

Kjennskap til norske dyr og planter i lærebøker på småskoletrinnet

Hanna Skaugen Holmberg
MGLU3107 Naturfag 2 (1-7)
Våren 2022



Sammendrag

Artslære og artskunnskap er en gren innenfor biologifaget som gjennom de siste tiårene har fått tildelt mindre plass i undervisningen enn tidligere (Hoff, 2009). Dette er et aspekt som kommer til syne gjennom elevers manglende kunnskaper om vanlige dyr og planter som finnes i deres eget nærmiljø (Yli-Panula & Matikainen, 2014). På bakgrunn av at naturfagundervisningen spiller en sentral rolle i forbindelse med barns tilegnelse av artskunnskap (Hoff, 2009), har jeg valgt å fokusere denne oppgaven rundt læreboken.

Problemstillingen jeg har undersøkt i forbindelse med denne oppgaven er; *Hvordan legger ulike læreverker til rette for at elever på 1. og 2.trinn skal tilegne seg kunnskap om norske dyr og planter?* I sammenheng med problemstillingen har jeg tatt utgangspunkt i tre forskningsspørsmål som undersøker i hvor stor grad og på hvilke måter, temaer som omhandler artskunnskap blir inkludert i læreverkene. På bakgrunn av dette valgte jeg å gjennomføre en lærebokanalyse av to ulike læreverker, og kombinere kvantitativ og kvalitativ metode.

Resultatene fra analysen av datamaterialet avduket et tydelig skille mellom hvilke norske arter som blir vektlagt i de respektive lærebøkene. Det er betydelig færre sider som gjengir kunnskap om planter enn om dyr, samtidig som mangfoldet som representeres i sammenheng med dette er mangelfullt. Kunnskap om norske dyr og planter blir hovedsakelig formidlet i form av en skriftlig tekst eller oppgave, der diskusjon og utforskning ikke blir prioritert i like stor grad. Artskunnskap blir satt inn i ulike kontekster, men det er også her en viss mangel på variasjon i de to læreverkene. Med dette som utgangspunkt har jeg konkludert med at de to læreverkene legger godt til rette for at elever på 1. og 2.trinn skal tilegne seg kunnskap om norske dyr, men i mye mindre grad i forbindelse med norske planter.

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning.....	1
2.0 Teori	2
2.1 Artskunnskap.....	2
2.2 Bruk av begreper og illustrasjoner/bilder i lærebøker	3
2.3 Oppgavetyper i lærebøker	3
3.0 Metode.....	4
3.1 Lærebokanalyse som metode.....	4
3.2 Utvalg av bøker	5
3.3 Etikk og personvern.....	6
4.0 Analyse og resultat	7
4.1 Analysemetode: Kvantitativ analyse	7
4.2 Analysemetode: Kvalitativ analyse	9
4.3 Resultat	11
5.0 Drøfting	15
5.1 Hvor mange sider i læreverkene kan knyttes opp mot kunnskap om norske dyr og planter?	15
5.2 Hvor mange ulike norske dyr og planter blir gjengitt i læreverkene?	17
5.3 I hvilken kontekst blir kunnskap om norske dyr og planter inkludert?	18
5.4 Evaluering av studiens kvalitet.....	20
6.0 Avslutning	21
7.0 Litteraturliste	22
8.0 Vedlegg	24
Vedlegg 1: Kvantitativ analyse av dyr i <i>Naturfag 1+2</i>	24
Vedlegg 2: Kvantitativ analyse av planter i <i>Naturfag 1+2</i>	25
Vedlegg 3: Kvantitativ analyse av dyr i <i>Solaris Naturfag 1-2</i>	26
Vedlegg 4: Kvantitativ analyse av planter i <i>Solaris Naturfag 1-2</i>	27
Vedlegg 5: Kategorisering av dyrearter fra kvantitativ analyse av <i>Naturfag 1+2</i>	28
Vedlegg 6: Kategorisering av plantearter fra kvantitativ analyse av <i>Naturfag 1+2</i>	28
Vedlegg 7: Kategorisering av dyrearter fra kvantitativ analyse av <i>Solaris Naturfag 1-2</i>	29
Vedlegg 8: Kategorisering av plantearter fra kvantitativ analyse av <i>Solaris naturfag 1-2</i> ..	29
Vedlegg 9: Kvalitativ analyse av innhold med dyr i <i>Naturfag 1+2</i>	30
Vedlegg 10: Kvalitativ analyse av innhold med planter i <i>Naturfag 1+2</i>	33
Vedlegg 11: Kvalitativ analyse av innhold med dyr i <i>Solaris Naturfag 1-2</i>	35
Vedlegg 12: Kvalitativ analyse av innhold med planter i <i>Solaris Naturfag 1-2</i>	39

1.0 Innledning

De siste tiårene er det flere forskere som har rettet oppmerksomheten mot det faktum at mennesker i vår tid har mindre kontakt med naturen enn tidligere (Balmford et al., 2002; Helldén & Helldén, 2008; Palmberg et al., 2015; Yli-Panula & Matikainen, 2014). Parallelt med dette har det blitt uttrykt bekymring angående barns manglende kunnskaper om vanlige arter, der Yli-Panula og Matikainen (2014) går så langt som å beskrive barns evner til å identifisere arter som alarmerende svake. Økt kjennskap til det biologiske mangfoldet som omgir oss, kan bidra til å bremse denne utviklingen og vekke elevenes interesse for arter (Helldén & Helldén, 2008)

Bakgrunnen for mitt valg av tema baserer seg på positive naturopplevelser fra min egen skolegang og barndom, samt en generell interesse for det varierte artsmangfoldet som er ute i norsk natur. Gjennom samhandling med medstudenter som er oppvokst i andre deler av landet, har jeg oppdaget at både interessen og kunnskapen de har på området er mye mindre enn det jeg opplever å ha selv. Denne oppdagelsen har ført til at jeg ønsker å undersøke hvordan naturfagundervisningen kan være en faktor for at elever utvikler artskunnskap.

En studie gjennomført av Hoff (2009) gir uttrykk for at grunnskolen i realiteten ikke prioriterer artslære i naturfagundervisningen. På bakgrunn av at store deler av naturfagundervisningen foregår ved hjelp av læreboka (Sjøberg, 1995), vil jeg i denne oppgaven fokusere på hvilken rolle læreboka spiller i forbindelse med dette. Med dette som utgangspunkt har jeg utformet følgende problemstilling; *Hvordan legger ulike læreverker til rette for at elever på 1. og 2.trinn skal tilegne seg kunnskap om norske dyr og planter?* For å kunne besvare denne problemstillingen har jeg valgt å gjennomføre en lærebokanalyse av to læreverker som er skrevet med utgangspunkt i den nye læreplanen i naturfag (LK20). Med tanke på at denne problemstillingen rommer flere aspekter ved bøkene, har jeg valgt å utforme noen forskningsspørsmål for å presisere hva som vil være fokuset i denne oppgaven.

Forskningsspørsmålene er som følger:

1. Hvor mange sider i læreverkene kan knyttes opp mot kunnskap om norske dyr og planter?
2. Hvor mange ulike norske dyr og planter blir gjengitt i læreverkene?
3. I hvilken kontekst blir kunnskap om norske dyr og planter inkludert?

Innledningsvis vil jeg greie ut om artskunnskap, og hvordan bruk av begreper/illustrasjoner og ulike oppgavetyper i lærebøker kan ha en innvirkning på læringsutbyttet til elevene. Deretter vil jeg gjøre rede for det metodiske aspektet ved oppgaven, beskrive hvordan utvalget av

læreverk ble gjennomført, og legge fram sentrale prinsipper innenfor etisk forsvarlig forskning og personvern. I den neste delen av oppgaven vil jeg beskrive hvordan analysen har blitt gjennomført, samt presentere resultatene mine. Videre vil resultatene bli drøftet med utgangspunkt i den utvalgte teorien, før jeg vurderer studiens kvalitet og pålitelighet. Avslutningsvis vil jeg oppsummere oppgaven, og gi en konklusjon på problemstillingen.

2.0 Teori

2.1 Artskunnskap

Arter kan betraktes som de grunnleggende enhetene i biologifaget. Kunnskap om arter er derfor viktig for å kunne forstå flere biologiske konsepter som f.eks. evolusjon, systematikk, økologi, biodiversitet og bevaring av arter (Helldén & Helldén, 2008; Magntorn & Helldén, 2007). Sistnevnte er svært aktuelt med tanke på at jorda opplever en biodiversitetskrise, med en forventet masseutryddelse av opptil en million plante- og dyrearter i løpet av kort tid (IPBES, 2019). Ved å gjøre elevene kjent med et større mangfold av artene som omgir oss, vil det kunne være med på å danne grunnlaget for at de senere i livet engasjerer seg i å verne om naturen (Helldén & Helldén, 2008; Utdanningsdirektoratet, 2020). I forbindelse med undervisning om tematikken, bør man dermed ikke bare fokusere på pattedyr og fugler, men også på de mer neglisjerte gruppene som f.eks. vertebrater, planter og sopp (Melis et al., 2021).

Det positive forholdet mellom barn og natur, utvikles når barn tilegner seg kunnskap om det store mangfoldet som finnes rundt oss (Hoff, 2009). I overordnet del av læreplanverket er *respekt for naturen* en av verdiene i opplæringens verdigrunnlag. I sammenheng med dette blir det fremhevet at elevene skal få kunnskap om og utvikle respekt for naturen (Kunnskapsdepartementet, 2017). Et grunnleggende aspekt i forbindelse med dette er evnen til å identifisere arter basert på morfologiske trekk, men arts kunnskap er et flersidig begrep som omfavner flere karaktertrekk enn bare dette. Begrepet omfatter i tillegg kunnskap om artens nisje, habitat, livssyklus, atferd, og posisjon i den økologiske næringskjeden (Hooykaas et al., 2019). Ved å utvide elevenes perspektiver og inkludere flere aspekter som påvirker artens tilstedeværelse i naturen, vil dette kunne bidra til at elevene klarer å knytte arter opp mot større sammenhenger i naturen, som f.eks. et økosystem (Magntorn & Helldén, 2007).

2.2 Bruk av begreper og illustrasjoner/bilder i lærebøker

Teksten som presenteres i lærebøker inkluderer ofte en bestemt fagterminologi, og i naturfag blir de naturfaglige begrepene sett på som en av de viktigste enhetene i det naturfaglige språket (Wellington & Osborne, 2001). Naturfag åpner opp for autentiske, gjentatte og varierte møter med nye begreper og konsepter, noe som skjer gjennom førstehåndserfaring, tekster, diskusjoner og skriftlige aktiviteter (Cervetti et al., 2006). For å kunne forstå verden rundt oss og tilegne oss ny kunnskap, må vi introduseres for, og lære nye begreper. Siden barn danner begreper gjennom erfaringer med ulike representasjoner av dem, vil variasjon i kontekster gi elevene mulighet til å praktisere bruk av begreper på hensiktsmessige måter, samt å se de i sammenheng med hverandre (Cervetti et al., 2006).

I lærebøker blir tekst gjerne kombinert med både bilder og illustrasjoner for å appellere til leseren. En årsak til dette er at kunnskap dannes gjennom en samhandling mellom det språklige og det visuelle systemet vårt. Bruk av illustrasjoner eller bilder kan øke læringseffekten når de står i kombinasjon med tekst, og er nyttig for å se sammenhenger mellom de forskjellige faglige elementene. Illustrasjoner og bilder er i tillegg en ressurs som kan være utgangspunkt for læring av nye begreper, og som bidrar til å konkretisere det som omtales i teksten. Om det ikke er en klar sammenheng mellom illustrasjonene/bildene og teksten, kan dette ha en negativ innvirkning på læringsutbyttet ved at bildene gjør et sterkere inntrykk enn teksten. Det er derfor viktig at illustrasjonene/bildene er knyttet opp mot det som uttrykkes i teksten, og at de brukes hensiktsmessig deretter (Sætre, 2019).

2.3 Oppgavetyper i lærebøker

Blant læreverkene som benyttes i skolen i dag, inneholder de aller fleste både spørsmål og oppgaver. Enkelte lærebokserier har utviklet flere typer spørsmål og oppgaver, f.eks. faktaspørsmål, diskusjonsoppgaver, utforskningsoppgaver og analyserende spørsmål. De ulike oppgavetyperne har ulike funksjoner og mål, og vil dermed bidra til å gi læreren et større spillerom i undervisningssituasjonen (Sætre, 2019, s. 155). Kompetansemålene som presenteres i læreplanen benytter seg i stor grad av verb som å *undre*, *utforske*, *samtale om*, *reflektere* og *presentere*, noe som skal være med å legge føringer for oppgavetyperne i læreboken (Utdanningsdirektoratet, 2020). Hvordan de ulike lærebokforfatterne tolker læreplanen vil derfor ha en innvirkning på hvilken type oppgaver som blir brukt i læreboken, og dermed også på elevenes potensielle læringsutbytte (Sætre, 2019, s. 155).

3.0 Metode

I dette kapitlet vil det metodiske aspektet ved denne oppgaven bli redegjort for.

Innledningsvis skriver jeg kort om lærebokanalyse, som er metoden jeg skal benytte meg av i denne oppgaven. Deretter gir jeg en kort beskrivelse av den kvantitative og den kvalitative delen av analysen, der jeg viser til teori fra Angvik (1982) og Bø (1995). Videre i kapitlet blir utvelgelsesprosessen og utvalg av bøker beskrevet, før jeg avslutningsvis legger frem sentrale prinsipper for etisk forsvarlig forskning og personvern.

3.1 Lærebokanalyse som metode

I denne oppgaven har lærebokanalyse vært utgangspunktet for innhenting av empiri. I sammenheng med dette har jeg gjennomført en *gruppeanalyse* av et utvalg ulike læreverk. I en gruppeanalyse blir flere lærebøker analysert, noe som kan foregå enten horisontalt eller vertikalt (Angvik, 1982, s. 371). Siden jeg ønsket å koble analysen av læreverkene opp mot LK20, så jeg det som mest hensiktsmessig å gjennomføre en *horisontal analyse*. En slik analyse innebærer at lærebøker fra samme tid blir analysert og sammenlignet med utgangspunkt i det man ønsker å undersøke (Angvik, 1982, s. 371). På bakgrunn av dette ble dermed horisontal gruppeanalyse utgangspunktet for mitt valg av metode.

For å analysere de ulike læreverkene, har jeg valgt å gjennomføre en kombinasjon av kvantitativ og kvalitativ analyse. Dette valget ble tatt på bakgrunn av at resultatene fra den kvantitative analysen ikke vil gi meg et godt nok grunnlag til å kunne besvare problemstillingen i sin helhet. I dette tilfellet blir kvalitativ analyse brukt som oppfølging av den kvantitative undersøkelsen, noe som ifølge Bø (1995, s. 54) er en måte man kan kombinere kvantitative og kvalitative metoder.

I den kvantitative analysen blir det gjennomført en *kvantitativ innholdsanalyse* basert på Angvik (1982) sin beskrivelse av dette. I en kvantitativ innholdsanalyse skiller man ofte mellom romanalyse og frekvensanalyse, og i denne oppgaven har jeg gjennomført en *frekvensanalyse*. En frekvensanalyse innebærer at man teller hvor mange ganger f.eks. begreper eller annet tellbart materiale blir brukt i en fremstilling (Angvik, 1982, s. 374-375). Valget om å benytte denne metoden ble tatt på bakgrunn av at den kan gi resultater som tallfester den informasjonen jeg er interessert i. Innholdet jeg er ute etter å tallfeste gjennom frekvensanalysen er antall sider som kan knyttes opp mot bruk av ulike begreper, og avbildninger (bilder og illustrasjoner) knyttet til norske arter. Videre forklaring av hvordan den kvantitative delen av analysen ble gjennomført, er beskrevet i kapitlet om analyse.

I en kvalitativ analyse behandler man data som har *kvalitative egenskaper*, altså egenskaper som ikke er mulig å tallfeste. I sammenheng med dette vil man da også måtte forholde seg til *kvalitative variabler*, som er variabler med sammensatte egenskaper (Bø, 1995, s. 51, 53).

Den kvalitative analysen av læreverkene sentrerer hovedsakelig rundt den kvalitative variabelen *kontekst*, og baserer seg på det innholdet i læreverkene som inkluderer norske dyr og planter. På bakgrunn av at konteksten til innholdet vil påvirkes av flere forhold, blir analysen gjennomført i to trinn. I det første trinnet av analysen blir innholdet som inkluderer dyr/planter kategorisert etter hvilken sammenheng det blir formidlet i, mens i det andre trinnet av analysen blir innholdet kodet etter kontekster som kan knyttes opp mot kunnskap om norske dyr og planter. Videre beskrivelse av hvordan den kvalitative delen av analysen ble gjennomført, er beskrevet i kapitlet om analyse

3.2 Utvalg av bøker

Prosessen med å velge ut lærebøker til analysen startet da jeg kom i dialog med veileder, som videre fortalte meg at naturfagseksjonen hadde et utvalg læreverk som var mulig å låne. Blant utvalget var det stor variasjon, både med tanke på alderstrinn og hvilken læreplan bøkene var skrevet for. På bakgrunn av dette måtte jeg dermed sette noen kriterier som lærebøkene måtte oppfylle for å være relevante for oppgaven min.

Siden problemstillingen til denne oppgaven omhandler elever på 1.-2.trinn, så jeg det derfor som mest relevant å velge ut læreverk som var tilpasset dette alderstrinnet. Dette ble dermed et sentralt kriterium i utvelgelsesprosessen. Problemstillingen legger også vekt på kunnskap om norske dyr og planter, et aspekt som i større grad kan knyttes opp mot naturfag enn samfunnsfag. Av den grunn ville jeg at læreverkene skulle fokusere på naturfag, og ikke en kombinasjon av naturfag og samfunnsfag. Siden problemstillingen har en direkte tilknytning til LK20, så jeg det derfor som sentralt å velge ut læreverk som dekket kompetansemålene derfra.

Læreverkene som skulle være utgangspunktet for analysen ble dermed valgt ut basert på de ovennevnte kriteriene. En slik måte å gjøre et utvalg på beskriver det man betegner som et *strategisk tilgjengelighetsutvalg*. Utvalget er strategisk ved at lærebøkene har egenskaper som er relevante for problemstillingen, samtidig som de er tilgjengelige for meg som forsker (Thagaard, 2013, s. 61). Med disse begrensningene i bakhånd, endte jeg opp med to læreverk som oppfylte de satte kriteriene; *Naturfag 1 +2* av Cappelen Damm og *Solaris Naturfag 1-2* av Aschehoug undervisning. Da jeg fikk tilgang til lærebøkene, ble de scannet inn med

mobilen slik at de var tilgjengelige som PDF-filer til den fremtidige analysen. Nedenfor har jeg utformet en tabell med generelle fakta om de to læreverkene (Tabell 1).

Tabell 1. Fakta om utvalget av læreverker

Tittel på læreverk	Forfatter	Forlag	Utgivelsesår	Læreplan	Antall sider
Naturfag 1+2	Heidi Antell Haugen Liv-Tone Nilsen	Cappelen Damm	2020	Kunnskapsløftet LK20	184 sider
Solaris Naturfag 1-2	Astrid Munkebye Eli Munkebye Kristin Skage	Aschehoug undervisning	2020	Kunnskapsløftet LK20	111 sider

3.3 Etikk og personvern

I dette delkapitlet vil jeg beskrive sentrale prinsipper for å opptre på en etisk forsvarlig måte, og for å ivareta personvern når man driver med forskning. Dette er prinsipper som bygger på Forskningsetikkloven (2017) og Personopplysningsloven (2018), og som man må forholde seg til som forsker. De Nasjonale Forskningsetiske komiteene (NESH) har utformet en rekke forskningsetiske retningslinjer for ulike fagområder på sitt nettsted (NESH, 2021), mens Norsk senter for forskningsdata (NSD) fokuserer på ivaretagelse av personvern ved innsamling av data (NSD, 2022). På bakgrunn av at jeg ikke forsker på personer i denne oppgaven, vil jeg forsøke å oppsummere de forskningsetiske retningslinjene og reglene for personvern i korte trekk.

I de forskningsetiske retningslinjene blir det fremhevet at forskning handler om å utføre etisk god og ansvarlig forskning. Dette innebærer å opptre sannferdig overfor forskerfellesskapet, fremme forskningens verdier og normer, publisere funn slik at de kan etterprøves, og vise god henvisningsskikk. Et annet viktig prinsipp som fremheves i forbindelse med dette er personvern. Under et forskningsprosjekt er det forskeren som har ansvar for alle personer som inngår eller deltar. Forskeren skal vise respekt for menneskeverd og sørge for at de som deltar i forskningsprosjektet er informert og har frivillig samtykket til å delta i forskningen som blir gjennomført. Forskningsdeltakere skal føle seg ivaretatt, og all informasjon som blir gitt av informantene skal behandles konfidensielt av forskeren (NESH, 2021). Om man følger alle disse retningslinjene, kan man være sikker på at man bedriver etisk god forskning.

4.0 Analyse og resultat

I analysen av de to læreverkene har jeg som tidligere nevnt valgt å benytte meg av både kvantitativ og kvalitativ analyse. Målet for analysen var å sammenligne i hvor stor grad og på hvilken måte de ulike læreverkene fremstiller temaer som omhandler artskunnskap. Dette kan klassifiseres som å analysere den didaktiske kvaliteten til lærebøker, og er ifølge Angvik (1982, s. 372) en hensikt som ofte blir vektlagt i forbindelse med lærebokanalyse. I de neste delkapitlene har jeg beskrevet hvordan analysen ble gjennomført, og hvilke valg jeg har tatt i forbindelse med dette. Avslutningsvis blir resultatene fra analysen presentert.

4.1 Analysemetode: Kvantitativ analyse

I startfasen av planleggingsarbeidet rundt den kvantitative delen av analysen var jeg nødt til å finne ut hvilken informasjon jeg hadde behov for å tallfeste. På dette tidspunktet var forskningsspørsmålene som jeg presenterte i innledningen, fordelaktige å benytte seg av som støtte. På bakgrunn av at forskningsspørsmål 1 og 2 omhandler tellbart materiale fra lærebøkene, ble dette utgangspunktet mitt for den kvantitative analysen.

I sammenheng med dette så jeg det dermed som relevant å dele innholdet jeg hadde behov for å tallfeste inn i *kategorier*. Å sortere og gruppere elementer inn i kategorier er en måte man kan skape mening ut av innhold som har fellestrekk (Gleiss & Sæther, 2021, s. 170), og vil i forbindelse med denne oppgaven gjøre det enklere å gjennomføre frekvensanalysen. Jeg benyttet meg av en *deduktiv tilnærming* da jeg skulle etablere kategoriene for analysen. En deduktiv tilnærming innebærer at kategoriene blir etablert i forkant av analysen, uten å ta utgangspunkt i datamaterialet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 171). Basert på dette avgrenset jeg informasjonen til seks ulike kategorier som jeg ønsket å se etter. I Tabell 2 har jeg beskrevet de ulike kategoriene, samt kriteriene for å bli inkludert i den kvantitative delen av analysen.

I starten av analysen gikk jeg systematisk gjennom hvert kapittel i de to læreverkene, og telte basert på de ulike kategoriene som er beskrevet i Tabell 2. I sammenheng med dette, sto forskningsspørsmål 1 sentralt. Underveis i arbeidet ble utfallet fra analysen skrevet ned i frekvenstabeller. Tabellene som ble benyttet var inndelt etter læreverk, kapittel og kategori (Vedlegg 1-4). På denne måten fikk jeg tallfestet informasjonen jeg var ute etter, samtidig som jeg fikk en enkel oversikt over det totale antallet i de ulike læreverkene. På bakgrunn av at *Naturfag 1+2* og *Solaris Naturfag 1-2* har et ulikt antall sider totalt, er det totale antallet også oppgitt som prosentandel.

Tabell 2. Avklaring av kategorier i den kvantitative delen av analysen

Kategori	Beskrivelse
Antall sider der navn på dyr/dyregrupper er nevnt	Alle sider der navn på dyr eller dyregrupper som f.eks. fugl, fisk, insekt, ku eller dompap blir inkludert. Overordnede begreper som dyr, småkryp e.l. blir ikke inkludert i oversikten.
Antall sider med bilder/illustrasjoner av dyr	Alle sider med bilder eller illustrasjoner av dyr inkluderes i oversikten. Dette inkluderer pattedyr, insekter, edderkoppdyr, fugl og fisk. Mindre organismer som f.eks. bakterier/virus, inkluderes ikke i oversikten.
Antall ulike dyrearter som er nevnt eller avbildet	Alle sider med dyrearter som man tydelig kan bestemme gjennom bilde eller tekst, blir inkludert i oversikten.
Antall sider der navn på planter er nevnt	Alle sider der navn på planter/plantegrupper som f.eks. bartrær, løvtrær, bjørk eller hestehov blir inkludert. Overordnede begreper som trær/blomster/bær inkluderes ikke i oversikten
Antall sider med bilder/illustrasjoner av planter	Alle sider med bilder eller illustrasjoner av planter inkluderes i oversikten. Dette inkluderer trær, blomster eller sopp. Naturlandskap som er illustrert eller avbildet uten tydelig gjenkjennelige planter, inkluderes ikke i oversikten.
Antall ulike plantearter som er nevnt eller avbildet	Alle sider med plantearter som man tydelig kan bestemme gjennom bilde eller tekst, blir inkludert i oversikten.

Selv om problemstillingen i hovedsak fokuserer på norske dyr og planter, er ikke dette tatt hensyn til i denne delen av analysen. Resultatene vil derfor inkludere dyr og planter som man ikke kan finne naturlig i norsk natur. Siden dette er en faktor som har påvirket resultatene fra analysen, vil denne avgjørelsen bli diskutert og vurdert i kapitlet om drøfting.

For å finne svar på forskningsspørsmål 2, var det nødvendig å kategorisere de ulike dyre- og planteartene som ble nevnt i læreverkene. Dette gjorde jeg på bakgrunn av at det var enkelte arter som ble gjentatt flere ganger i det samme læreverket, noe som førte til at resultatet fra den opprinnelige opptellingen (Vedlegg 1-4) ikke var representativ for læreverkene. Ved å kategorisere de ulike dyre- og planteartene ble det enklere å telle opp det rette antallet, samtidig som jeg fikk en god oversikt over variasjonen blant de to læreverkene. I sammenheng med dette benyttet jeg meg av en deduktiv tilnærming og utformet egne tabeller med kategorier som baserte seg på de dyre- og plantegruppene som ble gjengitt i lærebøkene. Til slutt telte jeg over det totale antallet ulike arter. Tabellene som ble benyttet er lagt ved som vedlegg (Vedlegg 5-8). Resultatene fra den kvantitative analysen vil bli presentert avslutningsvis i dette kapitlet.

4.2 Analysemetode: Kvalitativ analyse

Etter den kvantitative analysen av innholdet, satt jeg igjen med konkrete resultater som ga meg et inntrykk av hvor stor grad de ulike læreverkene valgte å inkludere innhold om dyr eller planter i bøkene sine. Datagrunnlaget for den kvalitative analysen ble dermed de kapitlene som den kvantitative analysen viste at inneholdt dyr og/eller planter. På bakgrunn av at problemstillingen vektlegger *kunnskap* om norske dyr og planter, så jeg det som nødvendig å også undersøke det formidlende innholdet i lærebøkene nærmere. Siden konteksten vil være relevant for hvordan elevene kan tilegne seg kunnskap, ble dette hovedfokuset for analysen. I sammenheng med dette kunne jeg trekke inn forskningsspørsmål 3, som legger vekt på nettopp dette. På bakgrunn av at konteksten til innholdet vil påvirkes av flere forhold, blir analysen gjennomført i to trinn:

1. Kategorisere innholdet etter hvilken sammenheng det ble formidlet gjennom bøkene
2. Kode innholdet etter kontekster som kan knyttes opp mot kunnskap om norske dyr og planter

I den første delen av analysen, valgte jeg å kategorisere innholdet etter hvilken sammenheng det ble formidlet gjennom bøkene. Hensikten med dette var å få en oversikt over de ulike måtene innhold med dyr og planter ble formidlet på, samt å fremheve eventuelle likheter eller forskjeller mellom læreverkene. Jeg benyttet meg av en *induktiv tilnærming* da jeg skulle etablere kategoriene for analysen. En induktiv tilnærming innebærer at kategoriene tar utgangspunkt i datamaterialet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 171), noe som i dette tilfellet er innholdet i lærebøkene. Bakgrunnen for at jeg valgte en slik tilnærming, var at jeg gjennom den kvantitative analysen oppdaget at de to lærebøkene formidlet innholdet etter et tilnærmet likt format. Basert på dette endte jeg opp med fem ulike kategorier som jeg ville kategorisere innholdet etter; oppgave, tekst, diskusjon, utforskning og enkeltstående bilde. I Tabell 3 har jeg beskrevet de ulike kategoriene, samt kriteriene for å bli inkludert i det første trinnet av den kvalitative analysen.

Tabell 3. Avklaring av kategorier i den kvalitative delen av analysen

Kategori	Beskrivelse	Notasjon av innhold
Oppgave	Dyr eller planter blir nevnt/avbildet i tilknytning til en skriftlig oppgave (skriv, tegn, fargelegg, trekk strek, osv.). Overordnede begreper som dyr, småkryp e.l. blir også inkludert i oversikten.	Oppgaven blir skrevet ned, slik den står uttrykt i læreboken
Tekst	Dyr eller planter blir nevnt/avbildet i tilknytning til en tekst, dette inkluderer også bildetekst. Overordnede begreper som dyr, småkryp e.l. blir også inkludert i oversikten.	Overskriften til teksten blir skrevet ned slik den står uttrykt i boken. Om det ikke er overskrift til teksten, har jeg kort oppsummert innholdet
Diskusjon	Dyr eller planter blir nevnt/avbildet i tilknytning til en oppgave som blir fremhevet som en diskusjonsoppgave (snakk sammen, diskuter). Overordnede begreper som dyr, småkryp e.l. blir også inkludert i oversikten.	Diskusjonsoppgaven / spørsmålet blir skrevet ned slik det står uttrykt i læreboken
Utforskning	Dyr eller planter blir nevnt/avbildet i tilknytning til en utforskningsoppgave. Dette inkluderer oppgaver som er praktiske, undersøkende og/eller utforskende. Overordnede begreper som dyr, småkryp e.l. blir også inkludert i oversikten.	Utforskningsoppgaven blir skrevet ned slik den står uttrykt i læreboken
Enkeltstående bilde	Dyr eller planter blir avbildet uten direkte tilknytning til oppgave, tekst, diskusjon eller utforskning.	Kort beskrivelse av hva som er avbildet, eventuelt hvor det er plassert (hvis relevant)

Til denne delen av analysen utformet jeg tabeller som var delt inn etter læreverker, kapitler og de ulike kategoriene. Tabellene som ble benyttet under denne delen av analysen er lagt ved som vedlegg (Vedlegg 9-12). Da jeg skulle analysere innholdet valgte jeg å fokusere på innhold som omhandlet dyr og planter, uavhengig av om spesifikke arter kunne knyttes opp mot det eller ikke. Dette innebærer at jeg har valgt å inkludere alt innhold som kan knyttes opp mot dyr og planter gjennom skrift eller avbildning, noe som også inkluderer de mer generelle begrepene som f.eks. dyr, planter, småkryp osv. I denne delen av analysen er kriteriene dermed ikke de samme som i den kvantitative delen av analysen. Fremgangsmåten jeg valgte var å gå systematisk gjennom de relevante kapitlene, og notere ned i tabellene underveis. Da kategoriseringen av innholdet var ferdig, ble dette utgangspunktet for det neste trinnet i analysen.

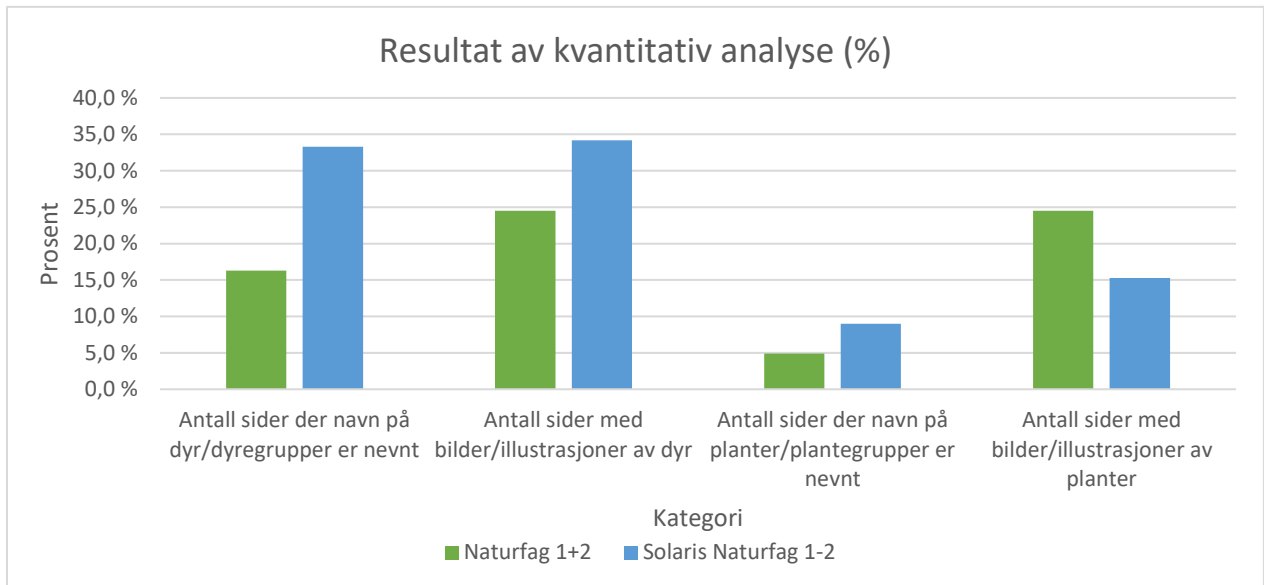
På bakgrunn av at jeg ønsket å finne ut om dyr og planter var inkludert i kontekster som er relevant for å tilegne seg kunnskap, valgte jeg å *kode* innholdet i Vedlegg 9-12. Koding er en analysemetode som kan benyttes for å dele opp et innhold i mindre enheter, og deretter gi disse enhetene en kode. En kode er et ord eller en setning som uttrykker noe om en avgrenset del av datamaterialet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 173-174). Jeg har i forbindelse med dette benyttet meg av en *abduktiv* form for koding, noe som innebærer å kombinere en empirinær og en tematisk form for koding. Dette vil si at kodingen er basert på hva som blir lagt merke til i datamaterialet, samtidig som den baserer seg på temaer som er utledet fra empirien (Gleiss & Sæther, 2021, s. 174). Kategoriene (kodene) er dermed utledet fra både innholdet i lærebøkene og teori fra Hooykaas et al. (2019)

I forbindelse med at jeg skal se på både dyr og planter, har jeg utformet ulike kategorier basert på om det er innhold med planter eller dyr jeg skal se nærmere på. Dette har jeg gjort på bakgrunn av at det er flere aspekter som skiller gruppene fra hverandre. De ulike kategoriene har også fått tildelt hver sin farge som brukes når jeg koder innholdet. Kodene jeg har utledet for dyr er; *navn, utseende, diett, egenskaper, spor, habitat og tilpasningsevne*, mens kodene jeg har utledet for planter er; *navn, utseende, plantens bestanddeler, vekst/reproduksjon, habitat og tilpasningsevne*. Innhold som ikke er relevant for disse kategoriene blir kategorisert som *ikke relevant*. I Vedlegg 9-12 har jeg presentert hvilke kategorier som samsvarer med de ulike fargene som gjelder kodingen, samt resultatene fra kodingen av innholdet. Målet med å kategorisere innholdet på denne måten er å synliggjøre hvilken kontekst de ulike læreverkene trekker inn kunnskap om dyr og planter, samtidig som det vil fremheve de kontekstene som ikke er relevante for tilegnelse av kunnskap om arter. I det neste kapitlet vil funnene fra analysen bli presentert.

4.3 Resultat

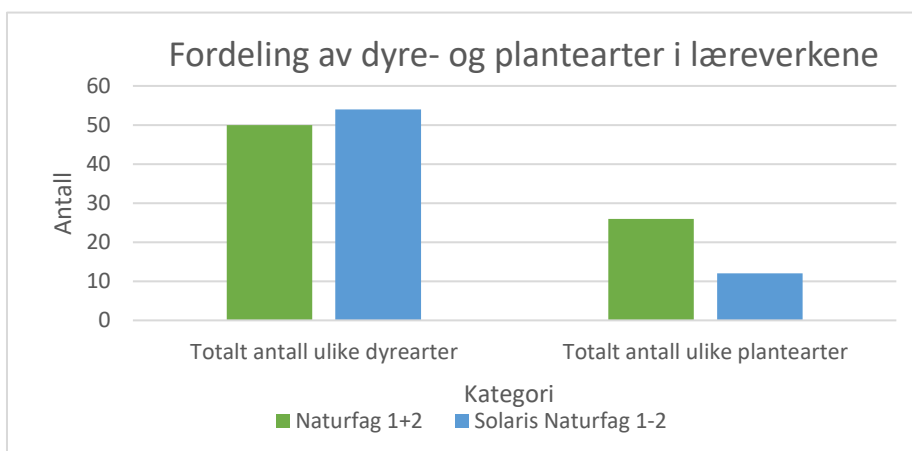
Resultatene fra den kvantitative analysen baserer seg på de tallfestede dataene som ble skrevet ned i frekvenstabellene (Vedlegg 1-4). Et aspekt man må ta til betraktning i tilknytning til denne delen av analysen, er det faktumet at de to læreverkene har et ulikt antall sider totalt. *Naturfag 1+2* har 184 sider totalt, mens *Solaris Naturfag 1-2* har 111 sider totalt (Tabell 1). På bakgrunn av at det skiller 73 sider mellom de to læreverkene, har jeg valgt å presentere resultatene fra Vedlegg 1-4 i prosent (%) slik at man kan se hvordan antall sider telt står i forhold til det totale antallet sider i de to bøkene. Dette vil gi en mer korrekt fremstilling av hvor stor grad dyr og planter nevnes eller avbildes i bøkene totalt sett, og er samtidig mer

hensiktsmessig med tanke på drøftingen. For å kunne sammenligne de to læreverkene har jeg valgt å presentere resultatene i et *gruppert stolpediagram*, noe jeg har gjort fordi det oppsummerer tallmaterialet på en visuell og forståelig måte. Resultatene fra den kvantitative analysen i prosent (%) blir presentert i Figur 1



Figur 1. Resultat av kvantitativ analyse: Fordeling av antall sider som inneholder dyr/planter i prosent (%) i Naturfag 1+2 og Solaris Naturfag 1-2

Stolpediagrammet i Figur 1 viser at *Solaris Naturfag 1-2* har en høyere prosentandel sider som nevner eller avbilder innhold som inkluderer dyr/planter, enn det *Naturfag 1+2* har. Dette er gjeldende for tre av de fire kategoriene som er representert i Figur 1. I den siste kategorien, *antall sider med bilder/illustrasjoner av planter*, er det *Naturfag 1+2* som i størst grad avbilder planter.



Figur 2. Resultat av kvantitativ analyse: Antall ulike dyre- og plantearter i Naturfag 1+2 og Solaris Naturfag 1-2

I forbindelse med resultatene fra den kvantitative analysen, må vi også inkludere fordelingen av antall dyre- og plantearter som blir gjengitt i læreverkene. Disse resultatene tar utgangspunkt i antallene som ble utledet i tabellene i Vedlegg 5-8, og blir også i dette tilfellet representert ved hjelp av et stolpediagram for å lettere kunne sammenligne de to læreverkene. Fordelingen av de ulike artene som gjengis i læreverkene er sammenstilt i Figur 2. Dette diagrammet viser at begge læreverkene gjengir omtrent like mange dyrearter, og at det er et tydelig skille mellom det totale antallet dyre- og plantearter i de respektive bøkene. Det blir gjengitt omtrent dobbelt så mange ulike dyrearter, sammenlignet med antall ulike plantearter. En foreløpig slutning man kan trekke basert på denne fremstillingen, er at kunnskap om dyr blir prioritert i større grad enn kunnskap om planter.

Den kvalitative analysen av læreverkene ble som tidligere nevnt gjennomført i to trinn, og resultatene som nå blir presentert baserer seg på tabellene som ble benyttet i forbindelse med dette (Vedlegg 9-12). I det første trinnet av analysen, var hensikten å kategorisere innholdet etter hvilken sammenheng det ble formidlet gjennom bøkene. For å få en oversikt over dette, telte jeg hvor mange ganger jeg hadde notert i de ulike kategoriene, og så dette i sammenheng med det totale antallet som ble registrert i tabellene. Basert på disse tallene regnet jeg deretter fordelingen om til prosentandel. På denne måten ble det enkelt å sammenligne læreverkene, samtidig som jeg fikk en god oversikt over hvordan fordelingen av de ulike sammenhengene var. Resultatene fra det første trinnet av analysen er sammenstilt i Tabell 4.

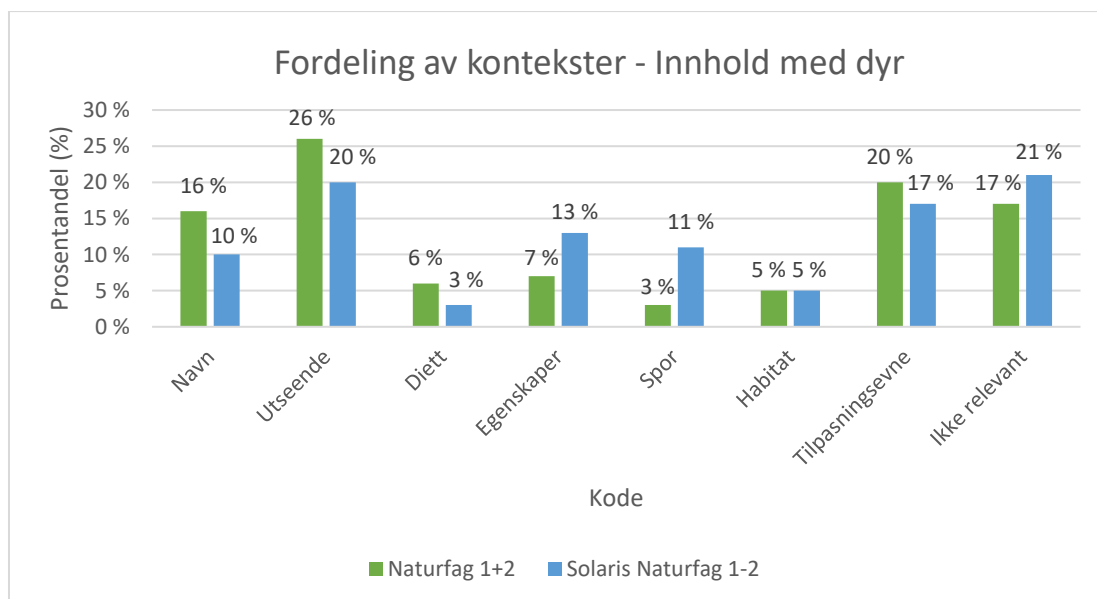
Tabell 4. Prosentvis fordeling av hvordan innhold med dyr og planter blir formidlet i Naturfag 1+2 og Solaris Naturfag 1-2

	Dyr		Planter	
	Naturfag 1+2	Solaris Naturfag 1-2	Naturfag 1+2	Solaris Naturfag 1-2
Oppgave	27%	27%	23%	19%
Tekst	35%	44%	19%	56%
Diskusjon	16%	7%	10%	9%
Utforskning	13%	14%	19%	14%
Enkeltstående bilde	9%	8%	29%	2%
Totalt:	100%	100%	100%	100%

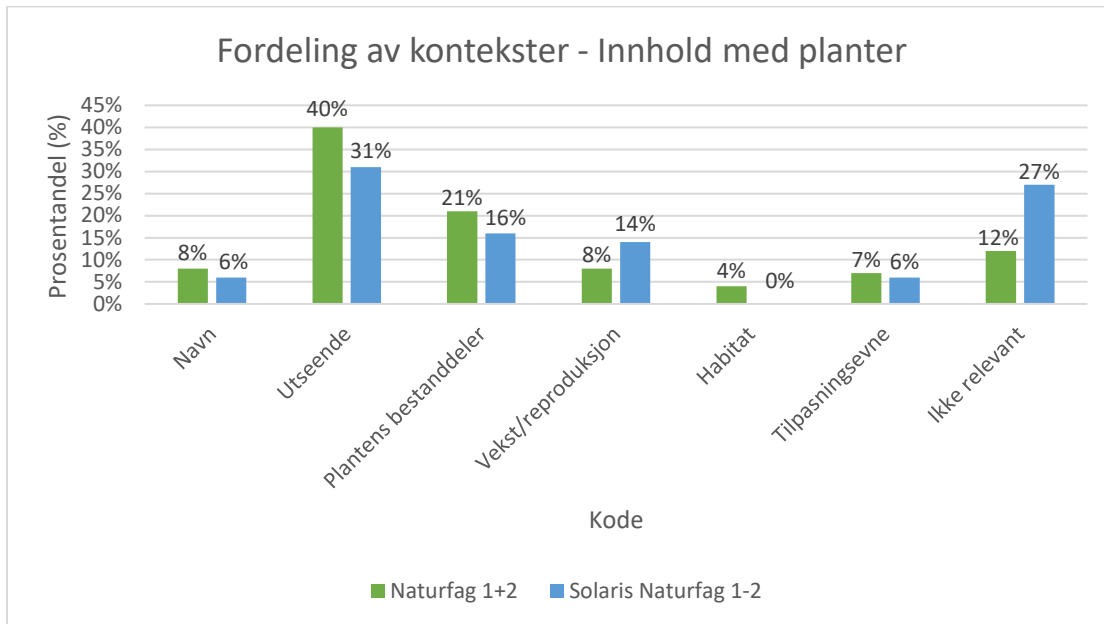
Resultatene i Tabell 4 viser at innhold med dyr i størst grad blir formidlet i form av en *oppgave* eller en *tekst*, noe som er gjeldende for begge læreverkene. *Naturfag 1+2* har en større andel *diskusjonsoppgaver* som omhandler dyr enn *Solaris Naturfag 1-2*, mens kategoriene *utforskning* og *enkeltstående bilde* forekommer i omtrent like stor grad i begge

læreverkene. Videre viser resultatene at det er større forskjeller mellom læreverkene når det gjelder innhold med planter. I *Naturfag 1+2* blir innhold med planter i størst grad formidlet gjennom en *oppgave* eller et *enkelstående bilde*, mens i *Solaris Naturfag 1-2* blir mer enn 50% av innholdet formidlet gjennom *tekst*. Begge læreverkene har omtrent like stor andel av kategoriene *oppgave*, *diskusjon* og *utforskning*, mens det er var større skiller innenfor kategoriene *enkelstående bilde* og *tekst*.

I det andre trinnet i analysen kodet jeg innholdet etter kontekster som kan knyttes opp mot kunnskap om norske dyr og planter. Etter prosessen med å kode alt innholdet, var tabellene i Vedlegg 9-12 uoversiktlige og vanskelige å sammenfatte. På bakgrunn av dette valgte jeg å telle antall ganger de ulike fargekodene ble benyttet, samt det totale antallet som ble registrert i tabellene. Basert på disse tallene, regnet jeg deretter fordelingen om til prosentandel. Resultatene har jeg valgt å presentere ved hjelp av et gruppert søylediagram. I Figur 3 er utfallet etter kodingen av innhold med dyr, mens Figur 4 viser utfallet etter kodingen av innhold med planter.



Figur 3. Resultat av kvalitativ analyse: Prosentvis fordeling av hvilke kontekster som knyttes opp mot innhold med dyr i *Naturfag 1+2* og *Solaris Naturfag 1-2*



Figur 4. Resultat av kvalitativ analyse: Prosentvis fordeling av hvilke kontekster som knyttes opp mot innhold med planter i Naturfag 1+2 og Solaris Naturfag 1-2

Stolpediagrammet i Figur 3 viser at innhold med dyr i størst grad blir knyttet opp mot kontekstene *navn*, *utseende* og *tilpasningsevne* i *Naturfag 1+2*. I *Solaris Naturfag 1-2* er det kontekstene *utseende*, *tilpasningsevne* og *egenskaper* som i størst grad blir knyttet opp mot innhold med dyr. Kontekster som *diett* og *habitat*, blir benyttet i liten grad i begge læreverkenes. Av alt innholdet som tidligere har blitt knyttet opp mot dyr, er det henholdsvis 17% og 21% av innholdet som kan kategoriseres som *ikke relevant*. Stolpediagrammet i Figur 4 viser at innhold med planter i størst grad blir knyttet opp mot kontekstene *utseende* og *plantens bestanddeler*, og *vekst/reproduksjon*. Kontekstene *navn* og *tilpasningsevne* knyttes opp mot innhold med planter i tilnærmet lik grad i begge læreverkenes, men prosentandelen er likevel forholdsvis lav. Dette gjelder også for konteksten *habitat*, der prosentandelen er < 5% i begge læreverkenes. Av alt innhold som tidligere har blitt knyttet opp mot planter, er det henholdsvis 12% og 27% av innholdet som kan kategoriseres som *ikke relevant*.

5.0 Drøfting

5.1 Hvor mange sider i læreverkenes kan knyttes opp mot kunnskap om norske dyr og planter?

For å kunne besvare det første forskningsspørsmålet, må resultatene fra den kvantitative analysen undersøkes nærmere. De aktuelle resultatene er presentert i form av et stolpediagram, og gir en fremstilling av hvor stor grad dyr og planter nevnes eller avbildes i de respektive læreverkenes (Figur 1).

Resultatene i Figur 1 forteller oss at omtrent 1/3 av det totale sideomfanget i *Solaris Naturfag 1-2* inkluderer en eller annen form for fremstilling av dyr, noe samsvarer med begge kategoriene som omhandler innhold om dyr. Basert på den samme figuren kan vi og lese at *Naturfag 1+2* inkluderer en eller annen form for avbildning av dyr i omtrent 1/4 av det totale sideomfanget, mens dyr eller dyregrupper blir nevnt i mindre enn 1/5 av det totale sideomfanget. Det er altså klare forskjeller som skiller de to læreverkene, men den prosentvise fordelingen er likevel overraskende høy med tanke på at det kun er et fåtall av kapitlene som fokuserer på kunnskap om dyr. Den høye prosentandelen indikerer at bilder og illustrasjoner av dyr i stor grad blir knyttet opp mot relevante begreper, som f.eks. navn på dyrearter. Følgelig vil innhold med dyr ha en sentral plass i begge læreverkene, samtidig som jeg velger å tro at dyr blir inkludert i flere sammenhenger enn bare de som er relevante i forbindelse med kunnskap om arter.

Problemstillingen til denne oppgaven fokuserer i all hovedsak på *norske* dyr og planter, et aspekt som ikke er tatt hensyn til i den kvantitative delen av analysen. Dette er et valg som ble tatt på bakgrunn av at jeg ønsket å belyse de irrelevante kontekstene som dyr blir inkludert i, og undersøke i hvor stor grad dette inkorporeres i læreverkene. En konsekvens av dette valget er at resultatene som blir presentert i Figur 1 også inkluderer dyr som ikke er naturlig tilhørende i norsk natur. Dette innebærer at fordelingen i Figur 1 ikke vil være representativ for hvor stor grad norske dyr faktisk blir nevnt eller avbildet i læreverkene. Den korrekte prosentandelen vil av den grunn være noe lavere enn det som har blitt presentert i stolpediagrammet. Disse resultatene må derfor ses i sammenheng med funnene fra de andre delene av analysen, slik at man kan få en fullstendig oppfatning av de faktiske forholdene.

I forbindelse med hvor stor grad planter blir gjengitt i de ulike læreverkene, må vi igjen betrakte Figur 1. Resultatene i denne figuren viser at begge læreverkene har en forholdsvis liten andel sider som nevner planter eller plantegrupper. Denne andelen er < 10% av det totale sideomfanget, noe som gjelder for begge lærebøkene. I kategorien som representerer antall sider med bilder eller illustrasjoner av planter, er det *Naturfag 1+2* som utpeker seg blant resultatene. Figur 1 viser at omtrent 1/4 av det totale sideomfanget i denne boken avbilder planter, noe som er en forholdsvis høy prosentandel med tanke på at det er få kapitler som fokuserer på kunnskap om planter.

Basert på disse funnene mener jeg at innhold med planter blir nedprioritert i begge læreverkene. På bakgrunn av at det er en lav andel av det totale sideomfanget som nevner

planter eller plantegrupper, vil jeg trekke den slutningen at det totalt sett kun er et fåtall ulike arter som blir nevnt i de to læreverkene. En konsekvens av dette vil være at bilder eller illustrasjoner av planter sjeldent vil stå i kombinasjon med relevante begreper, som f.eks. navn på plantearter. Dette er noe som ifølge Sætre (2019) vil påvirke samhandlingen mellom det språklige og det visuelle systemet vårt, og av den grunn ha en negativ innvirkning på læringsutbyttet til elevene.

5.2 Hvor mange ulike norske dyr og planter blir gjengitt i læreverkene?

For å kunne besvare hvor mange ulike norske dyr og planter som blir gjengitt i læreverkene, må resultatene fra den kvantitative analysen undersøkes nærmere. Resultatene som kan knyttes opp dette forskningsspørsmålet er presentert som et stolpediagram i Figur 2. Disse resultatene viser at begge læreverkene nevner eller avbilder omtrent like mange forskjellige dyr i sine respektive bøker. På bakgrunn av at dette forskningsspørsmålet fokuserer på *norske* dyr, vil kategoriseringen som ble utført i Vedlegg 5 og 7 være relevant å trekke inn. I forbindelse med dette har jeg valgt å definere norske dyr som *de dyreartene som er naturlig tilhørende i norsk natur*.

I *Naturfag 1+2* ble det nevnt eller avbildet totalt 50 ulike dyrearter (Vedlegg 5). På bakgrunn av at dyrene innenfor kategoriene *husdyr/nyttedyr* og *kjæledyr* har blitt domestisert for å tilfredsstille menneskelige behov, vil ikke de være relevante for det jeg ønsker å undersøke. Dyrene som er plassert i disse kategoriene kan dermed ekskluderes fra det totale antallet. Samlet sett vil det da være 42 norske arter som blir gjengitt i *Naturfag 1+2* (Vedlegg 5). I *Solaris Naturfag 1-2* ble det nevnt eller avbildet totalt 54 ulike dyrearter (Vedlegg 7). I forbindelse med kategoriseringen av dyrene i denne læreboken, ble kategorien *eksotiske dyr* utledet i tillegg til de andre kategoriene. Dette er et aspekt som skiller de to læreverkene fra hverandre. Dyrene i kategoriene *eksotiske dyr* blir ekskludert på bakgrunn av at de ikke er naturlig tilhørende i norsk natur, mens dyrene i kategoriene *husdyr/nyttedyr* og *kjæledyr* blir ekskludert på samme grunnlag som i *Naturfag 1+2*. Totalt sett vil det da være 44 norske arter som blir gjengitt i *Solaris Naturfag 1-2* (Vedlegg 7).

Samlet sett viser disse resultatene at læreverkene gjengir et stort antall ulike dyr gjennom sitt innhold. Dyregruppene som i størst grad blir representert er de som står nærmest oss mennesker, mens representasjon av mindre kjente dyregrupper som f.eks. vertebrater og amfibier mangler. Dette er et aspekt som ekskluderer en stor del av det biologiske mangfoldet

som eksisterer i norsk natur, og som dermed kan ha en innvirkning på elevenes syn på naturvern og bevaring av arter (Helldén & Helldén, 2008).

Angående spørsmålet om hvor mange norske planter som ble gjengitt i læreverkene, må vi igjen betrakte Figur 2 for å kunne sammenligne læreverkene. Resultatene i stolpediagrammet viser at *Naturfag 1+2* nevner eller avbilder mer enn dobbelt så mange plantearter i sitt innhold, enn det *Solaris Naturfag 1-2* gjør (Figur 2). Siden forskningsspørsmålet fokuserer på norske planter, vil kategoriseringen som ble gjennomført i Vedlegg 6 og 8 være relevant å trekke inn. I forbindelse med dette har jeg definert norske planter som *de planteartene som er naturlig tilhørende i norsk natur*.

I *Naturfag 1+2* ble det gjengitt totalt 26 ulike plantearter, mens i *Solaris Naturfag 1-2* ble det gjengitt totalt 12 ulike plantearter (Vedlegg 6, 8). Flertallet av planteartene som er gjengitt i læreverkene hører inn under den ovennevnte definisjonen. I *Naturfag 1+2* velger jeg å ekskludere artene solsikke og epletre på bakgrunn av at dette er planter som hovedsakelig dyrkes i hager for å tilfredsstille menneskelige behov. På samme grunnlag velger jeg å ekskludere arten tulipan fra *Solaris Naturfag 1-2*. Ved å ekskludere disse planteartene, vil det totalt sett bli gjengitt 24 norske plantearter i *Naturfag 1+2*, og 11 norske plantearter i *Solaris Naturfag 1-2* (Vedlegg 6, 8). Samlet sett viser disse resultatene at planter er en gruppe arter som ikke blir prioritert i de to læreverkene. Kategoriseringen i Vedlegg 6 og 8 viser at de mest vanlige løv- og bartrærne blir inkludert i begge læreverkene, men at det hovedsakelig er ulike typer blomster som blir gjengitt. Plantegrupper som sopp og bær er eksempler grupper som i svært liten grad blir gjengitt i de to læreverkene, men som også er en viktig del av det biologiske mangfoldet som elevene bør ha kjennskap til. Innholdet i lærebøkene bør derfor inkludere flere planter og prioritere en større variasjon av ulike arter.

5.3 I hvilken kontekst blir kunnskap om norske dyr og planter inkludert?

I tilknytning til det tredje og siste forskningsspørsmålet, er formålet å finne ut hvilke kontekster kunnskap om norske dyr og planter blir inkludert i, og om dette er relevant for tilegnelse av kunnskap. I den innledende delen av analysen undersøkte jeg hvilken sammenheng innholdet ble formidlet gjennom, og så samtidig nærmere på den prosentvise fordelingen i de to læreverkene (Tabell 4).

På bakgrunn av at barn danner begreper gjennom erfaringer med ulike representasjoner av dem, vil jeg innledningsvis greier ut om effekten de ulike kontekstene har for tilegnelse av kunnskap. En måte å introdusere elevene for begreper, kan være å representere det i

forbindelse med en *tekst* eller en skriftlig *oppgave*. Dette er et aspekt som gjenspeiler seg i resultatene fra Tabell 4. Selv om dette er en konkret og direkte måte å introdusere begreper for elever på, har elevene også et behov for å relatere begreper til en større variasjon av kontekster (Cervetti et al., 2006). Av den grunn må vi derfor også betrakte de oppgavene som i større grad vektlegger praktisk arbeid.

De praktiske oppgavetyperne kjennetegnes ved at de er varierte og vektlegger praktisk handling overfor lesing eller skriving. Dette kan være i form av en muntlig aktivitet (*diskusjon*), eller undrende arbeid i fellesskap med andre (*utforskning*). På bakgrunn av at kompetansemålene i LK20 legger vekt på undring, utforskning og samtaler, bør slike oppgaver stå sentralt i lærebøkene. Resultatene fra den innledende analysen av lærebøkene, viser at dette ikke er tilfellet. I kontekster som inneholder dyr eller planter, er det en lavere andel av oppgavene som oppfordrer til diskusjon eller praktisk arbeid. En konsekvens av dette kan være at elevene opplever lite variasjon i innholdet, og at de danner seg færre meningsfulle erfaringer som begrepene kan knyttes opp mot. Dette er en faktor som vil være med å påvirke elevenes potensielle læringsutbytte og motivasjon i naturfag.

De ulike sammenhengene som har blitt beskrevet i de foregående avsnittene har ulike funksjoner og mål, og vil prege hvordan innholdet i lærebøkene oppfattes og tilegnes av elevene. For at elevene skal oppnå størst mulig læringsutbytte gjennom bruk av lærebøker, vil variasjon av kontekster være det som har størst betydning (Cervetti et al., 2006). Både *Naturfag 1+2* og *Solaris Naturfag 1-2* har forbedringspotensial på dette området, men har likevel en grei forutsetning for at elevene skal kunne lære seg nye begreper og tilegne seg kunnskap om norske dyr og planter.

Det andre trinnet i det kvalitative analysearbeidet besto av å kode innholdet i Vedlegg 9-12 etter kontekster som kan knyttes opp mot kunnskap om norske dyr og planter. På bakgrunn av at kunnskap om arter er grunnleggende for flere konsepter innenfor biologien, vil økt kunnskap om arter kunne bidra til at elevene får en form for ansvarsfølelse overfor det biologiske mangfoldet de har kjennskap til, og dermed få en økt interesse og engasjement for tematikken (Helldén & Helldén, 2008).

I resultatene som blir presentert i Figur 3 og 4, får vi et inntrykk av hvordan de ulike kontekstene blir vektlagt i de to læreverkene. Innhold som kan knyttes opp mot kontekstene *navn* og *utseende*, bygger på evnen til å identifisere arter basert på morfologiske trekk, og er fremtredende i resultatene som omhandler dyr. *Utseende* blir også hyppig brukt i innhold som

omhandler planter, mens *navn* er en kontekst som brukes i svært liten grad. En annen kontekst som er fremtredende i innhold med planter er *plantens bestanddeler*. I kombinasjon med *utseende*, er det tydelig at begge læreverkene legger vekt på å fremstille plantenes morfologiske trekk, uten å inkludere artenes navn.

De siste kontekstene som er relevante å nevne i forbindelse med innhold som inkluderer dyr, er *tilpasningsevne* og *egenskaper*. Dyrers evne til å tilpasse seg blir hovedsakelig knyttet opp mot tematikken årstider, og handler i størst grad om hvordan ulike dyr forbereder seg til en ny årstid. Selv om de resterende kontekstene ikke blir benyttet i like stor grad som de ovennevnte kontekstene, vil deres tilstedeværelse bidra til at elevene får en økt kjennskap til flere forskjellige arter. I innhold som omhandler planter, er ikke *tilpasningsevne* en kontekst som blir vektlagt i særlig stor grad, det samme gjelder for konteksten *habitat*.

Valget med å inkludere kategorien *ikke relevant* i forbindelse med kodingen, har gitt resultater som det er verdt å ta til betraktning. Blant innholdet som tidligere har blitt knyttet opp mot kunnskap om dyr, er det omtrent 20% av dette innholdet som blir kategorisert som ikke relevant i hver av lærebøkene (Figur 3). Blant innholdet som tidligere har blitt knyttet opp mot kunnskap om planter er det henholdsvis 12% og 27% av innholdet som blir kategorisert som ikke relevant (Figur 4). Dette er et funn som indikerer at store deler av innholdet som inkluderer dyr og planter, blir inkludert i lærebøkene uten at det blir knyttet opp mot direkte kunnskap om artene. En slik fremstilling vil til en viss grad være uheldig, og er et kritikkverdig aspekt som burde synliggjøres.

5.4 Evaluering av studiens kvalitet

Jeg vil i dette kapitlet kort beskrive fordeler og ulemper med metoden, og vurdere studiens gyldighet. En fordel med å gjennomføre en kvantitativ analyse, er at resultatene man får er konkrete. Det er også fordelaktig at datamaterialet mitt er publiserte læreverker, noe som gjør at materialet som er utgangspunktet for analysen vil være lett tilgjengelig for mange. På den måten vil studien være etterprøvable. Valget med å benytte en kombinasjon av kvalitativ og kvantitativ analyse, gir resultater som i kombinasjon med hverandre kan bidra til å styrke funn som blir gjort i analysen. En ulempe med den kvalitative delen av analysen er at tolkningen av innholdet i lærebøkene blir subjektiv, uavhengig av om man har etablert kategorier på forhånd. På samme tid er metoden som blir benyttet i den kvalitative analysen uoversiktlig, noe som har gjort det vanskelig for meg som forsker å trekke fram konkrete resultater som kan hjelpe meg med å besvare problemstillingen.

Med tanke på at denne oppgaven er begrenset i omfang, og jeg ikke har nok sider til å inkludere alle aspektene som kan knyttes opp mot funnene i analysen, ville jeg nok valgt å begrense innholdet i analysen. På den måten kunne jeg ha gått i dybden på funnene, og sikret at kvaliteten på arbeidet ble mer nøyaktig. Dette er tanker jeg skal ta med meg videre i forbindelse med lignende oppgaver i fremtiden.

6.0 Avslutning

I denne oppgaven har jeg sett nærmere på problemstillingen; *Hvordan legger ulike læreverk til rette for at elever på 1. og 2.trinn skal tilegne seg kunnskap om norske dyr og planter?* For å besvare problemstillingen har jeg gjennomført en lærebokanalyse, der jeg har tatt utgangspunkt i tre ulike forskningsspørsmål. Disse spørsmålene undersøker i hvor stor grad, og på hvilken måte temaer som omhandler arts kunnskap blir inkludert i læreverkene.

Resultatene fra analysen av datamaterialet forteller meg at kunnskap om norske arter blir formidlet i lærebøkene, men at det er et klart skille mellom hvilke typer arter som blir prioritert. Det er et mindre omfang av sider som omtaler planter, samtidig som mangfoldet som presenteres i sammenheng med dette er mangelfullt. Det er kunnskap om dyr som dominerer de to lærebøkene, både i form av begreper og avbildninger. På bakgrunn av at praktiske oppgaveformer som diskusjon og utforskning ikke blir prioritert i større grad, vil dette kunne føre til en ensformig framstilling av arts kunnskap i lærebøkene. Det samme gjelder for konteksten som kunnskapen formidles gjennom. Selv om arts kunnskap blir formidlet gjennom de fleste av kontekstene, mener jeg at det likevel er rom for å inkludere flere aspekter ved artenes liv.

Basert på dette vil jeg konkludere med at de to læreverkene som har blitt analysert legger til rette for at elever på 1. og 2.trinn skal kunne tilegne seg kunnskap om norske dyr, men ikke om norske planter.

7.0 Litteraturliste

- Angvik, M. (1982). Skolebokanalyse som tema for lærerutdanning og forskning. I L. Monsen & T. Ålvik (Red.), *Norsk pedagogisk tidsskrift 1982*. Universitetsforlaget.
- Balmford, A., Clegg, L., Coulson, T. & Taylor, J. (2002). Why Conservationists Should Heed Pokémon. *Science*, 295(5564), 2367-2367.
<https://doi.org/10.1126/science.295.5564.2367b>
- Bø, O. (1995). *FoU-metodikk*. TANO.
- Cervetti, G. N., Pearson, P. D., Bravo, M. A. & Barber, J. (2006). Reading and writing in the service of inquiry-based science. I R. Douglas, M. P. Klentchy, K. Worth & W. Binder (Red.), *Linking science and literacy in the K-8 classroom* (s. 221-244). National Science Teacher Association Press.
https://web.p.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzE1NzI1M19fQU41?sid=05042aae-5633-4abc-8c57-e475fd20e3e4@redis&vid=1&format=EB&lpid=lp_221&rid=0
- Forskningsetikkloven. (2017). *Lov om organisering av forskningsetisk arbeid* (LOV-2017-04-28-23). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-04-28-23>
- Gleiss, M. S. & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter: Å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis*. Cappelen Damm akademisk.
- Helldén, G. & Helldén, S. (2008). Students' early experiences of biodiversity and education for a sustainable future. *Nordina: Nordic studies in science education*, 4(2), 123-131.
- Hoff, E. (2009). *Artskunnskap i norsk grunnskole: Ideologi eller realitet?* [Mastergrad, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet]. NTNU Open.
<http://hdl.handle.net/11250/225011>
- Hooykaas, M. J., Schilthuisen, M., Aten, C., Hemelaar, E. M., Albers, C. J. & Smeets, I. (2019). Identifications skills in biodiversity professionals and laypeople: A gap in species literacy. *Biological Conservation*, 238(108202).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108202>
- IPBES. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES Secretariat. <https://ipbes.net/global-assessment>

- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del - verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/>
- Magntorn, O. & Helldén, G. (2007). Reading nature from a 'bottom-up' perspective. *Journal of biological education*, 41(2), 68-75. <https://doi.org/10.1080/00219266.2007.9656065>
- Melis, C., Falcicchio, G., Wold, P. A. & Billing, A. M. (2021). Species identification skills in teacher education students: the role of attitude, context and experience. *International journal of science education*, 43(11), 1709-1725. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1928326>
- NESH. (2021, 16. desember). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*. www.forskningsetikk.no. <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- NSD. (2022). *Personverntjenester*. <https://www.nsd.no/personverntjenester>
- Palmberg, I., Berg, I., Jeronen, E., Kärkkäinen, S., Norrgård-Sillanpää, P., Persson, C., Vilkonis, R. & Yli-Panula, E. (2015). Nordic-Baltic Student Teachers' Identification of and Interest in Plant and Animal Species: The Importance of Species Identification and Biodiversity for Sustainable Development. *Journal of science teacher education*, 26(6), 549-571. <https://doi.org/10.1007/s10972-015-9438-z>
- Personopplysningsloven. (2018). *Lov om behandling av personopplysninger* (LOV-2018-06-15-38). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-15-38>
- Sætre, P. J. (2019). Vurdering av lærebøker. I R. Mikkelsen & P. J. Sætre (Red.), *Geografididaktikk for klasserommet* (3. utg., s. 146-153). Cappelen Damm Akademisk.
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitativ metode* (4. utg.). Fagbokforlaget.
- Utdanningsdirektoratet. (2020). *Læreplan i naturfag* (NAT01-04). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/nat01-04>
- Wellington, J. J. & Osborne, J. (2001). *Language and literacy in science education*. Open University Press.
- Yli-Panula, E. & Matikainen, E. (2014). Students and student teachers' ability to name animals in ecosystems: A perspective of animal knowledge and biodiversity. *Journal of Baltic science education*, 13(4), 559-572. <https://doi.org/10.33225/jbse/14.13.559>

8.0 Vedlegg**Vedlegg 1: Kvantitativ analyse av dyr i *Naturfag 1+2***

Kapittelnavn	Antall sider der navn på dyr/dyregrupper er nevnt	Antall sider med bilder/illustrasjoner av dyr	Antall ulike dyrearter som er nevnt eller avbildet
1. Mat (s. 4-11)	3	5	9
2. Sansane dine (s. 12-25)	1	4	2
3. Årstidene (s. 26-33)	4	1	1
4. Trea våre (s. 34-41)	0	1	1
5. Frisk som ein fisk (s. 42-49)	0	0	0
6. Dyra våre (s. 50-61)	10	11	23
7. Sorter etter kjenneteikn (s. 62-72)	0	0	0
8. Naturfag og teknologi (s. 72-81)	0	2	2
1. Du kan måle været (s. 82-93)			
	0	0	0
2. Sjå opp! (s. 94-107)			
	0	1	1
3. Lure dyr (s. 108-117)			
	5	10	16
4. Vanlege sjukdommar (s. 118-125)			
	0	0	0
5. Vaksinar (s. 126-135)			
	0	0	0
6. Det blomstrar (s. 136-153)			
	5	6	6
7. Miljøet vårt (s. 154-169)			
	1	2	3
8. Spannande teknologi (s. 170-184)			
	1	2	1
Totalt antall:	30 (16,3%)	45 (24,5%)	65

Vedlegg 2: Kvantitativ analyse av planter i *Naturfag 1+2*

Kapittelnavn	Antall sider der navn på planter er nevnt	Antall sider med bilder/illustrasjoner av planter	Antall ulike plantearter som er nevnt eller avbildet
1. Mat (s. 4-11)	0	4	4
2. Sansane dine (s. 12-25)	0	2	1
3. Årstidene (s. 26-33)	0	6	6
4. Trea våre (s. 34-41)	5	7	7
5. Frisk som ein fisk (s. 42-49)	0	0	0
6. Dyra våre (s. 50-61)	0	2	2
7. Sorter etter kjenneteikn (s. 62-72)	0	0	0
8. Naturfag og teknologi (s. 72-81)	0	0	0
1. Du kan måle vêret (s. 82-93)			
2. Sjå opp! (s. 94-107)	0	1	0
3. Lure dyr (s. 108-117)	0	3	2
4. Vanlege sjukdommar (s. 118-125)	0	0	0
5. Vaksinar (s. 126-135)	0	0	0
6. Det blomstrar (s. 136-153)	4	15	17
7. Miljøet vårt (s. 154-169)	0	5	0
8. Spennande teknologi (s. 170-184)	0	0	0
Totalt antall:	9 (4,9%)	45 (24,5%)	39

Vedlegg 3: Kvantitativ analyse av dyr i *Solaris Naturfag 1-2*

Kapittelnavn	Antall sider der navn på dyr er nevnt	Antall sider med bilder/illustrasjoner av dyr	Antall ulike dyrearter som er nevnt eller avbildet
Bæsj og andre spor (s. 4-15)	3	6	18
Korleis er vêret? (s. 16-27)	2	2	2
Å løyse eit problem (s. 28-35)	4	8	3
Endeleg vår (s. 36-47)	6	4	6
Hausten er her (s. 48-63)	10	6	12
Korleis kan du halde deg frisk? (s. 64-73)	0	1	1
Vinteren er for tøffingar (s. 74-89)	8	8	25
Ungar kan vere oppfinnarar (s. 90-97)	3	2	2
Nok til alle, for alltid (s. 98-111)	1	1	1
Totalt antall:	37 (33,3%)	38 (34,2%)	70

Vedlegg 4: Kvantitativ analyse av planter i *Solaris Naturfag 1-2*

Kapittelnavn	Antall sider der navn på planter er nevnt	Antall sider med bilder/illustrasjoner av planter	Antall ulike plantearter som er nevnt eller avbildet
Bæsj og andre spor (s. 4-15)	0	3	4
Korleis er vêret? (s. 16-27)	1	2	2
Å løyse eit problem (s. 28-35)	0	2	1
Endeleg vår (s. 36-47)	2	2	3
Hausten er her (s. 48-63)	5	3	5
Korleis kan du halde deg frisk? (s. 64-73)	0	0	0
Vinteren er for tøffingar (s. 74-89)	2	2	4
Ungar kan vere oppfinnarar (s. 90-97)	0	2	1
Nok til alle, for alltid (s. 98-111)	0	1	1
Totalt antall:	10 (9,0%)	17 (15,3%)	21

Vedlegg 5: Kategorisering av dyrearter fra kvantitativ analyse av *Naturfag 1+2*

Husdyr/ nyttedyr	Kjæledyr	Fisk	Fugl	Skogsdyr	Småkryp
Ku	Hund	Gjedde	Ugle	Elg	Edderkopp
Gris	Katt	Abbor	Svartmeis	Mus	Maur
Høne		Ørret	Flaggspett	Piggsvin	Skolopender
Rein		Sei	Dompap	Flaggermus	Meitemark
Hest		Torsk	Kjøttmeis	Høgorm	Mariehøne
Sau		Makrell	Linerle	Grevling	Bie
			Gråspurv	Bjørn	Skrukketroll
			Bokfink	Ekorn	Vevkjerring
			Gjøk	Hare	Saksedyr
			Svarttrost	Røyskatt	Bille
				Rev	Sommerfugl
					Larve
					Spinnmøll
					Humle
					Snegle
Totalt antall ulike dyrearter: 50					
Totalt antall norske dyrearter: 42					

Vedlegg 6: Kategorisering av plantearter fra kvantitativ analyse av *Naturfag 1+2*

Bær	Løvtrær	Bartrær	Blomster
Markjordbær	Lønn	Gran	Nyperose
Blåbær	Osp	Furu	Løvetann
Jordbær	Eik		Hestehov
	Rogn		Solsikke
	Bjork		Rødkløver
	Epletre		Blåklokke
			Gulflatbelg
			Fuglevikke
			Prestekrage
			Hvitveis
			Blåveis
			Hvitkløver
			Geitrams
			Valmue
			Rødknapp
Totalt antall ulike plantearter: 26			
Total antall norske plantearter: 24			

Vedlegg 7: Kategorisering av dyrearter fra kvantitativ analyse av *Solaris Naturfag 1-2*

Husdyr/ nyttedyr	Kjæledyr	Eksotiske dyr	Fisk/dyr i havet	Fugl	Skogsdyr	Småkryp
Ku	Gullfisk	Krokodille	Krabbe	Ugle	Elg	Edderkopp
Sau	Katt	Pingvin	Sei	Hakkespett	Rev	Maur
Gris	Hamster		Torsk	Måke	Hare	Humle
Rein	Hund		Laks	Orrfugl	Bjørn	Bie
			Sild	Kjøttmeis	Mus	Sommerfugl
			Flyndre	Linerle	Ekorn	Larve
			Kveite	Rype	Hoggorm	Snegle
			Hyse	Blåmeis	Gaupe	Mygg
				Dompap	Ulv	Flue
				Gråspurv	Grevling	Veps
					Skogmus	Marihøne
					Rådyr	Snutebille
					Frosk	Bladlus
Totalt antall ulike dyrearter: 54						
Totalt antall <u>norske</u> dyrearter: 44						

Vedlegg 8: Kategorisering av plantearter fra kvantitativ analyse av *Solaris naturfag 1-2*

Bær	Sopp	Løvtrær	Bartrær	Blomster/gress
Molte	Matblekksopp	Bjork	Gran	Hestehov
		Rogn	Furu	Tulipan
		Selje		Stemorsblomst
				Sennegrass
				Siv
Totalt antall ulike plantearter: 12				
Totalt antall norske plantearter: 11				

Vedlegg 9: Kvalitativ analyse av innhold med dyr i *Naturfag 1+2*

Kategorier for koding av innhold med dyr og tilhørende farger:							
Navn	Utseende	Diett	Egenskaper	Spor	Levested	Tilpasningsevne	Ikke relevant
Kapittelnavn	Oppgave	Tekst	Diskusjon	Utforskning	Enkeltstående bilde		
1. Mat Kapitlet handler om: - Hvor mat kommer ifra - Hvorfor vi trenger mat	Trekk strek mellom riktig dyr og riktig mat (fisk, gris, ku, høne) Sett kryss ved den maten som kua gir oss Sett kryss ved fiskene du har sett eller spist (gjedde, sei, abbor, torsk, ørret)	Vi får mat fra mange ulike dyr (ku, høne) Næringsinnhold i fisk Fordelen med å spise en skive med makrell i tomat om dagen	Vet du om andre fugler vi kan spise enn høne?	-	-	-	-
2. Sansene dine Kapitlet handler om: - Sansene - Hva vi bruker sansene til	Fargelegg bildet og finn ut hvilket dyr som skjuler seg (ugle) Lydbingo ute, sett kryss over lydene du hører (hund, fugl)	Ugla må snu på hele hodet for å kunne se til siden	-	-	-	Illustrasjon av fugler i hjørnet på oppsummerings siden	
3. Årstidene Kapitlet handler om: - Årstidene - Hvordan året blir delt inn	-	Hva er typisk for de ulike årstidene? (fugl) Samenes inndeling av året, og hva som skjer med reinen i de ulike årstidene (rein) Høstsommer: Reinene blir merket (rein)	-	-	-	-	
4. Trea våre Kapitlet handler om: - Bartrær og løvtrær - Hvordan trærne endrer seg gjennom året	-	-	-	Utforsk konglen (svartmeis)	-	-	
6. Dyra våre Kapitlet handler om: - Dyr - Småkryp og fugler - Hvordan dyr tilpasser seg	Sett kryss ved de kjennetegnene som passer til fugler og småkryp Hva kjennetegner et insekt? Sett kryss	Ulike dyr Småkryp Insekter (maur, bille, mariehøne)	Hva skjer med edderkopper på vinteren, og noen fugler på høsten?	Let etter småkryp. Tell hvor mange bein de har (skolopender, bie, meitemark, mariehøne,	Illustrasjon med edderkopp, maur, fugler, dompap og ekorn på forsiden av kapitlet	-	

	<p>Spørsmål om sommerfuglen</p> <p>Sett strek mellom tallene. Fargelegg (sommerfugl)</p> <p>Hvor mange bein har edderkoppen på bildet?</p> <p>Hva har du lært om småkryp, fugler og insekter?</p>	<p>Sommerfugler er et insekt</p> <p>Maur er et insekt</p> <p>Edderkoppen er ikke et insekt</p> <p>Fugler</p> <p>Nebbets funksjon</p>	<p>Snakk om forskjellen på insekter og edderkopper</p> <p>Hvorfor er ikke edderkoppen et insekt?</p> <p>Hvorfor er det vanskelig å finne småkryp, frø og knopper på vinteren?</p> <p>En sint gjøk jager en svarttrost. Begge er trekkfugler. Hvorfor er gjøken sint?</p> <p>Hva bruker fuglene nebbet til? (gjøk, svarttrost)</p>	<p>skrukketroll, vevkjerring, saksedyr, maur, edderkopp)</p> <p>Hva liker maur best?</p> <p>Hva spiser fuglene? Følg streken for å finne ut hva de spiser (flaggspekk, gjøk, linerle, kjøttmeis, bokfink, spinnmøll, larve)</p>	<p>Illustrasjon av et ekorn i hjørnet på siden</p>
<p>8. Naturfag og teknologi</p> <p>Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teknologi - Hva teknologi kan brukes til 	<p>Sett strek. Hva hører sammen? Bildene viser hvordan teknologi har ført til endringer (hest)</p> <p>Sett strek. Hva hører sammen? (ku)</p>	-	-	-	-
<p>2. Sjå opp!</p> <p>Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Himmelfenomener - Hvordan du kan utforske himmelfenomener 	-	-	-	-	Hund og gutt sitter under en paraply
<p>3. Lure dyr</p> <p>Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dyr i nærmiljøet - Hvordan enkelte dyr tilpasser seg naturen gjennom året 	<p>Sett kryss. Hvorfor er vinteren vanskelig for trekkfuglene?</p> <p>Hvilke dyr ser du på bildene? Vet du hva de heter? (flaggermus, hoggorm, grevling)</p> <p>Løs tallkoden og skriv setningen (hare)</p>	<p>Standfugler og trekkfugler</p> <p>Dyr i dvale og vintersøvn (piggsvin)</p> <p>Dvale (flaggermus)</p> <p>Vintersøvn (bjørn, grevling)</p>	<p>Hva tror du andre dyr gjør for å overleve vinteren?</p> <p>Hvor blir det av dyrene på vinteren?</p> <p>Hva er en standfugl?</p>	<p>Lek dyr i dvale og dyr i vintersøvn (bjørn, piggsvin)</p> <p>Musen er mat for mange dyr. Den kan være veldig stille. Kan du?</p> <p>Gå ut og let etter spor fra dyr</p>	<p>Illustrasjon med elg, mus og kjøttmeis på forsiden av kapitlet</p>

	<p>Sett strek. Hvilke dyr har laget de forskjellige sporene? (hund, ekorn, katt, mus)</p> <p>Sett strek mellom dyrene og hva de gjør om vinteren (bjørn, hoggorm, rev)</p> <p>Tegn spor fra to ulike dyr som lever der du bor</p>	<p>Dyr som bytter pels</p> <p>Ekorn</p> <p>Reven er et rovdyr (rev, hare, mus, høne, lam)</p> <p>Dyr lager spor</p>			
<p>6. Det blomstrar</p> <p>Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blomster, frø og frukt - Hva som skjer i blomsten - Hvordan noen planter tilpasser seg miljøet 	-	<p>I blomsten (bie)</p> <p>Insekthotell (bie)</p> <p>Studer naturen (veps, maur)</p>	<p>Ha en samtale der den ene er blomsten og den andre er bien. Snakk om været, hva de er redde for, og hva de spiser</p>	<p>Lag et insekthotell (bie)</p> <p>Se hva dyrene spiser ved å følge linjene (elg, humle, snegle, bie)</p> <p>Hvilke arter lever sammen i ditt nærmiljø? (humle)</p>	<p>Illustrasjon av humle på forsiden av kapitlet</p> <p>Bilde av en mariehøne på en prestekrage</p>
<p>7. Miljøet vårt</p> <p>Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hva som er bra for miljøet - Hvordan du kan ta vare på miljøet 	<p>Pantespill (hund, sau, katt, fugl)</p>	<p>Ta vare på nærmiljøet (dyr)</p>	<p>Hvordan kan en plastpose skade en fisk?</p> <p>Hvordan kan søppel skade dyr?</p>	-	-
<p>8. Spannende teknologi</p> <p>Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hva du kan bruke teknologi til - Hvordan du kan fortelle om egne ideer til ny teknologi 	<p>Fyll ut med ideer for hvordan biler, komfyrer og telefoner kan se ut i fremtiden (hest)</p>	<p>Den nyttige teknologien (hest)</p>	-	-	-

Vedlegg 10: Kvalitativ analyse av innhold med planter i *Naturfag 1+2*

Kategorier for koding av innhold med planter og tilhørende farger:						
Navn	Utseende	Plantens bestanddeler	Vekst/reproduksjon	Levested	Tilpasningsevne	Ikke relevant
Kapittelnavn	Oppgave	Tekst	Diskusjon	Utforskning	Enkeltstående bilde	
1. Mat Kapitlet handler om: - Hvor mat kommer ifra - Hvorfor vi trenger mat	Tegn en rød ring rundt frukt og en blå ring rundt grønnsaker	Mat fra planter (frukt, bær, grønnsaker)	-	-	-	Illustrasjon med markjordbær og et epletre på forsiden av kapitlet
2. Sansane dine Kapitlet handler om: - Sansene - Hva vi bruker sansene til	Løs rebusen (frukt, grønnsaker) Sansegåter. Sett riktig tall under bildet (jordbær)	-	-	-	-	-
3. Årstidene Kapitlet handler om: - Årstidene - Hvordan året blir delt inn	Trekk strek mellom årstid og bilde (hestehov, lønn, jordbær)	Sammenlign årstider (planter, frukt, bær, løvetann)	-	-	-	Illustrasjon med epletre og rosebusk på forsiden av kapitlet Illustrasjon av epletre på oppsummerings-siden
4. Trea våre Kapitlet handler om: - Bartrær og løvtrær - Hvordan trærne endrer seg gjennom året	Tegn rundt et blad du fant Sett inn ordene bartre, løvtre, høsten og vinteren	Vi har to typer trær, bartrær og løvtrær Bartrær (gran, furu) Løvtrær	Se på bildene og snakk om hvordan løvtrær endrer seg gjennom året (eik) Fant du noen av disse bladene? (lønn, osp, eik, rogn) Hva har løvtrær og bartrær til felles?	Let etter kongler fra gran og furu Utforsk konglen Sammenlign en kongle med treet konglen hører til Samle blader	Illustrasjon med bjørk, furu og gran på forsiden av kapitlet Illustrasjon av osp i hjørnet på siden Illustrasjon av bjørk nederst i hjørnet på siden Illustrasjon av gran på oppsummerings-siden Illustrasjon av løvtre og bartre på oppsummerings-siden	
6. Dyra våre Kapitlet handler om: - Dyr - Småkryp og fugler - Hvordan dyr tilpasser seg	-	-	-	Hva spiser fuglene? Følg streken for å finne ut hva de spiser (kongle,	Illustrasjon med bjørk, furu på forsiden av kapitlet	

				bær, korn og frø) Lag en fuglemater (kongle)	
3. Lure dyr Kapitlet handler om: - Dyr i nærmiljøet - Hvordan enkelte dyr tilpasser seg naturen gjennom året	Sett strek. Hvilke dyr lager de ulike sporene? (kongle)	-	-	-	Illustrasjon med gran på forsiden av kapitlet Illustrasjon av gran på oppsummerings-siden til kapitlet
6. Det blomstrar Kapitlet handler om: - Blomster, frø og frukt - Hva som skjer i blomsten - Hvordan noen planter tilpasser seg miljøet	Sett inn ordene blomster, stilk, rot og blad på riktig sted (hvitveis) Plantens behov. Sett inn ord på riktig sted Sett kryss. Hva trenger frøet for å spire? Blomstersafari. Sett kryss ved de blomstene som du fant (hestehov, løvetann, hvitveis, blåveis, rødkløver, hvitkløver, prestekrage, nyperose, geitrams) Utforsk blomstene dine. Svar på spørsmålene Fyll ut skjemaet. Skriv navn på arten og tell opp hvor mange du finner av hver Fyll ut fleip eller fakta om blomster	Plantene våre er viktige De ulike delene av planten Delene har ulike oppgaver (hvitveis) I blomsten? (løvetann) Studer naturen (løvetann, hvitveis, blåveis) Hva trenger et frø for å spire?	Hvorfor ser du ikke blomster ute om vinteren? Hvilke planter ser du først om våren? Vet du om andre måter frø kan spre seg på?	Plant frø Gå på blomstersafari Ha en samtale der den ene er blomsten og den andre er bien. Snakk om været, hva de er reddet for, og hva de spiser (rødkløver) Se hva dyrene spiser ved å følge linjene (løvetann, jordbær, eple, solsikke, rødkløver) Hvilke arter lever sammen i ditt nærmiljø?	Illustrasjon med rose, solsikke, prestekrage, rødkløver og blåveis på forsiden av kapitlet Bilde av et barn som holder en bukett blomster (fuglevikke, prestekrage, gulflatbelg) Bilde av noen som ligger i en eng av hvitkløver Bilde av en eng med blomster (rødknapp, valmue) Bilde av ei jente som holder rødkløver Illustrasjon av solsikke i hjørnet på oppsummerings-siden

Vedlegg 11: Kvalitativ analyse av innhold med dyr i *Solaris Naturfag 1-2*

Kategorier for koding av innhold med dyr og tilhørende farger:							
Navn	Utseende	Diett	Egenskaper	Spor	Levested	Tilpasningsevne	Ikke relevant
Kapittelnavn	Oppgave	Tekst	Diskusjon	Utforskning	Enkeltstående bilde		
Bæsj og andre spor Kapitlet handler om: <ul style="list-style-type: none"> - Å bruke sansene til å tolke spor - Hverdagsord og naturfagsord 	Hvilke spor kan det være her? Tegn spor etter dyr Trekk strek fra bæsj til riktig dyr (bjørn, hare, ku, sau) Hvem har spist på konglene? Trekk strek (hakkespett, ekorn, mus) Hvem har laget sporene på bildet? (rype, elg, bjørn, gaupe) Hva har dette dyret spist? Hvilke spor kan vi finne etter disse? (katt, måke, krabbe, hoggorm)	På skoleveien (ugle, elg, rev, hare) Kan vi høre en bæsj? Hvem har bæsj? Matspor (mus, ekorn, hakkespett) Promp (ku, gullfisk, katt, mus, hamster, hoggorm, måke, krabbe, ku)	Hvordan kan dere finne ut om et dyr nettopp har vært der?	-	-		
Korleis er været? Kapitlet handler om: <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan du kler deg etter været - Hvordan du kan måle temperatur og vind - Hvordan du kan observere været - Værtegn 	-	Visste du at noen kler på hundene sine? Gamle værtegn (edderkopp)	-	-	-		
Å løse eit problem Kapitlet handler om: <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan vi kan løse et problem 	Tegn et trygt hus for den tredje grisen Hva slags materiale skal grisene bruke? Sett strek	De tre små grisene (ulv, gris) Grisene flytter (gris, ulv)	-	Lytt til eventyret om de tre små grisene Hva er vanntett? Hell vann på ulike materialer (katt)	Illustrasjon med griser på forsiden av kapitlet Illustrasjon av griser som spiller fotball		

<p>- Ulike materialer</p>	<p>Hvilke andre ting trenger grisene for å bygge huset sitt? Lag et vanntett hus til grisene</p> <p>Lag et kort til grisene. Gi dem råd om hvordan de skal bygge et vanntett hus</p>				<p>Illustrasjon av griser som danser, og ulven som går unna</p>
<p>Endeleg vår Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Naturen som våkner opp etter vinteren 	<p>Tegn en drømmeblomst for insekter</p> <p>Dette har jeg lært om humler og planter</p> <p>Skriv en setning med ordet humle</p>	<p>Vår (fugl, insekt)</p> <p>Hvem er jeg? (maur, hund, krokodille)</p> <p>Vi finner svar (humle)</p> <p>Hva trenger en plante? (insekt)</p> <p>Jeg hjelper deg, og du hjelper meg (insekt)</p> <p>Observer ei humle (humle, bie, sommerfugl)</p>	<p>Hva gjør humla om våren?</p> <p>Hva tror du vil skje om insektene blir borte?</p>	<p>Gå ut og finn ei humle. Observer den.</p>	<p>-</p>
<p>Hausten er her Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan dyr og mennesker holder varmen - Trær og fugler om høsten 	<p>Finn navnet på to ulike standfugler. Tegn dem</p> <p>Hvordan tror dere ekornet holder varmen?</p> <p>Hvordan tror dere bjørnen holder varmen? Tegn</p> <p>Hvorfor faller ikke sneglene ned fra bladene? Skriv</p> <p>Hva er under lupa? Sett ring rundt riktig svar (ekorn, bjørn)</p>	<p>Høst (fugl)</p> <p>Fugler om høsten (kjøttmeis)</p> <p>Trekk fugler (linerle, insekt, larve)</p> <p>Standfugler</p> <p>Hva gjør dyrene når det er kaldt? (grevling, skogmus, fugl, pingvin)</p> <p>Snegler er merkelige dyr (veps, mygg, fluer, snegle)</p> <p>Hvorfor faller ikke sneglene ned fra bladene?</p>	<p>Hvilke høsttegn ser dere på bildet? (fugl)</p> <p>Hvordan kan du se på linerlen hva slags mat den spiser?</p> <p>Hvorfor faller ikke sneglene ned fra bladene?</p> <p>Har sneglene øyne?</p> <p>Hvor liker sneglene seg best?</p>	<p>-</p>	<p>Bilde av kjøttmeis på forsiden til kapitlet</p>

<p>Korleis kan du halde deg frisk? Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvordan det er å være syk - Hvorfor du blir syk - Hvordan du kan holde deg frisk 	-	Diaré (katt)	-	-	-
<p>Vinteren er for tøffingar Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dyr om vinteren - Sola om vinteren - Hvordan vi kan dele inn året 	<p>Kan du se dyrene her? Sett ring (ugle, edderkopp)</p> <p>Klarer du å lage en sommerfugl som er så godt kamuflert at ingen finner den?</p>	<p>Vinteren er her (hund, rådyr)</p> <p>Å overleve vinteren (frosk)</p> <p>En gran full av liv (insekt, edderkoppdyr, midd, bladlus)</p> <p>Hvilke dyr kan vi finne i grana? (marihøne, snutebille, bladlus, edderkopp)</p> <p>Å kamuflere seg (rev, hare, rype)</p> <p>Fuglene om vinteren (kjøttmeis, blåmeis, dompap, gråspurv)</p> <p>Visste du at... Samisk overtro om bjørn</p> <p>Årstider (sau, rein)</p> <p>Samiske årstider og gjøremål (rein, torsk, laks, sei, sild, flyndre, kveite, sau)</p>	Hvor mange av sommerfuglene klarte dere å finne?	Gå ut og finn et bartre. Legg et hvitt tøystykke under. Rist treet. Hvilke dyr finner dere?	-
<p>Ungar kan vere oppfinnarar Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Å finne løsninger på et problem - Å utforske - Å skildre 	Grisene har mange ideer. Tegn eller skriv forslagene	Husker du grisene? (gris, ulv)	-	Finn opp en ulveskremmer	Illustrasjon med gris og ulv på forsiden til kapitlet

Nok til alle, for alltid Kapitlet handler om: <ul style="list-style-type: none">- Bærekraftig utvikling- Hvordan vi må ta vare på naturen slik at alle får dekt behovene sine nå og i fremtiden	-	Vi må alle gjøre noe (fisk, dyr)	Hvordan ville frokostbordet sett ut om alle dyrene var borte?	-	Bilde av barn og en hund som ligger i en seng
--	---	----------------------------------	---	---	---

Vedlegg 12: Kvalitativ analyse av innhold med planter i *Solaris Naturfag 1-2*

Kategorier for koding av innhold med planter og tilhørende farger:						
Navn	Utseende	Plantens bestanddeler	Vekst/reproduksjon	Levested	Tilpasningsevne	Ikke relevant
Kapittelnavn	Oppgave	Tekst	Diskusjon	Utforskning	Enkeltstående bilde	
Bæsj og andre spor Kapitlet handler om: - Å bruke sansene til å tolke spor - Hverdagsord og naturfagsord	Hvilke spor kan det være her? Tegn (gran, bjørk) Hvem har spist på konglene? Trekk strek	På skoleveien (bjørk) Hvem har bæsj? (tulipan) Matspor (konge)	-	-	-	
Korleis er været? Kapitlet handler om: - Hvordan du kler deg etter været - Hvordan du kan måle temperatur og vind - Hvordan du kan observere været - Værtegn	-	Gamle værtegn (rogn)	Hvordan kan dere se om det er varmt eller kaldt på bildene her? (bjørk, gran)	-	-	
Å løse eit problem Kapitlet handler om: - Hvordan vi kan løse et problem - Ulike materialer	-	Grisene flytter (gran)	-	-	Illustrasjon med gran på forsiden av kapitlet	
Endeleg vår Kapitlet handler om: - Naturen som våkner opp etter vinteren	Tegn værtegn (gran, bjørk) Tegn drømmeblomsten for insekter Dette har jeg lært om humler og planter Hva trenger et frø for å spire? Sett kryss Hva er det under lupen? (rødkløver)	Vår (bjørk, hestehov) Nytt liv (planter) Hva er et frø? Hvilke deler har ei plante? Hva trenger en plante? (solsikke) Jeg hjelper deg, og du hjelper meg (planter) Visste du at... Stemor	Hvordan får planten mat?	Hva tror dere et frø trenger for å spire? Utforsk delene til planten	-	
Hausten er her Kapitlet handler om:	Hva hører sammen? Trekk strek (furu, bjørk)	Høst (trær)	Hvilke høsttegn ser dere på bildet? (eik, gran)	Går ut og finn et bartre og et løvtre		

<ul style="list-style-type: none"> - Hvordan dyr og mennesker holder varmen - Trær og fugler om høsten 		<p>Bartrær og løvtrær (furu, selje)</p> <p>Bartrær (gran, furu)</p> <p>Løvtrær (bjørk, rogn, selje)</p> <p>Trær forbereder seg til vinteren (løvtre, bartre)</p>		<p>Gå ut og finn høstblader. Tegn eller ta bilde av bladene du finner</p>	
<p>Vinteren er for tøffingar</p> <p>Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dyr om vinteren - Sola om vinteren - Hvordan vi kan dele inn året 	-	<p>Å overleve vinteren (planter)</p> <p>En gran full av liv (gran)</p> <p>Hvilke dyr kan vi finne i grana?</p> <p>Fuglene om vinteren (rogn)</p> <p>Samiske årstider og gjøremål (molte, bær, sennegras)</p>	-	<p>Hva tror du skjer med planter når det er kuldegrader? Lag en hypotese</p> <p>Gå ut og finn et bartre. Legg et hvitt tøystykke under. Rist treet. Hvilke dyr finner dere?</p>	-
<p>Ungar kan vere oppfinnarar</p> <p>Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Å finne løsninger på et problem - Å utforske - Å skildre 	-	<p>Å være oppfinner (siv)</p> <p>Når vi har en idé (siv)</p>	-	-	-
<p>Nok til alle, for alltid</p> <p>Kapitlet handler om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bærekraftig utvikling - Hvordan vi må ta vare på naturen slik at alle får dekt behovene sine nå og i fremtiden 			<p>Papir kommer fra trær, men hvordan går det fra å være et tre i skogen til å bli papir som vi kan skrive på? (gran)</p>		