven i GLU*. Fagbokforlaget.
- Isaksen, M. & Thorvaldsen, S. (2022). Hva stimulerer utforskende undervisning i naturfag? Et studium av rollen for læreboken i noen norske ungdomsskoler. *Nordina*, 18(3), 337-352. <https://doi.org/10.5617/nordina.9350>
- Johannessen, A., Tuft, P. A. & Christoffersen, L. (2021). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (6. utg.). Abstrakt forlag.
- Juuhl, G.K., Hontvedt, M. & Skjelbred D. (2011). *Læremiddelforskning etter LK06: eit kunnskapsoversyn* (Rapport 01/2010). Høgskolen i Vestfold. [Microsoft Word - rapp01-2010-pdf.docx \(usn.no\)](#)
- Kartverket. (2020, 18. juni). *Norske fylke og kommunar*. Kartverket. [Norske fylke og kommunar | Kartverket.no](#)
- Kunnskapsdepartementet. (2013). *Læreplan i naturfag* (NAT01-03). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2006. [nat1-03.pdf \(udir.no\)](#)
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del: verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. [Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen \(udir.no\)](#)
- Kunnskapsdepartementet. (2019). *Læreplan i naturfag* (NAT01-04). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. [Læreplan i naturfag \(NAT01-04\) \(udir.no\)](#)
- Lidar, M., Engström, S., Lundqvist, E. & Almqvist, J. (2019). Undervisningstraditioner i naturvetenskaplig undervisning i relation till svenska utbildningsreformer i skolor 6. *Nordina*, 15(2), 174-192. <https://doi.org/10.5617/nordina.5893>
- McDonald, C. V. (2016). Evaluating junior secondary science textbook usage in Australian schools. *Res Sci Educ* 46(?). 482-509. <https://doi.org/10.1007/s11165-015-9468-8>

- Mæhle, Å., Fjærestad, B., Grimsrud, T., Gravråk, M., Sommerfeldt, S., (2021). *Digitalisering i skolen: Har vi glemt personvernet?*. Bouvet. [38XFoNiOFC_Digitalisering i skolen - Har vi glemt personvernet.pdf.pdf \(vev.design\)](#)
- Nelson, J. (2006). Hür används läroboken av lärare och elever? *Nordina*, 2(2), 16- 27. <https://doi.org/10.5617/nordina.421>
- Nilsen, T. & Kaarstein, H. (Red.). (2021). *Med blikket mot naturfag: nye analyser av TIMSS 2019- data og trender 2015-2019*. Universitetsforlaget. <https://doi.org/10.18261/9788215045108-2021>
- NOU 2015: 8. (2015). *Fremtidens skole — Fornyelse av fag og kompetanser*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-8/id2417001/?ch=6>
- NOU 2019: 23. (2019). *Ny opplæringslov*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2019-23/id2682434/?ch=4>
- Nyeng, F. (2012). *Nøkkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori*. Fagbokforlaget.
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa* (LOV-1998-07-17-61). Lovdata. [Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa \(opplæringslova\) - Lovdata](#)
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm Akademisk.
- Rønning, W. (red.), Fiva, T., Henriksen, E., Krogtoft, M., Nilsen, N. O., Skogvold, A. S., Solstad, A. G., (2008). *Læreplan, læreverk og tilrettelegging for læring: Analyse av læreplan og et utvalg læreverk i naturfag, norsk og samfunnsfag* (NF-rapport nr. 2/2008). Utdanningsdirektoratet. https://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/rapporter/evakl/5/delrapport_1_nordforsk.pdf
- Sikt. (u.å. a). *Informasjon til deltakarane i forskningsprosjekt*. Sikt. Hentet 03. januar 2023 fra [Informasjon til deltakarane i forskningsprosjekt \(sikt.no\)](#)
- Sikt. (u.å. b). *Om Sikt*. Sikt. Hentet 07. februar 2023 fra <https://sikt.no/om-sikt>.

- Skjelbred, D., Solstad, T. & Aamotsbakken, B. (2005). *Kartlegging av læremidler og læremiddelpraksis* (Rapport på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet). Høgskolen i Vestfold. [Kartlegging av læremidler og læremiddelpraksis \(hive.no\)](#)
- Støre, J. G. (2023, 15. april). *Grenser for teknologi*. Regjeringen. [Grenser for teknologi - regjeringen.no](#).
- Tonning, K. & Henriksen, J. (2021, 9. november). *Lærebok eller digitale læremidler - hva koster mest?*. Budstikka. <https://www.budstikka.no/lareboker-eller-digitale-laremidler-hva-koster-mest/o/5-55-1118214>
- Unibok (u.å.). *Katalog unibøker*. Unibok. Hentet 24. april 2023 fra <https://www.unibok.no/katalog/#?subjectArea=Realfag&level=Ungdomstrinnet>
- Utdannings- og forskningsdepartementet. (2005). *Kunnskapsløftet: reformen i grunnskole og videregående opplæring* [Brosjyre]. [KunnskapsloftetB.indd \(regjeringen.no\)](#)
- Utdanningsdirektoratet (2023, 25. januar). *Innføring og overgangsordninger for nye læreplaner*. Utdanningsdirektoratet. [Innføring og overgangsordninger for nye læreplaner \(udir.no\)](#)
- Varg, L., Näs, H. & Ottander, C. (2022). Science teaching in upper primary school – through the eyes of the practitioners. *Nordina*, 18(1), 128- 142. <https://doi.org/10.5617/nordina.8320>
- Vik, M. G. (2021, 22. november). *Nye læreplaner, gamle læremidler*. Utdanningsforbundet. [Nye læreplaner, gamle læremidler \(utdanningsforbundet.no\)](#).
- Waagene, E. & Gjerustad, C. (2015). *Valg og bruk av læremidler: Innledende analyser av en spørreundersøkelse til lærere* (Arbeidsnotat). Nordisk institutt av innovasjon, forskning og utdanning. [Valg og bruk av læremidler. Innledende analyser av en spørreundersøkelse til lærere \(unit.no\)](#)

Vedlegg 1: Spørreskjema



Læremidler i naturfag

Velkommen til vår spørreundersøkelse om læremidler i naturfag på ungdomsskolen.

Med læremidler mener vi trykte, digitale og ikke trykte elementer som brukes i undervisningen for å dekke kompetansemålene i læreplanen.

Svarene skal brukes til å kartlegge bruk av og syn på læremidler i naturfag på ungdomsskolen etter innføringen av LK20, som en del av vår masteroppgave.

Deltagelsen er anonym.

1. Hvilken kommune jobber du i?

2. Hvilken relevant utdanning har du for å undervise i naturfag på ungdomstrinnet?

Velg den utdanningen som du har, som er mest relevant med tanke på naturfagsundervisning.

- Ingen
- Fagbrev (Barne- og ungdomsarbeider)
- 2- eller 3-årig lærerutdanning
- 4-årig lærerutdanning
- 5-årig lærerutdanning
- Master i naturfag
- Annet

Vennligst utdyp hvilken relevant utdanning du har

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «2. Hvilken relevant utdanning har du for å undervise i naturfag på ungdomstrinnet?»

3. Har du studiepoeng i naturfag?

Her ønsker vi totalt antall studiepoeng som er relevant for naturfag, også innen f.eks. biologi, kjemi osv.

- 0
- 1-29
- 30-59
- 60-89
- 90 eller mer

4. Hvor lenge har du undervist i naturfag?

- under 1 år
- 1-5 år
- 6-10 år
- over 10 år

5. Benytter du læremidler i naturfagundervisningen?

Med læremidler mener vi trykte, digitale og ikke trykte elementer som brukes i undervisningen for å dekke kompetansemålene i læreplanen.

For eksempel: Trykte læreverker, andre trykte ressurser, digitale læreverker, digitale ressurser, filmer, m.m.

- Nei
- Ja

Hva benytter du til din undervisning da?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Nei» er valgt i spørsmålet «5. Benytter du læremidler i naturfagundervisningen?»

6. Hvis ja, hvilken type læremidler benytter du deg av i din naturfagundervisning?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «5. Benytter du læremidler i naturfagundervisningen?»

Trykt læreverv fra etter innføringen av LK20

Trykt læreverv fra før innføringen av LK20

Annet trykt læremiddel

Digitalt læreverv

Annet digitalt læremiddel

Annet

7. Hva heter læremidlene du benytter?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «5. Benytter du læremidler i naturfagundervisningen?»

8. Hvilket hovedlæremiddel benytter du deg av i din naturfagundervisning?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «5. Benytter du læremidler i naturfagundervisningen?»

Det læremiddelet du benytter oftest/hovedsakelig bruker.

9a. Har elevene tilgang på de læremidlene du benytter i naturfag?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «5. Benytter du læremidler i naturfagundervisningen?»

Her menes om de har fysisk bok eller innloggings muligheter på et digitalt læreverv/læremiddel.

Ja

Nei

9b. Hvilke læremidler har elevene tilgang på?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «9a. Har elevene tilgang på de læremidlene du benytter i naturfag?»

Dersom du må kopiere opp noe, regnes ikke dette som et læremiddel elevene har tilgang på.

Trykt læreverv fra etter innføringen av LK20

Trykt læreverv fra før innføringen av LK20

Annet trykt læremiddel

Digitalt læreverv

Annet digitalt læremiddel

Annet

Hvilket annet læremiddel har elevene tilgang på?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «9b. Hvilke læremidler har elevene tilgang på?»

10. Hvem bestemmer hvilke læremidler som skal benyttes i naturfag ved skolen din?

Skoleeier

Ledelse uten å konferere med lærerne

Samarbeid mellom ledelse og lærere

Lærerfellesskapet i naturfag

Jeg står fritt til å velge læremiddel jeg benytter i min undervisning

11. Hvor misfornøyd eller fornøyd er du, på en skala fra 1-5, med hovedlæremiddelet du benytter?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Ja» er valgt i spørsmålet «5. Benytter du læremidler i naturfagundervisningen?»

Det læremiddelet du benytter oftest/hovedsakelig bruker.

- 1 - veldig misfornøyd
- 2 - misfornøyd
- 3 - nøytral
- 4 - fornøyd
- 5 - veldig fornøyd

12. Hvor misfornøyd eller fornøyd er du, på en skala fra 1-5, med hvordan valg av lærebøker skjer ved din skole?

- 1 - veldig misfornøyd
- 2 - misfornøyd
- 3 - nøytral
- 4 - fornøyd
- 5 - veldig fornøyd

13. Hvilket læremiddel i naturfag ville du benyttet deg av, dersom du sto fritt til å velge?

- Trykt læreverk fra etter innføringen av LK20
- Trykt læreverk fra før innføringen av LK20
- Andre trykte kilder
- Digitalt læreverk
- Andre digitale kilder
- Annet

Hvilket annet læremiddel ville du benyttet?

Dette elementet vises kun dersom alternativet «Annet» er valgt i spørsmålet «13. Hvilket læremiddel i naturfag ville du benyttet deg av, dersom du sto fritt til å velge?»

14. Hva heter læremidlene du helst ønsker å benytte?

15. Har du noe du ønsker å tilføye?

Takk for din deltagelse!
Hilsen Therese og Kristine

Vedlegg 2: Godkjenning fra NSD



Norsk ▾ Therese Ongkiehong Jakobsen ▾

[Meldeskjema](#) / [Læremidler i naturfag på ungdomsskolen](#) / Vurdering

Vurdering av behandling av personopplysninger

🖨 Skriv ut

📅 06.01.2023 ▾

Referansenummer

606580

Vurderingstype

Automatisk 🔄

Dato

06.01.2023

Prosjekttittel

Læremidler i naturfag på ungdomsskolen

Behandlingsansvarlig institusjon

Nord Universitet / Fakultet for lærerutdanning og kunst- og kulturfag / Grunnskole

Prosjektansvarlig

Atle Ivar Olsen

Student

Therese Ongkiehong Jakobsen

Prosjektperiode

01.01.2023 - 01.07.2023

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Lovlig grunnlag

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 01.07.2023.

[Meldeskjema](#) 🔗

Grunnlag for automatisk vurdering

Meldeskjemaet har fått en automatisk vurdering. Det vil si at vurderingen er foretatt maskinelt, basert på informasjonen som er fylt inn i meldeskjemaet. Kun behandling av personopplysninger med lav personvernulempe og risiko får automatisk vurdering. Sentrale kriterier er:

- De registrerte er over 15 år
- Behandlingen omfatter ikke særlige kategorier personopplysninger;
 - Rasemessig eller etnisk opprinnelse
 - Politisk, religiøs eller filosofisk overbevisning
 - Fagforeningsmedlemskap
 - Genetiske data
 - Biometriske data for å entydig identifisere et individ
 - Helseopplysninger
 - Seksuelle forhold eller seksuell orientering
- Behandlingen omfatter ikke opplysninger om straffedommer og lovovertridelser
- Personopplysningene skal ikke behandles utenfor EU/EØS-området, og ingen som befinner seg utenfor EU/EØS skal ha tilgang til personopplysningene
- De registrerte mottar informasjon på forhånd om behandlingen av personopplysningene.

Informasjon til de registrerte (utvalgene) om behandlingen må inneholde

- Den behandlingsansvarliges identitet og kontaktopplysninger
- Kontaktopplysninger til personvernombudet (hvis relevant)
- Formålet med behandlingen av personopplysningene
- Det vitenskapelige formålet (formålet med studien)
- Det lovlige grunnlaget for behandlingen av personopplysningene
- Hvilke personopplysninger som vil bli behandlet, og hvordan de samles inn, eller hvor de hentes fra
- Hvem som vil få tilgang til personopplysningene (kategorier mottakere)
- Hvor lenge personopplysningene vil bli behandlet
- Retten til å trekke samtykket tilbake og øvrige rettigheter

Vi anbefaler å bruke vår [mal til informasjonsskriv](#).

Informasjonssikkerhet

Du må behandle personopplysningene i tråd med retningslinjene for informasjonssikkerhet og lagringsguider ved behandlingsansvarlig institusjon. Institusjonen er ansvarlig for at vilkårene for personvernforordningen artikkel 5.1. d) riktighet, 5. 1. f) integritet og konfidensialitet, og 32 sikkerhet er oppfylt.

b6515db63

Vedlegg 3: Mail til rektor

Masteroppgave om læremidler i naturfag

Hei!

Vi er to lærerstudenter ved Nord universitet, Nesna, som skal skrive master i naturfag. I den forbindelse skal vi gjennomføre en spørreundersøkelse om bruk av læremidler i naturfag på ungdomsskolen. Din skole er tilfeldig trukket ut til å delta i undersøkelsen.

Spørreskjemaet er anonymt, og består av ca. 15 spørsmål om bruk av læremidler i naturfag.

Vi estimerer en tidsbruk på 10-15 minutter.

For å hjelpe oss med å få gjennomført spørreundersøkelsen er det ønskelig at du videresender denne mailen, med vedlegg, til en lærer som underviser naturfag på ungdomstrinnet ved din skole.

Svarfrist mandag 13.02.23.

Link til spørreundersøkelse: <https://nettskjema.no/a/307833>

På forhånd, takk!

M.v.h.

Kristine Bang og Therese Ongkiehong Jakobsen

Vedlegg 4: Informasjonsskriv med samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet *læremidler i naturfag på ungdomsskolen?*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å kartlegge hvilke læremidler som benyttes i naturfagundervisningen på ungdomsskolen og meninger rundt disse. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med prosjektet er å få en oversikt over hvilke læremidler som benyttes i naturfagundervisning på ungdomsskolen og hvem som bestemmer hvilke læremidler som skal benyttes. Vi ønsker også din mening om læremidlene du benytter og om du eventuelt foretrekker andre læremidler. Prosjektet skal besvare følgende problemstilling:

«Hvilke læremidler benytter lærere på ungdomsskolen til sin naturfagundervisning etter innføringen av LK20?»

Prosjektet består av et kort spørreskjema med ca. 15 spørsmål. Noen av spørsmålene har svaralternativer, mens noen har fritekstsvar. Informasjonen som blir samlet inn skal brukes i vår masteroppgave våren 2023. Spørreskjemaet er helt anonymt.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Nord Universitet er ansvarlig for prosjektet.

Veiledere er *Atle Ivar Olsen* og *Wenche Sørmo*.

Studentene er *Kristine Bang* og *Therese Ongkiehong Jakobsen*.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

I vårt utvalg har vi trukket ut en del kommuner i hele Norge tilfeldig. I hver av disse kommunene spør vi en naturfagslærer på en ungdomsskole.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du fyller ut et digitalt spørreskjema via nettskjema.no. Det vil ta deg ca. 10-15 minutter. Spørreskjemaet inneholder spørsmål om

hvilke læremidler du benytter i din naturfagundervisning, hvem som avgjør hvilke læremidler som er tilgjengelig og hvor fornøyd du er med læremidlene du benytter. Dine svar fra spørreskjemaet blir registrert anonymt, elektronisk.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine opplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- De som vil ha tilgang til svarene på spørreundersøkelsen er:

Atle Ivar Olsen (veileder), Wenche Sørmo (veileder), Kristine Bang (student) og Therese Ongkiehong Jakobsen (student).

- Vi innhenter ingen kontaktopplysninger om deg. Opplysningene som innhentes er anonyme og kan ikke spores til enkeltpersoner.
- Opplysningene som samles inn om jobbsted, utdanning og erfaring er for å kunne gruppere og analysere data.
- Opplysningene blir slettet når masteren er godkjent.

Opplysningene anonymiseres i ferdig oppgave. Kommunen du jobber i og/eller navn på skole vil ikke bli oppgitt.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes når masteroppgaven blir godkjent (Innleveringsfrist 15. mai). Opplysningene vil være anonymisert i masteroppgaven, og opplysningene slettes på nettskjema.no etter godkjent masteroppgave.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra *Nord Universitet* har Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandørs personverntjenester vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om, eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- *Nord Universitet* ved
Wenche Sørmo, epost: wenche.sormo@nord.no (veileder),
Atle Ivar Olsen, epost: atle.i.olsen@nord.no (veileder),
Kristine Bang, epost: kristine.bang@student.nord.no (student),
Therese Ongkiehong Jakobsen, epost: therese.o.jakobsen@student.nord.no (student).
- Vårt personvernombud: Toril Irene Kringen, epost:
personvernombud@nord.no

Hvis du har spørsmål knyttet til vurderingen av prosjektet som er gjort av Sikts personverntjenester ta kontakt på:

- Epost: personverntjenester@sikt.no, eller telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlige

Veiledere

Studenter

Wenche Sørmo

Kristine Bang

Atle Ivar Olsen

Therese Ongkiehong Jakobsen

Samtykkeerklæring

Du har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *læremidler i naturfag på ungdomsskolen*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Ved å delta i spørreundersøkelsen samtykker du til at vi samler inn opplysninger via nettskjema.no, som kan behandles frem til prosjektet er avsluttet.

Vedlegg 5: Statistiske analyser

Trykte læreverk etter innføringen av LK20

Tabell V1. Normalfordeling for gruppene «1=benytter læremidler fra etter innføringen av LK20» og «0=benytter ikke læremidler fra etter innføringen av LK20». N=72.

Tests of Normality							
	EtterLK20	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SkalaLæremiddel	0	,215	35	,000	,900	35	,004
	1	,260	37	,000	,821	37	,000
Utdanning	0	,360	35	,000	,761	35	,000
	1	,321	37	,000	,790	37	,000
Studiepoeng	0	,199	35	,001	,863	35	,000
	1	,244	37	,000	,830	37	,000
Fartstid	0	,302	35	,000	,756	35	,000
	1	,309	37	,000	,751	37	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Tabell V2. Mann-Whitney U test for gruppene «benytter trykt læremiddel etter LK20» og «benytter ikke trykt læremiddel etter LK20». For variablene «Utdanning», «Studiepoeng», «Fartstid» og «Skala læremiddel=hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt». N=72.

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of Utdanning is the same across categories of EtterLK20.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,764	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Studiepoeng is the same across categories of EtterLK20.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,501	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fartstid is the same across categories of EtterLK20.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,670	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of SkalaLæremiddel is the same across categories of EtterLK20.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,001	Reject the null hypothesis.

a. The significance level is ,050.
b. Asymptotic significance is displayed.

Tabell V3. Mann-Whitney U test for variabelen «Utdanning» for «læremidler etter LK20».

Independent-Samples Mann-Whitney U Test

Utdanning across EtterLK20

Total N	72
Mann-Whitney U	622,000
Wilcoxon W	1325,000
Test Statistic	622,000
Standard Error	84,792
Standardized Test Statistic	-,301
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,764

Tabell V4. Mann-Whitney U test for variabelen «Studiepoeng» for «læremidler etter LK20».

Studiepoeng across EtterLK20

Total N	72
Mann-Whitney U	704,500
Wilcoxon W	1407,500
Test Statistic	704,500
Standard Error	84,615
Standardized Test Statistic	,674
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,501

Tabell V5. Mann-Whitney U test for variabelen «Fartstid» for «læremidler etter LK20».

Fartstid across EtterLK20

Total N	72
Mann-Whitney U	682,500
Wilcoxon W	1385,500
Test Statistic	682,500
Standard Error	82,141
Standardized Test Statistic	,426
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,670

Tabell V6. Mann-Whitney U test for variabelen «SkalaLæremiddel» for «læremidler etter LK20».

SkalaLæremiddel across EtterLK20	
Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	938,500
Wilcoxon W	1641,500
Test Statistic	938,500
Standard Error	84,218
Standardized Test Statistic	3,455
Asymptotic Sig. (2-sided test)	,001

Før LK20

Tabell V7. Normalfordeling for gruppene «1=benytter læremidler fra før innføringen av LK20» og «0=benytter ikke læremidler fra før innføringen av LK20». N=72.

Tests of Normality							
	FørLK20	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SkalaLæremiddel	0	,246	41	,000	,871	41	,000
	1	,249	31	,000	,879	31	,002
Utdanning	0	,303	41	,000	,796	41	,000
	1	,379	31	,000	,723	31	,000
Studiepoeng	0	,260	41	,000	,825	41	,000
	1	,231	31	,000	,864	31	,001
Fartstid	0	,335	41	,000	,724	41	,000
	1	,270	31	,000	,784	31	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Tabell V8. Mann-Whitney U test for gruppene «benytter trykt læremiddel før LK20» og «benytter ikke trykt læremiddel før LK20». For variablene «Utdanning», «Studiepoeng», «Fartstid» og «Skala læremiddel=hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt». N=72.

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of Utdanning is the same across categories of FørLK20.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,807	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Studiepoeng is the same across categories of FørLK20.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,474	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fartstid is the same across categories of FørLK20.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,985	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of SkalaLæremiddel is the same across categories of FørLK20.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,919	Retain the null hypothesis.

a. The significance level is ,050.
b. Asymptotic significance is displayed.

Tabell V9. Mann-Whitney U test for variabelen «Utdanning» for «læremidler før LK20».

Utdanning across FørLK20

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	656,000
Wilcoxon W	1152,000
Test Statistic	656,000
Standard Error	84,003
Standardized Test Statistic	,244
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,807

Tabell V10. Mann-Whitney U test for variabelen «Studiepoeng» for «læremidler før LK20».

Studiepoeng across FørLK20

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	575,500
Wilcoxon W	1071,500
Test Statistic	575,500
Standard Error	83,827
Standardized Test Statistic	-,716
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,474

Tabell VII. Mann-Whitney U test for variabelen «Fartstid» for «lærere for LK20».

Fartstid across FørLK20

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	637,000
Wilcoxon W	1133,000
Test Statistic	637,000
Standard Error	81,376
Standardized Test Statistic	,018
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,985

Tabell VI2. Mann-Whitney U test for variabelen «Skala lærermetode=fornøyd med hovedlærermetode» for «lærere for LK20».

SkalaLærermetode across FørLK20

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	644,000
Wilcoxon W	1140,000
Test Statistic	644,000
Standard Error	83,434
Standardized Test Statistic	,102
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,919

Andre trykte

Tabell VI3. Normalfordeling for gruppene «1=benytter andre trykte lærermetoder» og «0=benytter ikke andre trykte lærermetoder». N=72.

Tests of Normality							
	AndreTrykt	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SkalaLærermetode	0	,257	64	,000	,883	64	,000
	1	,371	8	,002	,724	8	,004
Utdanning	0	,343	64	,000	,781	64	,000
	1	,304	8	,028	,735	8	,006
Studiepoeng	0	,224	64	,000	,848	64	,000
	1	,263	8	,109	,827	8	,056
Fartstid	0	,290	64	,000	,767	64	,000
	1	,455	8	,000	,566	8	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Tabell V14. Mann-Whitney U test for gruppene «benytter annet trykt læremiddel» og «benytter ikke annet trykt læremiddel». For variablene «Utdanning», «Studiepoeng», «Fartstid» og «Skala læremiddel=hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt». N=72.

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of Utdanning is the same across categories of AnnetTrykt.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,383	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Studiepoeng is the same across categories of AnnetTrykt.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,419	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fartstid is the same across categories of AnnetTrykt.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,078	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of SkalaLæremiddel is the same across categories of AnnetTrykt.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,013	Reject the null hypothesis.

a. The significance level is ,050.

b. Asymptotic significance is displayed.

Tabell V15. Mann-Whitney U test for variabelen «Utdanning» for «andre trykte læremidler».

Utdanning across AnnetTrykt

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	209,500
Wilcoxon W	245,500
Test Statistic	209,500
Standard Error	53,316
Standardized Test Statistic	-,872
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,383

Tabell V16. Mann-Whitney U test for variabelen «Studiepoeng» for «andre trykte læremidler».

Studiepoeng across AnnetTrykt

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	299,000
Wilcoxon W	335,000
Test Statistic	299,000
Standard Error	53,205
Standardized Test Statistic	,808
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,419

Tabell V17. Mann-Whitney U test for variabelen «Fartstid» for «andre trykte læremidler».

Fartstid across AnnetTrykt

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	347,000
Wilcoxon W	383,000
Test Statistic	347,000
Standard Error	51,649
Standardized Test Statistic	1,762
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,078

Tabell V18. Mann-Whitney U test for variabelen «Skala læremiddel=fornøyd med hovedlæremiddel» for «andre trykte læremidler».

SkalaLæremiddel across AnnetTrykt

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	387,000
Wilcoxon W	423,000
Test Statistic	387,000
Standard Error	52,955
Standardized Test Statistic	2,474
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,013

Digitale læremidler

Tabell V19. Normalfordeling for gruppene «1=benytter digitale læremidler» og «0=benytter ikke digitale læremidler». N=72.

Tests of Normality							
	DigitaleLæremidler	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SkalaLæremiddel	0	,326	13	,000	,791	13	,005
	1	,230	59	,000	,874	59	,000
Utdanning	0	,330	13	,000	,745	13	,002
	1	,345	59	,000	,785	59	,000
Studiepoeng	0	,191	13	,200 [*]	,879	13	,068
	1	,229	59	,000	,844	59	,000
Fartstid	0	,493	13	,000	,451	13	,000
	1	,262	59	,000	,787	59	,000

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Tabell V20. Mann-Whitney U test for gruppene «benytter digitale læremidler» og «benytter ikke digitalt læremiddel». For variablene «Utdanning», «Studiepoeng», «Fartstid» og «Skala læremiddel=hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt». N=72.

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of Utdanning is the same across categories of DigitaleLæremidler.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,277	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Studiepoeng is the same across categories of DigitaleLæremidler.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,623	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fartstid is the same across categories of DigitaleLæremidler.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,008	Reject the null hypothesis.
4	The distribution of SkalaLæremiddel is the same across categories of DigitaleLæremidler.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,483	Retain the null hypothesis.

a. The significance level is ,050.
b. Asymptotic significance is displayed.

Tabell V21. Mann-Whitney U test for variabelen «Utdanning» for «digitale læremidler».

Utdanning across DigitaleLæremidler

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary

Total N	72
Mann-Whitney U	312,500
Wilcoxon W	2082,500
Test Statistic	312,500
Standard Error	65,256
Standardized Test Statistic	-1,088
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,277

Tabell V22. Mann-Whitney U test for variabelen «Studiepoeng» for «digitale læremidler».

Studiepoeng across DigitaleLæremidler

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary

Total N	72
Mann-Whitney U	415,500
Wilcoxon W	2185,500
Test Statistic	415,500
Standard Error	65,120
Standardized Test Statistic	,491
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,623

Tabell V23. Mann-Whitney U test for variabelen «Fartstid» for «digitale læremidler».

Fartstid across DigitaleLæremidler

Total N	72
Mann-Whitney U	217,000
Wilcoxon W	1987,000
Test Statistic	217,000
Standard Error	63,215
Standardized Test Statistic	-2,634
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,008

Tabell V24. Mann-Whitney U test for variabelen «Skala læremiddel=fornøyd med hovedlæremiddel» for «digitale læremidler».

SkalaLæremiddel across DigitaleLæremidler

Total N	72
Mann-Whitney U	338,000
Wilcoxon W	2108,000
Test Statistic	338,000
Standard Error	64,814
Standardized Test Statistic	-,702
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,483

Andre digitale

Tabell V25. Normalfordeling for gruppene «1=benytter andre digitale kilder» og «0=benytter ikke andre digitale kilder». N=72.

	AndreDigitale	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SkalaLæremiddel	0	,264	37	,000	,870	37	,000
	1	,239	35	,000	,863	35	,000
Utdanning	0	,335	37	,000	,785	37	,000
	1	,349	35	,000	,774	35	,000
Studiepoeng	0	,267	37	,000	,822	37	,000
	1	,224	35	,000	,863	35	,000
Fartstid	0	,293	37	,000	,752	37	,000
	1	,322	35	,000	,731	35	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Tabell V26. Mann-Whitney U test for gruppene «benytter andre digitale kilder» og «benytter ikke andre digitale kilder». For variablene «Utdanning», «Studiepoeng», «Fartstid» og «Skala læremiddel=hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt». N=72.

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of Utdanning is the same across categories of AndreDigitale.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,786	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Studiepoeng is the same across categories of AndreDigitale.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,567	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fartstid is the same across categories of AndreDigitale.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,201	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of SkalaLæremiddel is the same across categories of AndreDigitale.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,192	Retain the null hypothesis.

a. The significance level is ,050.
b. Asymptotic significance is displayed.

Tabell V27. Mann-Whitney U test for variabelen «Utdanning» for «andre digitale kilder».

Utdanning across AndreDigitale

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	624,500
Wilcoxon W	1254,500
Test Statistic	624,500
Standard Error	84,792
Standardized Test Statistic	-,271
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,786

Tabell V28. Mann-Whitney U test for variabelen «Studiepoeng» for «andre digitale kilder».

Studiepoeng across AndreDigitale

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	599,000
Wilcoxon W	1229,000
Test Statistic	599,000
Standard Error	84,615
Standardized Test Statistic	-,573
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,567

Tabell V29. Mann-Whitney U test for variabelen «Fartstid» for «andre digitale kilder».

Fartstid across AndreDigitale

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	752,500
Wilcoxon W	1382,500
Test Statistic	752,500
Standard Error	82,141
Standardized Test Statistic	1,278
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,201

Tabell V30. Mann-Whitney U test for variabelen «skala læremiddel=fornøyd med hovedlæremiddel» for «andre digitale kilder».

SkalaLæremiddel across AndreDigitale

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	757,500
Wilcoxon W	1387,500
Test Statistic	757,500
Standard Error	84,218
Standardized Test Statistic	1,306
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,192

Annet

Tabell V31. Normalfordeling for gruppene «1=benytter annet» og «0=benytter ikke annet». N=72.

	Tests of Normality						
	Annet	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Utdanning	0	,348	58	,000	,778	58	,000
	1	,311	14	,001	,781	14	,003
Studiepoeng	0	,222	58	,000	,849	58	,000
	1	,226	14	,051	,810	14	,007
Fartstid	0	,308	58	,000	,754	58	,000
	1	,296	14	,002	,774	14	,002
SkalaLæremiddel	0	,272	58	,000	,857	58	,000
	1	,216	14	,076	,902	14	,120

a. Lilliefors Significance Correction

Tabell V32. Mann-Whitney U test for gruppene «benytter annet» og «benytter ikke annet». For variablene «Utdanning», «Studiepoeng», «Fartstid» og «Skala læremiddel=hvor fornøyd lærerne er med hovedlæremidlet sitt». N=72.

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig. ^{a,b}	Decision
1	The distribution of Utdanning is the same across categories of Annet.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,929	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Studiepoeng is the same across categories of Annet.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,743	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Fartstid is the same across categories of Annet.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,836	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of SkalaLæremiddel is the same across categories of Annet.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,219	Retain the null hypothesis.

a. The significance level is ,050.
b. Asymptotic significance is displayed.

Tabell V33. Mann-Whitney U test for variabelen «Utdanning» for «annet».

Utdanning across Annet

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	400,000
Wilcoxon W	505,000
Test Statistic	400,000
Standard Error	67,143
Standardized Test Statistic	-,089
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,929

Tabell V34. Mann-Whitney U test for variabelen «Studiepoeng» for «annet».

Studiepoeng across Annet

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	428,000
Wilcoxon W	533,000
Test Statistic	428,000
Standard Error	67,003
Standardized Test Statistic	,328
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,743

Tabell V35. Mann-Whitney U test for variabelen «Fartstid» for «annet».

Fartstid across Annet

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	419,500
Wilcoxon W	524,500
Test Statistic	419,500
Standard Error	65,043
Standardized Test Statistic	,208
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,836

Tabell V36. Mann-Whitney U test for variabelen «skala læremiddel=fornøyd med hovedlæremiddel» for «annet».

SkalaLæremiddel across Annet

Independent-Samples Mann-Whitney U Test Summary	
Total N	72
Mann-Whitney U	324,000
Wilcoxon W	429,000
Test Statistic	324,000
Standard Error	66,688
Standardized Test Statistic	-1,230
Asymptotic Sig.(2-sided test)	,219

Vedlegg 6: Kommentarer fra spørsmål 15

ID-nummer	Kommentar
25786562	Valg av læremidler: Vanligvis samarbeid med lærere og ledelse, men kommunen har nylig valgt felles digitalt læremiddel for alle skoler. Noe involvering av lærere i denne prosessen, men ikke noe godt system på dette. Det ble styrende for hva egen skole velger som trykte læremidler. Egne ønsker: Hvilket læremiddel som brukes oppleves som litt uvesentlig, men at det er viktig å ha litt å variere mellom. Særlig å ha en blanding av trykte og digitale læreverk er nyttig, og gir bedre sammenheng for elevene når de kommer fra samme forlag.
25774464	Lærarane på vår skule å sjå på andre læreverk for naturfag etter LK20. Hittil har vi berre sett på Element 8-10 frå Gyldendal. Vurderer også andre læreverk som Naturfag frå Cappelen Damn og Solaris 8-9 frå Aschehoug, samt Campus Naturfag 8-10. Men det er iallfall ønskeleg å nytte fysiske bøker, og ikkje ein heildigital undervisning.
25746917	I spørsmål 10 er det flere riktige svar. Læremidlene som brukes er bestemt i samråd med både skoleleder, naturfagsfellesskapet og jeg står fritt til å velge fra andre læreverk vi har, eneste er at elevene ikke har tilgang på andre typer læreverk en naturfag 8-10 capp dam eller eldre læreverk vi har som kan komplettere. Der har vi tidligere bok fra Tellus og Natur og univers.
25743621	Jeg mener at forlagene har for stor makt og at både trykte og digitale læremidler er for dyrt. Når skolen først har valgt å kjøpe et trykt læreverk har man på en måte låst seg til å følge samme forlag i alle fag fordi den digitale plattformen også er så dyr og dekker "alle" fag. Jeg er dessuten svært skuffet over kvaliteten på det digitale produktet vi har tilgang til og på de som vi har testet
25730133	Synes Solaris er ei solid bok (svak 4-er på skalaen deres), med en forholdsvis ryddig struktur og en del gode illustrasjoner. Noen av aktivitetene i boka bærer kanskje litt preg av at man måtte skynde seg å gi ut bøkene da læreplanen kom, og kan typisk enten bli litt vel åpne eller "oppskriften" blir lagt fram unødvendig rotete og omstendelig. Det gjør at jeg ofte må gjøre en del om på det som står der. Men det er noen bra også, som jeg kan bruke som de står, altså. De digitale sidene på aunivers har mye å gå på, men det kommer vel mer der etter hvert, har

	jeg skjønt. Liker Solaris-bøkene for 8-10 bedre enn for 5-7. Sistnevnte synes jeg er mer rotete, f.eks. mangler de konsekvent nummer på alle aktiviteter og oppgaver, og har knapt en eneste bolk med "gode, gamle" spørsmål fra teksten. I tilfelle dere lurte. :) Setter for øvrig stor pris på en undersøkelse som ikke tok lenger tid enn forespeilet, for en gangs skyld. Lykke til!
25710865	Vår nye bok, minner mer om samfunnsfag, mange av kapitlene har få elevøvelser eller elevøvelser vi ikke har utstyr til.
25696495	Med innføringen av LK20 driver vi som skole fremdeles med utprøving av læreverker. Vi har endt opp med element fordi vi syntes den virket best av det som var på det digitale markedet. Vi har ønske om fysiske bøker når vi lander på læreverker.
25696485	Neste innkjøp av læreverker på skulen er naturfag.
25693036	Ved innføring av ny læreplan så følger det som regel ikke midler til å kjøpe inn læreverker. På vår skole er det en hard prioritering hvilke fag som skal få nytt læreverker og da blir som regel kjernefagene norsk, engelsk og matematikk prioritert. Jeg har opplevd 3 ulike læreplaner og det er det samme hver gang det innføres en ny læreplan. Heldigvis har vi mulighet til å bruke mye forsøk i naturfag og det er det viktigste etter min mening.
25690042	En utfordring med å velge fagbøker er at de må brukes før man klarer å se hvis de er gode eller ikke. Vi mente vi hadde valgt en god lærebok men når vi tok den i bruk fungerte den ikke så bra. I tillegg måtte vi velge uten å se 10-trinns boken, som viser seg være håpløs med tanke på muntlig eksamen. Synes det fungerer DÅLIG å bruke digitale bøker, for mange fristelser for elevene og svært vanskelig for lærer i en stor klasse å kontrollere.
25689102	Vi bruker iPad som digitalt hjelpemiddel for elevene. Derfor skjer mye på nett, og dette er en utfordring. iPad er bra, men vi burde hatt trykte lærebøker i tillegg til iPaden. Jeg vet fra samtaler med mine kollegaer både på arbeidsplassen og andre steder i kommunen at det er stor frustrasjon over hvordan det digitale læremiddelet er lagt opp. Både vi lærere, og elever, opplever nettstedet som rotete og vanskelig å finne frem i. I tillegg er en del av oppgavene dårlige, mener vi. Jeg tror ikke vi vil finne noe læverekmiddel som er perfekt i bokform heller, men jeg er sikker på at å ha læremiddelet i trykt form ville gjort undervisningen mer variert og hjulpet elevene med å ha mer oversikt over hvor de finner

	fagstoff. I dag er det få elever som finner frem til ting når de skal lete på nettstedet. Det hele ender med at jeg bruker en del tid på å lage egne, tilpassede tekster og oppgaver basert på fagtekstene på nettstedet. Lesestrategier er fullstendig ut på nett for eksempel. Jeg har undervist i naturfag i 5 år nå etter jeg ble ferdig utdannet, og opplevde det som mer givende å undervise i starten da vi hadde trykte lærebøker.
25674984	Vi bruker den digitale plattformen til Elements i dag. Vi er i stort fornøyde med den, men ønsker fysiske bøker i tillegg.
25674572	Nei, synes vi er heldige som har helt nye lærebøker, og også har digitale læremidler.
25667234	Vi er i en endringsprosess. Veldig sannsynlig at vi satser på å bygge opp en fagbokhylle i klasserommene, hvor elevene har tilgang på ulike bøker fra alle trinn i alle fag, i stedet for at elevene har egen bok i alle fag.
25667134	Flott læreverk. Kunne vært enda tydeligere hvordan sammenheng det har til LK20. Har dessverre ikke digital utgave til elevene.
25656309	Eg skulle ynskt meir informasjon knytt til læreverk/bøker, og god tid til gjennomgang før ein skal ta val av dette, for elevane sitt beste.
25654129	Lykke til med undersøkelsen. Viktig arbeid.
25626569	Om jeg fikk velge, så skulle jeg ønske at vi hadde råd til å ha både lærebok og digital tilgang, men slik situasjonen er nå, så har vi bare råd til en av delene. Da falt valget på digitalt læreverk.
25623866	Har god erfaring med Eureka som også kunne vært et alternativ til lærebok. Dessverre er det rimeligere med digitale læreverk enn trykte. Og det er slik at økonomien bestemmer her. Fører også til mye kopiering fra bøker.
25591827	Jeg har en begrepsorientert undervisning. I temaene vi jobber med tar jeg utgangspunkt i viktige begreper, og vi jobber for å få disse "under huden" hos elevene. Læremidler begrenser meg, og disse er stort sett laget utfra et økonomisk behov hos selgeren. Valg av læringsaktiviteter er langt viktigere enn valg av læremiddel. Jeg har ikke brukt lærebok aktivt siste 5 årene, og lever lykkelig med det. En bønn til dere som studenter er å IKKE tenke på hva slags bok dere skal bruke for å undervise fra, når dere blir lærere, men heller å tenke "Hva skal jeg lære bort?", jobbe med begreper og ha en aktiv undervisning (forsøk, diskusjoner, uteaktiviteter, lek og moro).
25569457	Svarer Element i oppgave 14 siden det er det eneste læreverket jeg har prøvd dette ny læreplan

25560552	Jeg bruker naturfag.no en del. Det er flere fine læreverker knyttet til temaene både for barneskole og ungdomsskole. Disse danner et fint grunnlag for tilpasset opplæring og alternative arbeidsmåter for elever som trenger dette. Jeg skulle ønske det var avsatt midler til ekskursionsjoner, slik at vi kunne drevet mer systematisk utforskning av naturområder. Det er mye skog i nærheten av vår skole, men det hadde vært fint å kunne dra utenfor nærområde.
25551952	Jeg har ikke satt meg inn i alle læremidlene som finnes i naturfag for ungdomstrinnet, så derfor er det vanskelig å si hvilke jeg helst vil ha.
25543327	På punkt 10 kunne jeg svart med flere alternativer, men ettersom skoleeier ikke prioriterer ressurser til trykte/digitale lærebøker så blir det de som bestemmer dette. Gitt at det var ressurser til stede, så ville valget av læremidler falt på faglærere i dialog med ledelse.
25541716	Synes det er vanskelig å få en bok serie som dekker alle læremålene som de står nå (spesielt med tanker rundt programmering), men er veldig fornøyd med Eureka.
25537731	I Nova, blir en god del av målene i LK-20 oppnådd. I tillegg er dette verket en av de nyeste ift. læreplan fra 2006. Dette i kombinasjon med det digitale læreverket vi bruker fra cdu gjør at vi har en fin variasjon mellom digitalt og trykt læreverker. Jeg har ikke satt meg inn i hvordan de nye trykte læreverkene etter LK-20 er, så jeg har ikke grunnlag til å svare på de 2 siste spørsmålene, og spesielt ikke det siste. Mulig jeg feiltolker litt også. Jeg er tilhenger av å ha trykte læremidler i kombinasjon med digitale. Det har vi, dvs. jeg er fornøyd:) Det er selvfølgelig å foretrekke nye bøker, men i dette tilfellet er de vi har godt "innafor" slik jeg ser det, og er enig i at det ikke er naturfag som står først i køen når trykte læremidler skal kjøpes inn. Dette er jo noe skolen må prioritere da det ikke er økonomiske ressurser til å kjøpe inn i alle fag med en gang, i kombinasjon med å ha en digital plattform.
25532309	Da vi bestilte var det en mye lavere pris på de digitale ressursene. Med prisøkning og dårlig økonomi ble disse nedprioritert. Da vi vurderte de ulike verkene var det kombinasjonen mellom trykt og digitalt som gjorde at vi valgte dette. Uten det digitale blir det veldig tynt. Nå kopierer vi mye fra gammelt verk for å supplere.

25532055

Brukar også ein del materiale i tillegg til læreverket. Likevel opplever eg det som at kuttet i kompetansemål i faget og lærebøker som inneheld mindre stoff enn tidlegare læreverk gjer at "dybdelæring" blir eit slagord meir enn ein realitet.