

Lekbasert læring i matematiske læreverk på 1. trinn.

En analyse av hvordan lekbasert læring kommer frem i læreverkene
Dragonbox og Multi på 1. trinn.

Ida-Helene Larsen og Elise Nilsen

VEILEDER

Martin Carlsen

Universitetet i Agder, 2022

Fakultet for Teknologi og Realfag

Institutt for Matematiske fag

Forord

Vi er to jenter som møttes to uker ut i studiet, og har holdt sammen siden. Vi er forskjellige, men samtidig veldig like og utfyller hverandre godt innen det faglige. Arbeidet på universitetet har fungert bra når vi har samarbeidet, og det er mye av grunnen til at vi valgte å skrive masteroppgaven sammen.

Vi takker hverandre for fem fine år sammen på studiet, og godt samarbeid gjennom denne masteroppgaven. Vi vil også takke veilederen vår, Martin Carlsen, for god konstruktiv tilbakemelding og støtte gjennom arbeidet.

Kristiansand, mai 2022.

Ida-Helene Larsen og Elise Nilsen

Sammendrag

I denne masteroppgaven er det gjennomført en dokumentanalyse av to matematiske læreverker til bruk på 1. trinn, Dragonbox og Multi. Læreverkene er oppdatert og utgitt etter fagfornyelsen av læreplanen. Hensikten med analysen er å se etter trekk fra lekbasert læring i læreverkene, ettersom LK20 har vektlagt lek og spill i begynneropplæringen.

Studien tar utgangspunkt i problemstillingen:

På hvilken måte kommer lekbasert matematikk frem i læreverkene Dragonbox og Multi på 1. trinn?

I analysen har vi benyttet oss av analyseverktøyet utviklet av Charalambous et al. (2010).

Analyseverktøyet består av en horisontal analyse som ser på helheten, og en vertikal analyse som går i dybden. Vi har tilpasset analyseverktøyet til vår studie, ved blant annet å bruke teori om lek og lekbasert læring hentet fra Broström (2017, 2019), Wood (2010) og Weisberg et al. (2013). Analyseverktøyet ble benyttet for å se om lekbasert matematikk var fremtredende i oppgavene og aktivitetene i læreverkene.

Analysen tar for seg oppgavene og aktivitetene vi finner i elevbøkene og lærerveiledningene til begge læreverkene. Oppgavene og aktivitetene er systematisert og sortert inn i ulike tabeller for å fremme de ulike dimensjonene for lek som er fremtredende. På denne måten har vi sett om oppgavene og aktivitetene i læreverkene kan legge til rette for lekbasert matematikk.

Læreverkene legger opp til at elevene skal arbeide individuelt, i grupper og i fellesskap. Resultatene av analysen viser at flest oppgaver og aktiviteter ble kategorisert som individuelt arbeid, videre ble gruppearbeid representert før felles arbeid hadde minst representasjon i Dragonbox. Multi har omtrent lik fordeling mellom representasjonen av individuelt arbeid og gruppearbeid, og representasjonen av felles arbeid var minst. Det andre resultatet som kommer frem i studien er at oppgaver og aktiviteter som legger til rette for lekbasert læring i matematikk inneholder to eller flere av dimensjonene til Broström (2017, 2019), hvor dette utgjorde 24% av oppgavene i Dragonbox og 27% i Multi. Resultatet fant vi etter å ha analysert oppgavene og aktivitetene opp mot teorien om lek og lekbasert læring.

Abstract

This master's thesis is using a content analysis to analyze two mathematical textbooks and teaching materials for 1st. grade, named Dragonbox and Multi. The textbooks have been updated and published after the renewal of the curriculum. The purpose of the analysis is to look for features from play-based learning in the textbooks and teaching materials, as the curriculum has emphasized play and games in the early years in school.

The study is based on the topic question:

In what way does play-based mathematics appear in the textbooks and teaching materials Dragonbox and Multi for 1st. grade?

In the analysis, we have used a framework developed by Charalambous et al. (2010). The framework consists of a horizontal analysis that looks at the whole, and a vertical analysis that goes in the depth. We have adapted the framework to our study, using theory of play and play-based learning taken from Broström (2017, 2019), Wood (2010) and Weisberg et al. (2013). The framework was used to see if play-based mathematics appears in the tasks and activities in the textbooks and teaching materials.

The analysis addresses the tasks and activities we find in the textbooks and teacher guides for both Dragonbox and Multi. The tasks and activities are systematized and sorted into different tables to promote the different dimensions of play that are prominent. In this way, we have seen whether the tasks and activities in the textbooks and teaching materials can facilitate play-based mathematics.

The textbooks and teaching materials suggest that students work individually, in groups and the whole class together. The results show that Dragonbox has the largest share of individual work, where group work is second largest and the working together with the whole class is least represented. In Multi, there was approximately equal distribution between individual and group work, and work in class was the least represented. The second result that emerges in the study is that tasks and activities that facilitate play-based learning in mathematics contain two or more of the dimensions of Broström (2017, 2019), where this accounted for 24% of the assignments in Dragonbox and 27% in Multi. We found the results after analyzing the tasks and activities based on theory of play and play-based learning.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
1.1	Bakgrunn for valg av studie	1
1.2	Studiens mål	2
1.3	Forskningsspørsmål	2
1.4	Oppbygging av studien	3
2	Teori	5
2.1	Sosiokulturell læringsteori.....	5
2.2	Tidligere teori og forskning.....	5
2.3	Lek	7
2.4	Lekens ulike dimensjoner	8
2.5	Lekens generelle egenskaper	9
2.6	Lekbasert læring	9
2.7	Læreverk og lærebok.....	10
2.8	Analyseverktøy.....	11
3	Metode	15
3.1	Dokumentanalyse	15
3.2	Tilpasning av analyseverktøyets horisontale del.....	16
3.3	Tilpasning av analyseverktøyets vertikale del	18
3.4	Oppbygging av analysen	21
3.5	Valg av trinn og læreverk	24
3.6	Pålitelighet og gyldighet.....	24
3.7	Studiens styrker og svakheter	26
3.8	Forskningsetiske betraktninger	26
4	Horisontal analyse.....	27
4.1	Horisontal analyse av bakgrunnsinformasjon.....	27
4.2	Horisontalanalyse av overordnet struktur	32
4.3	Sammendrag av horisontal analyse.....	41
5	Vertikal analyse	43
5.1	Vertikal analyse av læreverk 1, Dragonbox.....	43
5.2	Vertikal analyse av læreverk 2, Multi	56
5.3	Sammendrag av den vertikale analysen	71
6	Diskusjon	73

6.1	Fordelingen mellom individuelt arbeid, gruppearbeid og fellesarbeid.....	73
6.2	Lekbasert læring i læreverkene	74
6.3	Oppsummering og konklusjon	76
7	Implikasjoner	77
7.1	Implikasjoner for forskning.....	77
7.2	Implikasjoner for undervisning.....	77
7.3	Egenvurdering.....	78
8	Litteraturliste	79
9	Vedlegg	83

Figurliste

Figur 2.1: Analyseverktøyet til analyse av matematikkbøker (Charalambous et al., 2010, s. 123).	11
Figur 3.1: Utklipp av horisontal analyse av Dragonbox (vedlegg 1).....	22
Figur 3.2: Eksempel på oppgave innenfor tre dimensjoner (Dragonbox, 2020b, s. 80).	23
Figur 4.1: Skjermbilde av digitale lærerveiledning (Dragonbox, u.å.b).	28
Figur 4.2: Forklaring av ulike oppgavetyper i Multi (Alseth et al, 2020b, s. vi-vii).....	30
Figur 4.3: Eksempel på kategorien <i>individuell</i> og <i>skriftlig svar</i> (Dragonbox, 2020b, s. 25).	36
Figur 4.4: Eksempel på kategorien <i>individuell</i> og <i>skriftlig svar</i> (Alseth et al, 2020a, s. 24).	36
Figur 4.5: Eksempel på kategorien <i>gruppe</i> og <i>mundtlig</i> (Dragonbox, 2020b, s. 14).....	38
Figur 4.6: Eksempel på kategorien <i>gruppe</i> og <i>regellek</i> (Alseth et al., 2020a, s. 40).	38
Figur 4.7: Eksempel på kategorien <i>gruppe</i> , <i>skriftlig svar</i> og <i>mundtlig</i> (Alseth et al., 2020c, s. 9).....	39
Figur 4.8: Eksempel på kategorien <i>felles</i> og <i>mundtlig</i> (Dragonbox, 2020b, s. 6-7).	40
Figur 4.9: Eksempel på kategorien <i>felles</i> og <i>mundtlig</i> (Alseth et al., 2020a, s. 6).	41
Figur 5.1: Hentet fra Praktiske oppgaver i lærerveiledningen (Dragonbox, u.å.b).....	44
Figur 5.2: Hentet fra Praktiske oppgaver i lærerveiledningen (Dragonbox, u.å.b).....	45
Figur 5.3: Hentet fra Mattestreker 1A (Dragonbox, 2020b, s. 10).....	46
Figur 5.4: Hentet fra Praktiske oppgaver i lærerveiledningen (Dragonbox, u.å.b).....	47
Figur 5.5: Hentet fra Praktiske oppgaver i lærerveiledningen (Dragonbox, u.å.b).....	48
Figur 5.6: Hentet fra Praktiske oppgaver i lærerveiledningen (Dragonbox, u.å.b).....	49
Figur 5.7: Hentet fra Mattestreker 1A (Dragonbox, 2020b, s. 80).....	50
Figur 5.8: Hentet fra Praktiske oppgaver i lærerveiledningen (Dragonbox, u.å.b).....	52
Figur 5.9: Hentet fra Praktiske oppgaver i lærerveiledningen (Dragonbox, u.å.b).....	52
Figur 5.10: Hentet fra Praktiske oppgaver i lærerveiledningen (Dragonbox, u.å.b).....	53
Figur 5.11: Hentet fra utforskende økt i lærerveiledningen (Dragonbox, u.å.b).....	54
Figur 5.12: Hentet fra Mattesnakk (Dragonbox, 2020a, s. 72).	56
Figur 5.13: Hentet fra Lærerens bok 1A (Alseth et al., 2020b, s. 44).....	57
Figur 5.14: Hentet fra Lærerens bok 1B (Alseth et al., 2020d, s. 23).....	59
Figur 5.15: Hentet fra Lærerens bok 1A (Alseth et al., 2020b, s. 58-59).	60
Figur 5.16: Hentet fra Lærerens bok 1B (Alseth et al., 2020d, s. 85).....	61
Figur 5.17: Hentet fra Elevbok 1B (Alseth et al., 2020c, s. 40).....	62
Figur 5.18: Hentet fra Lærerens bok 1B (Alseth et al., 2020d, s. 38).....	63
Figur 5.19: Hentet fra Elevbok 1A (Alseth et al., 2020a, s. 6).	65
Figur 5.20: Hentet fra Lærerens bok 1B (Alseth et al., 2020d, s. 30).....	66
Figur 5.21: Hentet fra Lærerens bok 1B (Alseth et al., 2020d, s. 32-33).....	67
Figur 5.22: Hentet fra Elevbok 1A (Alseth et al., 2020a, s. 84).	69
Figur 5.23: Hentet fra Lærerens bok 1B (Alseth et al., 2020d, s. 69).....	70
Figur 5.24: Hentet fra Lærerens bok 1A (Alseth et al., 2020b, s. 54).....	71

Tabelliste

Tabell 3.1: Horisontale analyseverktøyet.	17
Tabell 3.2: Vertikale analyseverktøyet.....	19
Tabell 3.3: Skjema for sortering av dimensjonskombinasjonene og underkategoriene.	24
Tabell 4.1: Horisontal analyse av <i>bakgrunnsinformasjon</i>	27
Tabell 4.2: Horisontal analyse av <i>overordnet struktur</i>	32
Tabell 4.3: Fordeling av individuelle oppgaver og aktiviteter.....	35
Tabell 4.4: Fordeling av gruppeoppgaver og gruppeaktiviteter.	37
Tabell 4.5: Fordeling av fellesoppgaver og fellesaktiviteter.	39
Tabell 5.1: Dimensjonssammensetning <i>frivillighet og indre motivasjon</i> , Dragonbox.	43
Tabell 5.2: Dimensjonssammensetning <i>frivillighet og fantasi</i> , Dragonbox.	45
Tabell 5.3: Dimensjonssammensetning <i>frivillighet og kommunikasjon</i> , Dragonbox.....	47
Tabell 5.4: Dimensjonssammensetning <i>frivillighet, indre motivasjon og kommunikasjon</i> , Dragonbox.	48
Tabell 5.5: Dimensjonssammensetning <i>frivillighet, fantasi og kommunikasjon</i> , Dragonbox.....	49
Tabell 5.6: Dimensjonssammensetning <i>indre motivasjon og kommunikasjon</i> , Dragonbox.	51
Tabell 5.7: Dimensjonssammensetning <i>indre motivasjon, fantasi og kommunikasjon</i> , Dragonbox.	53
Tabell 5.8: Dimensjonssammensetning <i>fantasi og kommunikasjon</i> , Dragonbox.....	55
Tabell 5.9: Dimensjonssammensetning <i>frivillighet og indre motivasjon</i> , Multi.....	57
Tabell 5.10: Dimensjonssammensetning <i>frivillighet, indre motivasjon, fantasi og kommunikasjon</i> , Multi.	58
Tabell 5.11: Dimensjonssammensetning <i>frivillighet, indre motivasjon og kommunikasjon</i> , Multi.	61
Tabell 5.12: Dimensjonssammensetning <i>frivillighet og fantasi</i> , Multi.	63
Tabell 5.13: Dimensjonssammensetning <i>frivillighet, fantasi og kommunikasjon</i> , Multi.	64
Tabell 5.14: Dimensjonssammensetning <i>frivillighet og kommunikasjon</i> , Multi.	66
Tabell 5.15: Dimensjonssammensetning <i>indre motivasjon og kommunikasjon</i> , Multi.	68
Tabell 5.16: Oversikt over lekbaserte aktiviteter innenfor underkategoriene	72
Tabell 6.1: Fordelingen av oppgavene og aktivitetene mellom <i>individuelle, gruppe og felles</i> i Dragonbox og Multi.....	73

1 Innledning

I dette kapittelet skal vi presentere studien vår om lekbasert læring i læreverkene Dragonbox og Multi for 1. trinn. Vi skal analysere læreverkene på overflatenivå og dybdenivå, noe som vi kaller horisontal- og vertikalanalyse gjennom studien. Vi skal ta for oss bakgrunn for valg av studie (1.1), hvor vi begrunner valg av tema. Videre skal vi presentere målet med studien (1.2), før vi i kapittel 1.3 skal presentere problemstillingen og forskningsspørsmålene. I siste delkapittel (1.4) presenterer vi tekstens oppbygging.

1.1.1 Bakgrunn for valg av studie

I dette delkapittelet skal vi gå inn på motivasjonen vår for temaet lekbasert læring (1.1.1), før vi ser på lek i forhold til læreplanen 2020 (1.1.2).

1.1.2 Bakgrunnen for valg av tema

Gjennom utdanningen har vi fått kjennskap til lekbasert læring, og ville fordype oss mer i temaet. Ser vi tilbake på egen skolegang er det aktivitetene og øktene der vi var fysisk aktive som vi husker ekstra godt, og dette vekket interessen for å få mer kunnskap om temaet. Det oppdaterte læreplanverket består av overordnet del, fag- og timefordeling samt læreplaner i de ulike fagene (Utdanningsdirektoratet, u.å.), der lek kommer frem i både den overordnede delen, men også i læreplanene. Læreverkene vi har valgt å analysere er oppdatert etter læreplanen fra 2020, og vi ønsket derfor å se om disse to legger opp til lekbasert læring.

1.1.3 Lek i læreplanen 2020

I overordnet del finner vi delkapittelet «Skaperglede, engasjement og utforskertrang». Her fremkommer det at lek er nødvendig for utviklingen og trivselen for de yngste barna, og at kreativ og meningsfull læring fremmes gjennom leken (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 8). Under kapittelet «Prinsipper for læring, utvikling og dannelse» skrives det om å gi elevene erfaringsrikdom gjennom å bruke et bredt spekter av aktiviteter. Dette kan skje når aktivitetene er strukturerte, men også gjennom spontan lek (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 10).

I læreplanen for matematikk nevnes lek i kompetansemålene for 2. trinn, 3. trinn og 4. trinn. På 2. trinn er det tre kompetansemål som vektlegger lek, hvor de har som fokus at elevene skal utforske tall, mengder og telling (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 5), formulere og løse problemer (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 6) og følge regler og instruksjoner gjennom lek i skolen (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 6). På 3. trinn skal lek komme frem ved at elevene skal igjennom

arbeid med koordinatsystemet lage og følge regler og instruksjoner i lek og spill

(Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 7). Lek blir for siste gang nevnt i kompetansemålene for 4. trinn. Her blir det vektlagt at elevene skal utforske mønstre og strukturer, samt beskrive dem, gjennom lek og spill (Kunnskapsdepartementet, 2019, s.8). Ut fra at lek blir hovedsakelig nevnt i løpet av de fire første skoleårene viser det at lekbasert læring er viktig i begynneropplæring i matematikk. Vi ser at den overordnede delen og læreplanen for matematikk vektlegger begrepet lek, og det er derfor interessant å se om læreverkene legger til rette for lekbasert læring og på hvilken måte dette gjøres.

1.2 Studiens mål

Målet vårt med studien er å få mer kjennskap om lekbasert læring ved å se hvordan dette kan fremtre i to ulike læreverker. Vi vil se hva som gjør at oppgaver og aktiviteter kategoriseres som lekbaserte samt hva slags arbeidsmetoder den lekbaserte læringen oppstår i. Vi mener det er viktig med mer kjennskap om temaet siden det kan hjelpe oss med å legge opp til lekbaserte aktiviteter der faglig læring oppstår.

1.3 Forskningsspørsmål

Studien er basert på problemstillingen:

På hvilken måte kommer lekbasert matematikk frem i læreverkene Dragonbox og Multi på 1. trinn?

Hensikten med problemstillingen er å undersøke hvordan lekbasert matematikk kan fremkomme i to ulike læreverker. Det er utformet to forskningsspørsmål for å svare på problemstillingen, dette er:

1. Hvordan er fordelingen mellom *individuelle oppgaver*, *gruppeoppgaver* og *felles oppgaver* og aktiviteter i læreverkene?
2. På hvilken måte gir oppgavene og aktivitetene mulighet for lekbasert læring?

Det første forskningsspørsmålet har som mål å dele oppgavene og aktivitetene inn i ulike kategorier, hvor de blir kategorisert som enten *individuelle*, *gruppe* eller *felles*, og som igjen vil bli fordelt inn i underkategorier. Dette er for å få en oversikt over hva slags arbeidsmetode læreverkene legger opp til, og som kan være interessant for å se om de ulike arbeidsmetodene legger opp til lekbasert læring.

Det andre forskningsspørsmålet har som mål å rette analysen inn mot lekbasert læring. Vi ser da på hvordan dette kan fremkomme gjennom oppgavene og aktivitetene som er fordelt inn i de ulike kategoriene ved å bruke et analyseverktøy som er utviklet til studien.

1.4 Oppbygging av studien

Studien består av ni kapitler. I det første kapitlet ble bakgrunnen for studien lagt frem med begrunnelse for valg av tema, hvordan læreplanen knyttes inn mot studien og presentasjon av problemstilling og forskningsspørsmål. Videre består kapittel 2 av teori som brukes for utviklingen av analyseverktøyet og svare på funnene i studien. Her blir teori om et sosiokulturelt læringssyn trukket frem, sammen med hva lek er og fire ulike dimensjoner vi finner i leken. Videre blir det tatt opp hva lekbasert læring er, og analyseverktøyet vi har tatt utgangspunkt i for denne studien. I kapittel 3 redegjøres metoden som brukes i studien og de metodiske tilnærmingene. Analysedelen har vi valgt å presentere i to ulike kapitler, hvor vi utdyper utformingen av dem. Kapittel 4 tar for seg den horisontale analysen, som går på overflatenivå og læreverkens bakgrunn og oppbygging, mens kapittel 5 tar for seg den vertikale analysen som er dybdeanalyse. Det er analyserer vi oppgavene og aktiviteten og ser om disse kan inneholde trekk fra lekbasert læring. I kapittel 6 drøftes funnene fra analysene og svarer på forskningsspørsmålene for studien. Kapittel 7 tar opp implikasjoner der vi kobler vår studie opp til implikasjoner ved forskning og undervisning. De to siste kapitlene tar for litteraturlisten (kapittel 8) og vedleggene (kapittel 9).

2 Teori

I dette kapittelet skal vi presentere de teoretiske perspektivene som ligger til grunn for analysen og drøftingen. Vi har valgt å ta for oss sosiokulturell læringsteori i kapittel 2.1. I følgende kapittel tar vi for tidligere forskning rettet mot lekbasert læring og lærebokanalyser (2.2). I kapittel 2.3 kommer Woods (2010) kriterier om lek, før vi i kapittel 2.4 ser på Broström sine dimensjoner i leken. Videre i kapittel 2.5 tar vi for oss Lillemyr (2020) sin beskrivelse av lek. I kapittel 2.6 tar vi for oss hva lekbasert læring er, før vi i 2.7 ser på hva et læreverk består av og hvordan vi definerer begrepet. Til slutt tar vi for oss analyseverktøyet vi bruker i studien av Charalambous et al. (2010) (2.8).

2.1 Sosiokulturell læringsteori

I et sosiokulturelt syn på læring vil det være fokus på at læring oppstår i samspillet mellom den enkelte og de sosiale omgivelsene. Læringen og utviklingens grunnmur vil ut fra dette synet bestå av det sosiale fellesskapet, kulturen og språket (Imsen, 2014, s. 183). Vygotsky (2001) er en sentral person innenfor læringsteorien. Han vektlegger at læring og utvikling har et gjensidig forhold til hverandre, hvor utvikling skjer gjennom interaksjoner med omgivelsene og menneskene rundt seg (s. 157). Siden vårt forskningsfokus er hvordan lekbasert læring fremkommer i oppgavene og aktivitetene i læreverkene Dragonbox og Multi, går vi ikke videre inn på dette temaet her.

2.2 Tidligere teori og forskning

Lillejord et al. (2018) skrev rapporten *De yngste barna i skolen: lek og læring, arbeidsmåter og læringsmiljø* på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet. Fokuset var å kartlegge hvilke arbeidsmåter og læringsmiljø som fremmer læring hos de yngste elevene i skolen (s. 2). Barn som akkurat har begynt på skolen må få mulighet til å bli vant til de kravene og forventningene som blir stilt dem.

Forskningsrapporten foreslår at dette kan gjøres med å utvikle en lekbasert pedagogikk som brukes i skolen (Lillejord et al., 2018, s. 49). Ifølge rapporten lærer de yngste elevene best når aktivitetene oppleves som meningsfulle og stimulerer deres fantasi og forestillingsevne. De trekker også frem at det er gjennom sosiale læringsaktiviteter og fellesskap at barn lærer best (Lillejord et al., 2018, s. 49). Det blir vektlagt hvilke fordeler lekbasert læring kan ha i skolen og forskning som viser hva man burde fokusere på for å øke læringsutbyttet blant elevene på en best mulig måte.

2.2.1 Tidligere forskning på lekbasert læring

Lillejord et al. (2018) trakk frem en litteraturoversikt som viser til fordeler med frilek og veiledet lek i barnehagen (s. 16-17). Den ble skrevet av Pyle et al. (2017), og de samlet inn eksisterende forskning om

lekbasert pedagogikk og effekten på barns læring i barnehagen (s. 314). De delte artiklene som ble analysert inn i tre kategorier. Kategoriene var: 1) forskning på lekens rolle for barns generelle utvikling (research on play for developmental learning), 2) forskning på lekens rolle for faglig læring (research on play for academic learning) og 3) faktorer som påvirker lek i barnehagen (factors influencing play in kindergarten classrooms) (Pyle et al., 2017, s. 316-317). Gjennom studien kom det frem tre fordeler med lek og barns generelle utvikling som var kognitiv utvikling, sosial-emosjonell utvikling og utvikling av selvregulering hos barn (Pyle et al. 2017, s. 318). Dette omfattet forskning som fokuserer på effekten av frilek og aktiviteter styrt av barn. Faglig læring gjennom lek fremmet fire fordeler som barn kan utvikle gjennom veiledet lek og lærerstyrt lek. Dette var generell faglig læring, matematiske ferdigheter, muntlige ferdigheter og lese- og skriveferdigheter (Pyle et al., 2017, s. 326; Lillejord et al., 2018, s. 17). I den siste kategorien til Pyle et al. (2017), faktorer som påvirker lek i barnehagen, trakk de frem tre utfordringer med implementering av lekbasert læringspedagogikk. Dette var å integrere begrepet lek med læring, uoverensstemmelser mellom praksis og deltakernes meninger og utfordringer med å implementere læringsstrategier (s. 336)

2.2.2 Tidligere forskning på læreverker

Det finnes flere studier på læreverker i matematikk som ser mer generelt på læreverker (se eksempel Rezat, 2006; Kongelf, 2019; Tokheim, 2015). Disse tar for seg blant hvordan matematiske læreverker er utformet gjennom en analyse. Vi har derimot funnet lite tidligere forskning som omhandler lekbasert matematikk i læreverkene. Vi brukte databasene Oria, Eric og Google Scholar for å finne relevant forskning. Vi brukte både norske og engelske søkeord, og de ble brukt i ulike kombinasjoner med hverandre. De norske var: «lekbasert læring», «lek», «lærebok», «lærebokanalyse» og «matematikk». På engelsk brukte vi: «playful learning», «play-based learning», «play», «textbook analysis», «textbook» og «mathematics». Gjennom søkene fant vi en masteroppgave skrevet av Hjelle (2021), som er en teoridrevet innholdsanalyse av lærerveiledningene til Salto 1A (norsk) og Volum 1A (matematikk). I likhet med vår studie, så Hjelle på hvordan lekpregede aktiviteter kom frem i lærerveiledningene, samt hvilke ulikheter som var mellom fagene norsk og matematikk (s. 3). Studien hadde flere forskningsspørsmål og fikk ulike funn. Hun fant blant annet ut at den ene lærerveiledningen hadde mer fokus knyttet til gjennomføringen av øktene, mens den andre hadde egne sider med forslag til leker og aktiviteter. Andre funn gikk på at felles leker og samarbeid ofte foregikk ute, mens samtale og modellering fra læreren foregikk ved pulten (Hjelle, 2021, s. 3). Gjennom Hjelles (2021) studie kom det frem at aktiviteter som felles lek og samarbeid var mer fremtredende i lærerveiledningen enn elevboka, og det samme var det med variasjon i aktivitetene (s. 103).

2.3 Lek

I dette delkapittelet ser vi på Wood (2010) sin teori om lek. Hun trekker frem åtte kognitive og metakognitive prosesser som ofte fremkommer i leken, og ni ulike kriterier og kvaliteter for hva som karakteriserer den.

Den første kognitive og metakognitive prosessen er 1) *skape en fantasiverden og hendelser*. Dette handler om kognitive handlinger som å lage og organisere en fantasiverden eller fantasihendelser (Wood, 2010, s. 18). Neste prosess er 2) *utforske potensialet til objekter, verktøy og symboler, og transformere dem på fantasifulle måter* (Wood, 2010, s. 18). Ut fra vår forståelse kan dette være å bruke symbolske handlinger i leken eller endre objekters bruksområde på kreative måter. Videre vil det å 3) *kommunisere og forstå symbolske handlinger, meninger og transformasjoner* handle om å kommunisere med hverandre for å få en felles forståelse av elementene i leken (Wood, 2010, s. 18). 4) *Definere roller* tar for seg det å lage en fiktiv eller reell rolle, og definere hvem og hva rollen er (Wood, 2010, s. 19). 5) *Organisere hendelser og manus* handler om å bli enige om hva den enkelte deltaker skal si og gjøre (Wood, 2010, s. 19). Neste kognitive prosess er å 6) *oppretholde flyten eller fortellingen i leken*. Dette handler om at de som leker må endre på sine handlinger ut fra de hendelsene som skjer i leken for at den skal fortsette (Wood, 2010, s. 19). Vi forstår det også som at barnet må finne på noe nytt, eller utvide det konseptet som leken allerede bygger på. Det å 7) *uttrykke og forhandle om personlige kunnskaper og meninger* handler om enighet og respekt for det andre sier og mener, samt komme med innspill til forbedringer. Det siste punktet, 8) *være fleksibel og kunne tilpasse seg når leken forandres*, handler om å tilpasse seg de endringene som foregår underveis i leken (Wood, 2010, s. 19).

Wood (2010) lister også opp ni ulike kriterier og kvaliteter for hva som karakteriserer lek. Dette er:

- Personlig oppmerksomhet (personal attentivness)
- Personlig involvering og motivasjon (personal involvement and motivation)
- Emosjonelt engasjement (emotional engagement)
- Fantasifullt potensial (imaginative potential)
- Kommunikasjonspotensiale og -evner (communicative potential and capability)
- Relasjonelt potensial (relational potential)
- Problemskapning- og problemløsningspotensial (problem-creating and problem-solving potential)
- Vekke interessen for lek (evoking the spirit of play)

- Humor (a sense of humour) (s. 19-20).

Det første kjennetegnet er *personlig oppmerksomhet*, og kan være observasjoner og refleksjoner. Det bygger på at deltakeren er nysgjerrig, gjør bevisste valg og handlinger, og utvikler en god flyt i leken (Wood, 2010, s. 19). Det andre kjennetegnet er at leken bringer med seg *personlig involvering og motivasjon*. Dette innebærer at deltakerne tar valg som kan bære med seg en risiko, ha mulighet til å være lekfulle og kombinere ulike måter å konstruere verdenen på (Wood, 2010, s. 19). Lek innebærer også *emosjonelt engasjement* fra deltakerne hvor de bruker følelser og evnen til å respondere. Dette går på deres spontanitet og reaksjonsevne (Wood, 2010, s. 19). Lek karakteriseres av et *fantasifull potensial* hvor man bruker de hverdagslige kunnskapene for å opprettholde leken, transformere gjenstander og seg selv (Wood, 2010, s. 19). *Kommunikasjonspotensiale og evne* handler om å lytte, konstruere, lage delte meninger og representasjoner i fellesskap (Wood, 2010, s. 19). Videre kommer kjennetegnet *relasjonelt potensial*, som handler om opprettholdelse av relasjoner til hverandre der tillit og kunnskap om å forhandle eksisterer (Wood, 2010, s. 19). Neste kjennetegn er *problemskapning- og problemløsningspotensial*. Wood skriver at man skal lage og løse problemer som oppstår i leken, der deltagerne kan ta selvstendige valg og utvikle strategier for å løse problemene (Wood, 2010, s. 20). Det åttende kjennetegnet er å *vekke interessen for lek*. Her kommer følelsene frem, det å erfare at man blir preget av lekfullhet, latter og det å forbigå de grensene som er i den virkelige verdenen (Wood, 2010, s. 20). Det siste kjennetegnet som Wood skriver om er *humor*, det handler om å kunne tulle og le i fellesskap. Dette dreier seg om kognitiv fleksibilitet, om å kunne se humoren i ulike hendelser og kunne være spontane i ulike situasjoner (Wood, 2010, s. 20).

2.4 Lekens ulike dimensjoner

Broström skriver om fire dimensjoner som karakteriserer lek. Disse er *frivillighet, indre motivert, preg av fantasi og kommunikasjon* (Broström, 2017, s. 7; Broström, 2019, s. 44). Den første dimensjonen er *frivillighet*, og vektlegges det at leken foregår frivillig og spontant der deltakerene må forhandle om rammene og reglene i leken (Broström, 2019, s. 44-45). Barna styrer og deltar frivillig og hvis leken blir presset på dem vil de slutte å leke (Broström, 2017, s. 7). Den andre dimensjonen er *indre motivert*, og handler om gleder og fornøyelser (Broström, 2017, s. 7). Det er ikke et formål bortsett fra aktiviteten i seg selv. Broström trekker frem at dette synet kan myknes opp med det Vygotsky mente, med at leken skal realisere et ønske som kun kan bli oppfylt gjennom lek (Vygotsky, 1982, referert i Broström, 2019, s. 45). Den tredje dimensjonen er *preget av fantasi*. Dette dreier seg om at barna skal ha forestillingsevne, som å skape en fantasisisuasjon, fordele roller og utfører fiktive handlinger. Barna kan gi liv til det de vil

og bruke fantasien sin i liksomlek (Broström, 2019, s. 45). Den siste dimensjonen er *kommunikasjon*. Dette handler om å kommunisere, ikke bare gjennom leken der de snakker og utfordre hverandres roller, men også utenfor leken der de blir enige om reglene. Det er fokus på kommunikasjon om det som blir sagt i leken, altså metakommunikasjon om manuset (Broström, 2019, s. 46).

2.5 Lekens generelle egenskaper

Lillemyr (2020) trekker frem at det har foregått mange forsøk på å finne hva som særpreger leken, og mange forskere er enige om deler som preger den, men ikke alt (s. 34). På bakgrunn av dette har han karakterisert leken i ulike lektyper, dette er *sansemotorisk lek, rollelek, bevegelseslek, konstruksjonslek, databasert lek og regellek* (Lillemyr, 2020, s. 34-35). Vi kommer til å gå nærmere inn på regellek, siden dette er mest relevant for vår studie for å kategorisere oppgaver og aktiviteter som baserer seg på felles forståelse av regler. *Regellek er lek som baserer seg på regler og ofte foregår mellom flere barn* (Lillemyr, 2011, s. 43; Lillemyr, 2020, s. 35).

Lillemyr (2020) trekker frem noen generelle egenskaper med leken. Dette er at lek karakteriserer barns væremåte, og skiller seg fra hva som ikke er lek. Lek er engasjerende for barn, og kan være motiverende. Han trekker videre frem at dette kan være et tegn på at lek kan ha et stort pedagogisk potensial (s.35). Lek er ifølge Lillemyr (2020) en allsidig aktivitet, og som raskt endrer karakter. Dette kan endres fra alvor til glede (s. 35). Det neste han skriver er at leken kan tjene ulike funksjoner for barnet. Lek kan stimulere til utvikling mentalt og fysisk, styrke identitet, gi mulighet til utprøving av oppfatninger, verdier og normer, samt gi mulighet for problemløsning i utforskning (Lillemyr, 2020, s. 35).

2.6 Lekbasert læring

«Play-based learning» og «playful learning» er to begreper vi kan oversette til lekbasert læring på norsk. Begrepene handler om hvordan barn kan lære gjennom lek (Danniels & Pyle, 2018, s. 1). Danniels og Pyle (2018) skriver at dette skiller seg fra begrepet lek, med at det også må bli lagt opp til at læring skal skje i leken hvis det skal kunne bli ansett som en lekbasert aktivitet (s. 1). Både Danniels og Pyle (2018) og Størksen et al. (2018) vektlegger i sine forklaringer av lekbasert læring deles inn i to former for lek, som er frilek og veiledet lek (Danniels & Pyle, 2018, s. 1; Størksen et al., 2018, s. 13).

Weisberg et al. (2013) trekker frem at veiledet lek er noe som eksisterer mellom frilek og lærerstyrt undervisning (direct instruction) (s. 105). Den lærerstyrte undervisningen kan sammenliknes med den tradisjonelle undervisningen hvor læreren legger til rette for innlæring av informasjon og elevene er passive mottakere. Frilek er i det motsatte hjørnet av lærerstyrt undervisningen, hvor det er elevene

som velger aktiviteten uten at den voksne tar del i beslutningene (Weisberg et al., 2013, s. 104-105). Weisberg et al. (2013) trekker frem at forskere har hatt vansker med å finne en felles definisjon på hva frilek er, men trekker frem noen punkter som mange er enige om (s. 105). Frilek kan derfor forklares som lek hvor barn kan bruke fantasien og late-som-elementer til å gjøre hva som helst med et hvilket som helst materiale. De kan også være fleksible (Weisberg et al., 2013, s. 105; Weisberg et al., 2015, s. 9), hvor leken da preges av frivillighet, indre motivasjon og glede, aktivt engasjement og at det er barnet som har satt i gang og styrer leken (Danniels & Pyle, 2018, s. 1-2; Weisberg et al., 2013, s. 105; Weisberg et al., 2015, s. 9).

Videre kan veiledet lek ifølge Weisberg et al. (2016) ha to ulike former. Den ene formen er når voksne observerer lekende barn der de kommenterer, oppmuntrer og stiller spørsmål underveis for å hjelpe barna å holde interessen for leken (s. 178). Den andre formen er når den voksne designer og igangsetter aktiviteten eller læringsprosessen, legger rammene for læringsmålet og har ansvar for å styre fokuset mot målet selv om det er barnet som skal lede frem til oppdagelsen og styrer hvordan undersøkelsen skal foregå (Weisberg et al., 2013, s. 105; Weisberg et al., 2016, s. 178). Denne formen for veiledet lek bygger på at det er den voksne som tar initiativ til leken/aktiviteten, og at det er barnet som styrer læringen innenfor rammene den voksne setter. Dette er et viktig trekk med den veiledede leken (Weisberg et al., 2013, s. 105).

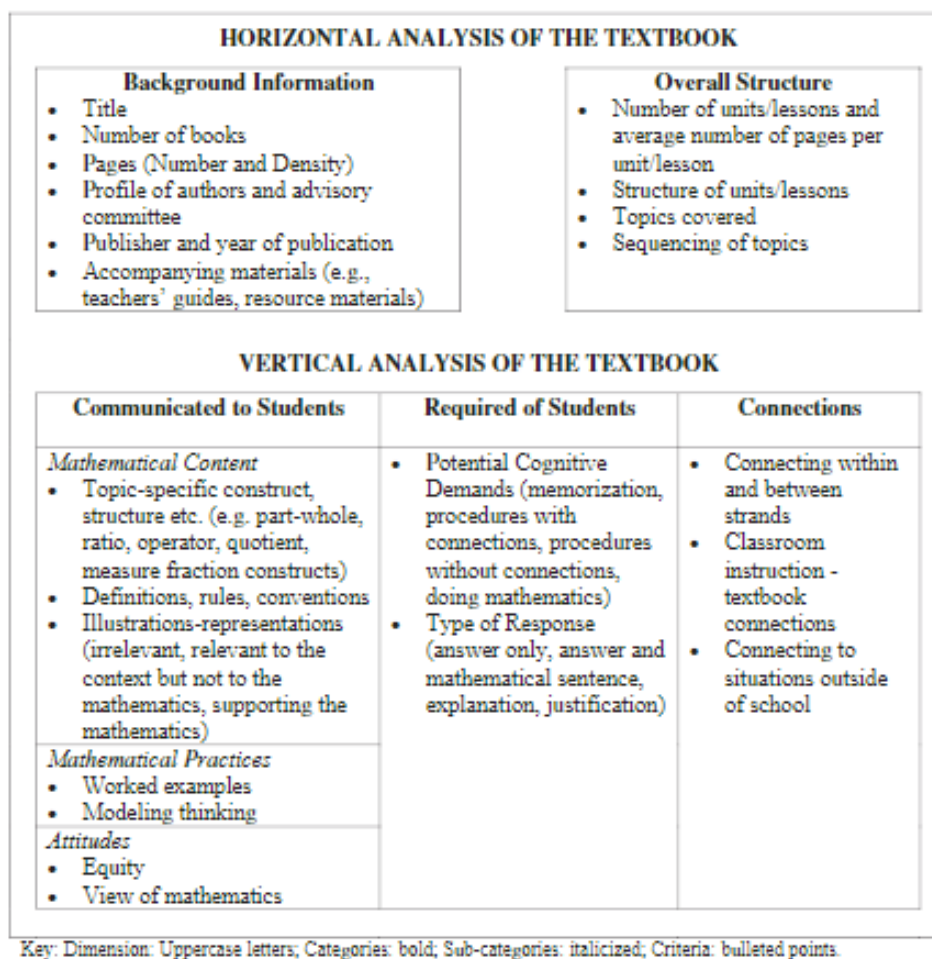
2.7 Læreverk og lærebok

Hvordan læreverkene brukes i skolen varierer fra lærer til lærer, og fra skole til skole. Et læreverk kan bli definert og forstått som et flerbindsverk som brukes i skolen til undervisning- og opplæringsformål i et fag (Det Norske Akademis Ordbok, u.å.b). Læreverk består av flere bøker eller materialer som har ulike hensikt og forskjellige mottakere som mål. Et læreverk kan eksempelvis bestå av lærerveiledning, lærebok, øvebok, nettressurser og annet ekstramateriell som kopiark. Lærerveiledningen er rettet mot læreren som mottaker, og har som hensikt å veilede og gi læreren råd om ulike oppgaver og aktiviteter og hvordan de kan gjennomføres. Læreboka er hovedsakelig rettet mot å formidle innholdet sitt til elevene, men også læreren. Ifølge Det Norske Akademis Ordbok (u.å.a) så beskrives en lærebok som en bok som fremstiller emnet systematisk til bruk i undervisningen. Læreverk er altså et samlet begrep som dekker flere ulike ressurser for undervisning, der lærebok er en av disse. Regjeringen skriver også om begrepet lærebok i sitt dokument om en ny opplæringslov. Da skriver de at med begrepet lærebøker så mener de alle trykte læremidler som elevene bruker over en lengre periode opp imot å nå

kompetansemålene i faget (NOU 2019:23). Lærebøker er med dette et hjelpemiddel for å lettere kunne oppnå den kunnskapen som elevene har som mål å tilegne seg.

2.8 Analyseverktøy

Charalambous et al. (2010) utviklet et analyseverktøy for analyse av utvalgte lærebøker fra tre land, hvor de brukte horisontal og vertikal analyse for å studere lærebøkene både på overflaten og i dybden (Charalambous et al., 2010, s. 123). Analyseverktøyet som Charalambous et al. (2010) laget er delt inn i dimensjoner, kategorier, underkategorier og kriterier. Dimensjonene er de overordnede kategoriene, hvor kategoriene blir delt inn i underkategorier og kriterier som legger grunnlag for det de kaller horisontal og vertikal analyse (s. 123). Se figur 2.1.



FIGUR 2.1: ANALYSEVERKTØYET TIL ANALYSE AV MATEMATIKKBØKER (CHARALAMBOUS ET AL., 2010, S. 123).

Charalambous et al. (2010) sitt analyseverktøy består av to dimensjoner som er horisontal og vertikal analyse av lærebøker, og har som hensikt å analysere i både bredden og dybden (s. 122). Forfatterne

vektlegger at det er viktig å bruke begge dimensjonene i arbeidet for å få en helhetlig, kontekstuell forståelse av lærebøkene. Det å bruke begge dimensjonene kan trekke frem de typiske trekkene som ville forblitt skjult med å bare benyttet seg av én av dem (Charalambous et al, 2010, s. 120).

Den horisontale dimensjon tar for seg bredden i læreboka, og den er delt inn i to kategorier med kriterier. Den første kategorien er ut fra vår oversettelse *bakgrunnsinformasjon*, og tar for seg et beskrivende syn på hele læreboka og bakgrunnen for produksjonen av den (Charalambous et al., 2010, s. 122). Det er et fokus på det som eksisterer utenfor læreboka, slik som publiserer og forfatter. De kriteriene vi finner for denne kategorien er «tittel», «antall bøker», «antall sider (antall og tetthet)», «forfattere og rådgivere», «utgiver og publikasjons år» og «medfølgende materiale» (Charalambous et al., 2010, s. 123). Den andre kategorien under horisontal analyse er *overordnet struktur*, og har et fokus på hvilke temaer som finnes i lærebøkene og hvordan de blir organisert (Charalambous et al., 2010, s. 122). I kategorien *overordnet struktur* finner vi flere kriterier, som er «antall enheter/leksjoner og gjennomsnittlig antall sider per enhet/leksjon», «enhetenes/leksjonenes struktur», «emner som dekkes» og «rekkefølgen på emnene» (Charalambous, 2010, s. 123). Dette er med på å vise oss hvordan den horisontale dimensjonen tar for seg ulike deler av lærebøkene for å se på bredden og helheten av lærebøkene som blir undersøkt.

Den andre dimensjonen i analyseverktøyet er vertikal analyse, og den går i dybden på det som blir analysert. Den vertikale analysen blir delt inn i tre kategorier med underkategorier og kriterier. Ut fra vår oversettelse av analyseverktøyet, heter den første kategorien «kommunikasjon til elevene», og handler om hvordan læreboka formidler innholdet (Charalambous et al., 2010, s. 122). Kategorien er delt inn i tre underkategorier med ulike kriterier. Den første underkategorien er «matematisk innhold», hvor kriteriene er «temaspesifikk instruksjon, struktur», «definisjoner, regler og konvensjoner» og «illustrasjonsrepresentasjoner». Den andre underkategorien er «matematiske praksiser» og tar for seg kriteriene «utregnede eksempler» og «modellering av tenkning». Den siste underkategorien vi finner her er «holdninger», og her blir det trukket frem to kriterier som er «egeninnsats» og «syn på matematikk» (Charalambous et al., 2010, s. 123). Den andre kategorien er «hva kreves av elevene», og handler om hvilke krav læreboka stiller (Charalambous et al., 2010, s. 122). Under denne kategorien blir det trukket frem to kriterier. Det første kriteriet er «potensielle kognitive krav» som kreves, og de siste er «hva slags respons» elevene må gi (Charalambous et al., 2010, s. 123). Den siste kategorien er «sammenhenger» hvor det er fokus på sammenhengene som finner mellom de ulike matematiske temaene i læreboka (Charalambous et al., 2012, s. 122). Kriteriene som kommer frem under denne er

«sammenhenger med og mellom temaer», «klasseromsinstruksjon – lærebok sammenhenger» og «sammenhenger til situasjoner på utsiden av skolen» (Charalambous et al., 2010, s. 123). Dimensjonen med sine kategorier og kriterier viser oss hvordan den vertikale analysen lar forskerne gå i dybden på utvalgte deler for å få en større og dypere forståelse av analysen.

3 Metode

I dette kapittelet skal vi redegjøre for metoden og de metodiske valgene vi har tatt gjennom studien. Vi skal først gå inn på hva dokumentanalyse er i kapittel 3.1, hvor vi fokuserer på kvantitative og kvalitative strategier. Videre kommer vi til å presentere tilpasningene i den horisontale analysen (3.2) og i den vertikale analysen (3.3). Videre skal vi presentere gjennomføringen av analysen i kapittel 3.4, før vi i kapittel 3.5 presenterer valg av trinn og læreverk til bruk i studien. Videre skal vi se på reliabilitet og validitet (3.6), før vi avslutter med studiens styrker og svakheter (3.7), og forskningsetiske betraktninger i kapittel 3.8.

3.1 Dokumentanalyse

En dokumentanalyse, som Clark et al. (2021) betegner som innholdsanalyse, er en metode for å analysere ulike dokumenter (s. 271). Vår studie tar utgangspunkt i en slik analyse. Dokumentanalyser kan benytte seg av både kvantitative og kvalitative strategier for datainnsamling (Clark et al., 2021, s. 271). I en kvantitativ dokumentanalyse skal man kvantifisere datamaterialet i kategorier og arbeide systematisk slik at studien kan gjennomføres av andre (Clark et al., 2021, s. 272), samt at det er fokus på opptelling av hvor mange ganger noe forekommer og sortering av datamaterialet (Clark et al., 2021, s. 271). En kvalitativ dokumentanalyse har fokus på kvalitetene til det som undersøkes. Resonnementet til forskerne utgjør store deler av analysen, og konteksten rundt objektet som analyseres er viktig å anerkjenne i denne tilnærmingen (Clark et al., 2021, s. 272). Vi benytter oss av kvalitative strategier i denne studien, men bruker elementer fra kvantitativ tilnærming for å kvantifisere de kvalitative trekkene i oppgavene og aktivitetene. Hensikten med kvalitativ forskning er å få en dypere forståelse og innsikt i temaet som forskes på (Clark et al., 2021, s. 350). Tilnærmingen gir oss et mer helhetlig syn på oppgavene og aktivitetene i læreverkene, der det blir lettere å se på alle delene helheten består av.

Asdal og Reinertsen (2021) har sett på ulike måter å definere hva et dokument er og bruksområdet. Først skriver de at et dokument innebærer en *aktiv handling*, det vil si at dokumentene skal dokumentere noe, altså skal de gjenskape, representere eller påvise at noe har skjedd. Videre trekker de frem at et dokument er *rasjonelt*, og det betyr at dokumentet omhandler noe mer enn seg selv (s. 15). Det omhandler gjerne andre og noe som skal foregå. Asdal og Reinertsen (2021) skriver videre at dokumentet er utviklet av en grunn, og skal ha en effekt. Dokumentet skal ikke bli formet ut fra en situasjon, men skal forme situasjonen som det brukes i (s. 15). Ut fra definisjon på hva et dokument er, passer læreverk inn her. Dette er fordi læreverket i sin aktive handling legger opp til at det skal

representere og informere om innholdet sitt til leseren. Når det gjelder det rasjonelle brukes læreverket i en større helhet, hvor tekstens innhold spiller en rolle for situasjonen som oppstår rundt teksten. Bakgrunnen for utviklingen av læreverket er at elever skal tilegne seg kunnskapen som formidles, hvor læreverket er med på å påvirke undervisningen ved å komme med forslag til oppgaver og aktiviteter.

3.2 Tilpasning av analyseverktøyets horisontale del

For å svare på problemstillingen «På hvilken måte kommer lekbasert matematikk frem i læreverkene Dragonbox og Multi på 1. trinn?», valgte vi å benytte oss av to forskningsspørsmål.

Forskningsspørsmålet som adresseres gjennom den horisontale analysen er «Hvordan er fordelingen mellom *individuelle oppgaver*, *gruppeoppgaver* og *felles oppgaver* og aktiviteter i læreverkene?». For å svare på dette forskningsspørsmålet valgte vi å kvantifisere det kvalitative. Vi så da på hvordan oppgavene og aktivitetene fordelte seg mellom de tre hovedkategoriene vi laget, som var *individuell*, *gruppe* og *felles*.

Den horisontale analysen er delt inn i *bakgrunnsinformasjon* og *overordnet struktur*.

Bakgrunnsinformasjonen er forholdsvis lik som analyseverktøyet til Charalambous et al. (2010) (se kapittel 2.8 for utdyping av analyseverktøyet). Med tilpasninger har vi oversatt punktene til «tittel» «antall bøker, fysiske og digitale», «kapitler med antall sider/delkapitler», «forfattere», «utgiver og publiseringsår» og «medfølgende materiell og nettressurser». Hensikten med denne analysen er kjennskap til læreverkenes utforming, bakgrunn og forfattere.

Den overordnede strukturen har vi endret mer på. Vi valgte å slå sammen tre av punktene og tilføre ett eget punkt. Vi la sammen punktene «antall enheter/leksjon og gjennomsnittlig antall sider per enhet/leksjon», «enhetenes/leksjonenes struktur» og «rekkefølgen på emnene» til «tittel på kapitlene, og hvordan de er strukturert», siden vi mener de tre punktene gikk inn i hverandre. Gjennomsnittlig antall sider valgte vi å ikke ta med videre i analysen, da det ikke ville gi noe mer svar på problemstillingen vår. Vi valgte å legge inn «oppgavetyper» som et eget punkt for å skille mellom hvordan arbeidsform oppgavene og aktivitetene la opp til. Punktene vi har benyttet oss av er «tittel på kapitlene, og hvordan de er strukturert», «matematiske emner som tas opp» og «oppgavetyper». Vårt analyseverktøy ble derfor seende ut som i tabell 3.1.

Tabell 3.1: Horisontale analyseverktøyet.

Bakgrunnsinformasjon	Læreverk 1	Læreverk 2
Tittel		
Antall bøker, fysiske og digitale		
Kapitler med antall sider/delkapitler		
Forfattere		
Utgiver og publiseringsår		
Medfølgende materiell og nettressurser		
Overordnet struktur	Læreverk 1	Læreverk 2
Tittel på kapitlene, og hvordan de er strukturert.		
Matematiske emner som tas opp		
Oppgavetyper Hovedkategorier: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Individuell</i> - <i>Gruppe</i> - <i>Felles</i> Underkategorier: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Skriftlig svar</i> - <i>Tekstoppgave/regnefortelling</i> - <i>Muntlig</i> - <i>Fysisk</i> - <i>Regellek</i> 		

I kategorien oppgavetyper, under *overordnet struktur*, valgte vi å dele oppgaver inn i tre hovedkategorier, som er *individuell*, *gruppe* eller *felles* arbeid. Hovedkategoriene ble basert på teori om læring og lekbasert læring. Vygotsky (2001) trekker frem at man lærer og utvikler seg gjennom interaksjon med en mer kompetent person enn seg selv (s. 157), og Danniels og Pyle (2018) vektlegger at lekbasert læring er en lekaktivitet hvor læring fremkommer (s. 1). Siden kommunikasjon er en av dimensjonene som er fremtredende i leken (Broström, 2019, s. 44), vil vi anse at lekbasert læring ofte vil foregå i oppgaver og aktiviteter hvor man arbeider sammen med andre. Dette gjorde at vi så det som relevant å kategorisere oppgavene innenfor *individuell*, *gruppe* og *felles*. Oppgavene innenfor de tre hovedkategoriene ble igjen fordelt på fem underkategorier, som er *skriftlig svar*, *tekstoppgave/regnefortelling*, *muntlig*, *fysisk* og *regellek*. Disse er valgt på bakgrunn av hvordan vi så oppgavene og aktivitetene var utformet i læreverkene.

I kategorien *individuell* kategoriserte vi oppgaver og aktiviteter hvor elevene arbeider selvstendige, mens i kategorien *gruppe* arbeider elevene enten i par eller i mindre grupper. I kategorien *felles* kommer oppgaver eller aktiviteter som foregår i fellesskap i klasserommet. *Skriftlig svar*-kategorien går ut på at oppgavene og aktivitetene legger opp til å gi et skriftlig svar. Kategorien *tekstoppgave/regnefortelling* er satt sammen av to deler. I de oppgavene som blir kategorisert som tekstoppgave må elevene lese og forstå en oppgavetekst, eller lage tekstoppgaver selv som er enten muntlig eller skriftlig. Regnefortelling er muntlige oppgaver som blir fortalt eller skrevet ned. Vi valgte å slå dem sammen i en kategori siden begge vektlegger forståelse av enten verbal eller nonverbal tekst. I kategorien *muntlig* jobber elevene muntlig aktivt i grupper eller i fellesskap. Dette er oppgaver og aktiviteter der læreverket legger opp til at svaret elevene kommer med legges frem muntlig, enten i gruppene eller i fellesskapet. Kategorien *fysisk* innebærer oppgaver og aktiviteter der elevene må bruke kroppen sin, dette gjelder både stillesittende aktiviteter slik som bygging med klosser og bruk av konkreter, men også aktiviteter som trenger større bevegelser. I den siste kategorien, *regellek*, er det aktiviteter der reglene er sentrale og spiller en viktig rolle for hvordan aktiviteten blir utført og utspiller seg. Dette kan være spill, stafetter eller leker.

3.3 Tilpasning av analyseverktøyets vertikale del

Charalambous et al. (2010) sitt analyseverktøy rettet blikket mot temaet addisjon og subtraksjon med brøk (s. 124), noe som gjorde at vi måtte tilpasse analyseverktøyet for å se hvordan lekbasert læring var fremtredende i læreverkene. Vi valgte å beholde begrepet vertikal analyse, fordi vi ville gå i dybden, men selve analyseverktøyet har vi laget nytt. Den vertikale analysen svarer på det andre forskningsspørsmålet som er «På hvilken måte gir oppgavene og aktivitetene mulighet for lekbasert læring?». Vi brukte dimensjonene til Broström (2017; 2019) og kriteriene til Wood (2010) for å utvikle vårt analyseverktøy som så på om oppgavene og aktivitetene la til rette for lekbasert læring (for utdypelse av teori, se Kapittel 2.3 og 2.4).

Broströms (2019) dimensjoner *frivillighet*, *indre motivert*, *fantasi* og *kommunikasjon* (s. 44-47) er grunnlaget i analyseverktøyet for den vertikale analysen. Punktene under dimensjonene er basert på teori fra kapittel 2, og har som hensikt å analysere om oppgavene og aktivitetene kan legge til rette til lekbasert læring. Ut ifra vår analyse anser vi en oppgave eller aktivitet som lekbasert dersom den inneholder to eller flere av dimensjonene. Bakgrunnen for dette valget er fordi mange oppgaver og aktiviteter vil kunne plasseres innenfor en av dimensjonene og ellers ha veldig få trekk som kan minnes om lek. Dette er eksempelvis hvis aktiviteten legger opp til at elevene skal lage egne regnestykker, så vil

det være mulighet til å kunne velge fritt innenfor rammene som er satt, og vil dermed bli kategorisert som *frivillighet*. En slik aktivitet mener vi at ikke minnes om lekbasert læring, siden det mangler andre trekk som er fremtredende i leken (se kapittel 2.3 og 2.4 for utdyping av lek). Vi velger derfor at oppgavene og aktivitetene må være innenfor to eller flere dimensjoner for å bli ansett som lekbasert læring. Under presenteres analyseverktøyet for den vertikale analysen.

Tabell 3.2: Vertikale analyseverktøyet.

<p>Frivillighet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selvbestemmelse i oppgaver/aktiviteter (innenfor satte rammer) - Spontanitet - Fordeling av ansvar og roller 	<p>Indre motivasjon – lysten til å leke</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personlig involvering og motivasjon - Problemløsningspotensial - Konkurranses og konkurranseelementer - Humor
<p>Fantasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Knytte til en fantasiverden og/eller - hendelser - Bruke fantasi i eksisterende oppgaver - Gi liv til gjenstander 	<p>Kommunikasjon</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kommunikasjon om det fantasifulle - Enighet om gjeldende regler og rammer

Under den første dimensjonen, *frivillighet*, ble det utformet tre punkter:

- Selvbestemmelse i oppgaver/aktiviteter
- Spontanitet
- Fordeling av ansvar og roller

Vi har valgt å beholde begrepet frivillighet for å være tro mot Broströms (2017, 2019) ord, men vi vektlegger at dimensjonen handler om frihet til å ha noen valgmuligheter innenfor rammene. Dette er fordi det vil være rammer i oppgavene og aktivitetene, siden dette er i en skolekontekst. Broström trekker frem at *frivillighet* i leken er en dimensjon hvor barn er selvbestemmende og deltar av eget ønske. Dette med bakgrunn i at hvis leken blir presset på dem, vil de slutte å leke (Broström, 2017, s. 7; Broström, 2019, s. 44). Punktene er knyttet til mindre barn, og derfor vi har gjort endringer siden vi anvender dimensjonene knyttet til bruk i skolen. Vi utformet punktet *selvbestemmelse i oppgaver og aktiviteter* der det vektlegges at deltakeren skal ha noe frihet innenfor de satte rammene, og denne friheten mener vi kan være et tegn på lekbasert læring. Dette er fordi frivillighet handler om at

deltakelse i leken er frivillig (Broström, 2019, s. 44), og knytter vi dette til den veiledede leken skal den være igangsatt av en voksen og barnet leker innenfor rammene som blir satt (Weisberg et al., 2013, s. 105; Weisberg et al., 2016, s. 178). I punkt *spontanitet* blir det vektlagt i analysen at oppgavene og aktivitetene har rom for at elevene kan være spontane og arbeide på andre måter enn det er lagt opp til. Det siste punktet vi laget er *fordeling av ansvar og roller*. Wood (2010) vektlegger at barn lager og definerer roller i både fantasien og virkeligheten (s. 19), og Broström (2019) trekker frem at barn velger og bestemmer selv hva og hvem de er i leken (s. 44). Elevene kan selv bestemme og forme de rollene som oppstår, og fordeler dem mellom hverandre.

Dimensjonen *indre motivasjon* er mer utfordrende å analysere ut ifra, fordi det som motiverer en person trenger ikke å motivere andre, og er derfor individuelt. Vi har likevel utformet fire punkter for denne dimensjonen:

- Personlig involvering og motivasjon
- Konkurransse og konkurransselementer
- Problemløsningspotensial
- Humor

Personlig involvering og motivasjon er hentet fra Woods (2010) punkt, med samme navn, *personlig involvering og motivasjon* (s. 19). Elevene har mulighet til å være engasjert i en oppgave eller aktivitet der det inngår en risiko ved for eksempel å tape eller vinne i et spill. Neste punkt, *konkurransse og konkurransselementer*, bygger på konkurranser og elementer fra konkurranser. Dette kan være konkurranser som foregår mellom to eller flere personer eller grupper, slik som stafetter. I *problemløsningspotensial* er aktiviteten eller oppgaven lagt opp til at elevene skal kunne ta selvstendige valg, der det er frihet til å velge den strategien de selv synes er mest hensiktsmessig. Dette er problemer som knyttes inn mot virkeligheten gjennom eksempelvis fantasi eller tenkte hendelser. Dette baserer vi på Woods (2010) forklaring av *problemskapning- og problemløsningspotensial* (s. 20). *Humor*, som er det siste punktet, kan fremkomme i oppgaver og aktiviteter som gleder og fornøyer (Broström, 2017, s. 7), slik som vitser og morsomme historier (Wood, 2010, s. 20).

I den tredje dimensjonen *fantasi*, har vi utformet tre punkter:

- Knyttet til en fantasiverden og/eller -hendelser
- Bruke fantasi i eksisterende oppgaver
- Gi liv til gjenstander

Det første punktet, *knyttet til en fantasiverden og/eller -hendelser*, er utformet på bakgrunn av Woods (2010) punkt om å *skape en fantasiverden og hendelser* (s. 18). I dette punktet trekkes elevene inn i oppgaven eller aktiviteten med fantasi. Dette finner eksempelvis sted i Dragonbox sin matematiske verden Noomia, men også i mindre fiktive hendelser. Det andre punktet, *bruke fantasi i eksisterende oppgaver* går på at elevene kan ta kreative og fantasifulle valg i forhold til fantasiverdenen de arbeider innenfor. Det siste punktet vi utformet er *gi liv til gjenstander*. Her vektlegges at elevene får mulighet til å endre og transformere gjenstander på fantasifulle måter og gi dem ulike bruksområder, slik som å late som en pinne er et sverd. Dette er noe Wood (2010) trekker frem som kriterier for lek, hvor det blir forklart at barn kan i leken bruke gjenstander på fantasifulle måter (s. 18).

Den siste dimensjonen er *kommunikasjon*, hvor vi har to punkter:

- Kommunikasjon om det fantasifulle
- Enighet om gjeldende regler og rammer

I punktet *kommunikasjon om det fantasifulle*, er fokuset på at oppgavene og aktivitetene gir mulighet for at elevene kan snakke om fantasi og fantasihendelser. Vi knytter dette sammen med kriteriene Wood (2010) beskriver som er å skape en fantasiverden og opprettholde flyten i leken (s. 18-19). Elevene må kunne sette seg inn i den fantasiverdenen som blir skapt, og de må opprettholde fantasiverdenen med å kommunisere om den. I *enighet om gjeldende regler og rammer* skal oppgaven eller aktiviteten legge opp at elevene blir enige om det de vil møte. Dette kan knyttes sammen med Woods (2010) forklaring av å *organisere hendelser og manus*, hvor det er fokus på enighet om hendelser og kommunikasjon i leken (s. 19).

3.4 Oppbygging av analysen

Analysen startet med at vi gjorde oss kjent med læreverkene Dragonbox og Multi, der vi kikket på bøkene og de ulike materielle som medfølgte. Vi så at Dragonbox består av to arbeidsbøker, en problemløsningsbok og digitale midler på nett som utforskning og mengdetrening, kopiark og digital lærerveiledning. Vi så også at Multi består av to arbeidsbøker, en øvebok, to lærerveiledninger og tilhørende materiell som nettressurser og kopiark (se kapittel 4.1 for mer detaljert beskrivelse av læreverkene). Vi så at de digitale appene til Dragonbox la opp til mye individuell mengdetrening og en del *utforskningslabber* i tilhørende apper der elevene skulle utforske, enten alene, med læringspartner eller felles i klassen. Dragonbox formidler gjennom en informasjonsvideo (3 minutter og 48 sekunder ut i filmen) at de praktiske oppgavene kan brukes som et alternativ til appene (Dragonbox, u.å.a, 3:48). I

gjennomgang av appene så vi at de praktiske og rike oppgavene la opp til mer gruppe og felles arbeid, og valgte derfor å se nærmere på dem i stedet for appene. Vi så derfor på de to fysiske arbeidsbøkene til Dragonbox som er Mattestreker 1A og Mattestreker 1B, sammen med de rike og praktiske oppgavene, samt kopiark som ble nevnt i oppgavene og aktivitetene. I Multi så vi på de to fysiske arbeidsbøkene Multi elevbok 1A og Multi elevbok 1B sammen med lærerveiledningene, Lærerens bok 1A og Lærerens bok 1B, og de kopiarkene som ble nevnt. Vi gikk også igjennom Multi Øvebok, men så her at det var lagt opp til mest mengdetrening og individuelt arbeid. Vi valgt derfor å utelate denne, men også Multi smart øving siden den fungerer som et alternativ til Multi Øvebok.

Videre startet vi horisontal analyse med å finne informasjon om læreverkene for å utfylle punktene i *bakgrunnsinformasjon* og de to første punktene i *overordnede struktur* i tabell 3.1. Dette ga oversikt over læreverkene. Det siste punktet under *overordnet struktur, oppgavetyper*, brukte vi mer tid på å utfylle, siden vi måtte gjennomgå oppgavene og aktivitetene. Vi gjennomgikk alle oppgavene og aktivitetene i arbeidsbøkene og lærerveiledningene for å kategorisere oppgavene innenfor *individuell, gruppe* eller *felles*, samt inn i underkategoriene *skriftlig svar, tekstoppgave/regnefortelling, muntlig, fysisk* og *regeltekst*. Da vi kategoriserte kom hver oppgave under én av de tre kategoriene *individuell, gruppe* og *felles*, men kunne kategoriseres innenfor flere av underkategoriene. Se eksempelet fra figur 3.1.

Opgave-nummer	Individuelt	Gruppe	Tekstoppgave/regnefortelling	Skriftlig svar	Regeltekst	Muntlig	Fysisk	Felles
Kapittel 1								
1.1						X		X
1.2A	X			X				
1.3A	X			X				
1.4				X		X		X
1.5 A	X			X				

FIGUR 3.1: UTKLIPP AV HORIZONTAL ANALYSE AV DRAGONBOX (VEDLEGG 1).

Her kan vi se et eksempel på at oppgave 1.1 i Mattestreker 1A blir kategorisert innenfor *muntlig* og *felles*, mens oppgave 1.4 havner innenfor flere kategorier, som er *skriftlig svar, muntlig* og *felles*.

Funnene i den horisontal analyse påvirket fremgangsmåten og utformingen av den vertikale analysen. Vi utformet analyseverktøyet basert på teori som er beskrevet i kapittel 2. I analysen så vi om oppgavene og aktivitetene inneholdt to eller flere av dimensjonene i analyseverktøyet (se tabell 3.2), hvor vi brukte kriteriene som en støtte for å kategorisere dem. I analysen nevnes ikke underkategoriene hver gang, derimot nevnes tematikken rundt dem. Mange av oppgavene og aktivitetene bygget på de samme

prinsippene, og havnet derfor innenfor samme dimensjonssammensetning. Disse oppgavene valgte vi å sette sammen til en gruppe, og viser noen eksempler på dem underveis i analysen. For eksempel kan *frivillighet*, *fantasi* og *kommunikasjon* være tre dimensjoner vi finner i en oppgave, og derfor være en oppgave som kan legge til rette for lekbasert læring. Under vises et eksempel fra Dragonbox i figur 3.2.



FIGUR 3.2: EKSEMPEL PÅ OPPGAVE INNENFOR TRE DIMENSJONER (DRAGONBOX, 2020B, s. 80).

Figur 3.2 er et eksempel på en oppgave som ble kategorisert innenfor de tre dimensjonene fordi den gir elevene mulighet til å selv velge hvordan fortellingen blir utformet, de arbeider innenfor fantasiverdenen Noomia og bruker fantasi i oppgaven, samt at de kommuniserer om det fantasifulle.

For å vise kombinasjonene av dimensjonene valgte vi å sortere oppgavene inn i en tabell, som illustreres av tabell 3.3. Tabellen leses fra venstre til høyre. I første kolonne finner vi underkategorier. Dette er de ulike sammensetningene av *skriftlig svar*, *tekstoppgave/regnefortelling*, *mundtlig*, *fysisk* og *regellek*.

Neste kolonne er oppgavene og aktivitetenes bøker, hvor vi sorterer hvilken del av læreverket oppgavene er fra. Oppgave- og aktivitetsnummer er oppgaven som blir kategorisert. Siste kolonne er antall oppgaver og aktiviteter som er innenfor hver av underkategoriene. Raden med *Individuell*, *gruppe* og *felles* er for å skille hva slags arbeidsmetode elevene har.

Tabell 3.3: Skjema for sortering av dimensjonskombinasjonene og underkategoriene.

Dimensjonskombinasjon:			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
<i>Individuell/gruppe/felles</i>			
			Sum

3.5 Valg av trinn og læreverker

I vår studie har vi valgt å se nærmere på to norske læreverker for 1. trinn, Dragonbox og Multi. Vi valgte å fokusere på 1. trinn, fordi lek er noe som kommer tydelig frem i læreplanen fra 2020. Det nevnes blant annet at de yngste barna i skolen skal få mulighet til å leke, siden dette er viktig for deres trivsel og utvikling. Lek gir også elevene mulighet til å være kreative og oppleve læringsfylt læring (Kunnskapsdepartementet, 2017. s. 8). Dragonbox og Multi har begge en nyere utgave som er utgitt etter kunnskapsløftet kom i 2020, noe som gjør at det er interessant å se om lekbasert læring kommer frem i læreverkenes oppgaver og aktiviteter. Videre valgte vi disse læreverkene på bakgrunn av at vi hadde noe kjennskap til Multi fra tidligere undervisning, men dette var en tidligere utgave som gjorde det interessant å se om læreverket legger opp til lekbasert læring i den oppdaterte utgaven. Dragonbox var et læreverker som vi ikke hadde mye kjennskap til, og syntes var spennende å se nærmere på. Spesielt siden dette er bygget opp på en annen måte enn andre læreverker vi har møtt på tidligere, og er tett lagt opp til fagfornyelsen.

3.6 Pålitelighet og gyldighet

Pålitelighet handler om stabilitet i målingene som blir gjennomført i studien (Clark et al., 2021, s. 154; Postholm & Jacobsen, 2018, s.224). For å sjekke *påliteligheten* skriver Clark et al. (2021) at det er tre faktorer; *stabilitet, intern reliabilitet og observatør uavhengighet (inter-rater reliability)* (s. 154).

Stabilitet handler om konsistens og kan reproduseres av andre forskere på et annet tidspunkt, og få omtrent samme resultater (Clark et al., 2021, s. 154; Postholm & Jacobsen, 2018, s.223).

Analyseverktøyet vårt i studien er basert på teori, og benyttes det av andre vil de kunne komme frem til lignende funn, fordi forklaringer underveis for fremgangsmåte og begrunnelser er vektlagt gjennom studien.

Intern pålitelighet handler om den indre troverdigheten. Dette er påliteligheten til målingsindikatorerne man benytter seg av, og svarene man får kan være relaterte til andre indikatorer (Clark et al., 2021, s.

155). Den horisontale analysen tar for seg begge læreverkene, hvor hver indikator ser på ulike deler av datamaterialet og gir et oversiktlig bilde. I den vertikale analysen blir oppgavene sett opp mot dimensjonene i lek hvor hver dimensjon er beskrevet og knyttet mot teori for å lage målingsindikatorer som måler ulike lekbaserte faktorer. Postholm og Jacobsen (2018) skriver at for å øke påliteligheten må fremgangsmåten synliggjøre hvordan datamaterialet er analysert og gjennomgått (s.228). Dette for å gi leseren innblikk i gjennomføringen, samtidig som grundig redegjørelse for analyseprosessen kommer frem underveis i studien. Da vil leseren få forståelse av hvordan analysen har foregått. I denne studien er tabeller og funn presentert med beskrivelse, samtidig som vedlegg er inkludert der kategoriseringen av oppgavene og aktivitetene gir oversikt over gjennomføringen av analysen. Innsamlingen av dataen er nærmere beskrevet i kapittelet 3.4.

Observatør-uavhengighet (inter-rater reliability) handler om subjektiv vurdering, og inngår blant annet i oversetting av data i ulike kategorier. Det er viktig at valgene samsvarer når det er flere som deltar i arbeidet, for å sikre at funnene blir riktige (Clark et al., 2021, s. 155). Postholm og Jacobsen (2018) skriver at i en kvalitativ studie vil replikasjonen være vanskelig fordi forskere vil medbringe sin subjektive, individuelle teori og derfor fremtre forskjellig (s. 223-224). I vår studie har vi brukt kvalitative strategier og dette gjør at forskningen er møtt med vår subjektive mening. Dette gjør at studien kan fortone seg forskjellig, fordi alle mennesker er i utvikling og vil analysere ulikt (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 224). For å imøtekomme dette har vi diskutert kategoriseringene med hverandre, og laget presise definisjoner av dem, samtidig som analyseverktøyet er nøye forklart. Derfor kan analyseverktøyet brukes igjen og gi mulighet for å få samme funn.

Gyldighet omhandler gjerne indre og ytre gyldighet i studien. Clark et al. (2021) skriver at gyldighet referer til om en indikator eller en gruppe av indikatorer som er utviklet for å representere en kategori faktisk representerer denne kategorien (s. 156). Dette kan vi rette mot vår studie med at indikatorene i vårt analyseverktøy måler det de er ment for å måle, nettopp om oppgavene og aktivitetene legger til rette for lekbasert læring. Den indre gyldigheten omhandler de kausale forholdene mellom to eller flere variabler, altså årsak-virkningsforhold (Clark et al., 2021, s. 41). I denne studien er den indre gyldigheten høy fordi analyseverktøyet er basert på teori, og dermed svarer funnene på det vi spør etter. Den ytre gyldigheten omhandler at resultatene er generaliserbare til å gjelde utenfor den spesifikke studien (Clark et al., 2021, s. 41). Hvis studien ikke er generaliserbar vil den kun være gjeldende for det datamaterialet som det ble tatt utgangspunkt i. Vår studie vil ikke kunne generaliseres til å gjelde for alle læreverk. Dette fordi vi ser på det kvalitative innenfor hvert læreverk, og fokus på oppbyggingen. Alle læreverk vil

være oppbygget forskjellig med ulikt innhold, og derfor vil analyseverktøyet gi ulike resultater på andre læreverker.

3.7 Studiens styrker og svakheter

Styrkene i studien er bruken av troverdige kilder som bygger på hverandre. Videre har vi brukt oppdaterte læreverker som er i bruk i dagens norske skole. Vi har også mange tabeller og forklaringer som gjør det oversiktlig for leser å følge med, samt forstå valgene som er blitt gjort. Vi har også grundige diskusjoner rundt analysen der vi knytter inn relevant teori. Det er også en styrke at vi har vært to forskere, da vi har fått diskutert med hverandre og kommet frem til løsninger der vi har måttet begrunne godt ovenfor hverandre.

Analyseverktøyet vårt kan fremkomme som en del av studiens svakheter, hvor andre kan være kritiske til hvordan dette er blitt utformet og brukt. Vi har også begrenset oss til to læreverker på 1.trinn, og analysen vår kan derfor kun gi svar på om de delene vi har analysert legger til rette for lekbasert læring innenfor de valgte læreverkene, og kan ikke generaliseres til å gjelde andre læreverker. Gjennom å utvide analysen med å se på flere læreverker kunne man fått andre resultater.

3.8 Forskningsetiske betraktninger

Siden vi har gjennomført en dokumentanalyse er det ingen krav til informert samtykke, men derimot gjøres det krav til riktig presentasjon av datamaterialet. Dette handler om å ta med alt som læreverkene legger opp til for at analysen skal yte læreverkene, lærebokforfatterne og forlagene rettferdighet. Postholm og Jacobsen (2018) skriver at nyere forskningsetikk vektlegger et humanistisk perspektiv. Det er hentet inspirasjon fra Kant, hvor det skal være fokus på at man ikke skal skade andre eller gjøre dem vondt (s. 247). Dette kan knyttes til vår studie med at vi skal yte rettferdighet til læreverkene med å presentere et analytisk bilde av læreverkene, hvor det ene ikke blir mer foretrukket enn det andre. Dette gjelder også når det gjelder at læreverkene blir presentert helhetlig, hvor alle delene blir gjort rede for. Dette er viktig for å gi riktig informasjon og analyse av læreverkene, slik at det ikke forekommer en rikere presentasjon av det ene læreverket enn det andre. Dette er noe vi har jobbet konsekvent med gjennom studien, og vi har gjort rede for de viktige delene i den horisontale analysen (se Kapittel 4).

4 Horizontal analyse

I dette kapittelet skal vi ta for oss analysen for den horisontale delen. Analysen vår tar utgangspunkt i Charalambous et al. (2010) sitt analyseverktøy som vi har tilpasset studien. Analyseverktøyet består av *bakgrunnsinformasjon* og *overordnet struktur* i begge læreverkene, samt *oppgavetyper* vi finner i læreverkene. Vi vil begynne med å ta for oss den horisontale analysen av *bakgrunnsinformasjon* med å presentere tabell 4.1 (4.1), hvor vi går videre med å utdype denne med å se først på Dragonbox (4.1.1), og deretter Multi (4.1.2). Vi går deretter videre til den overordnede strukturen i læreverkene med å presentere tabell 4.2 (4.2), hvor vi utdyper tabellen med å først gå inn på Dragonbox (4.2.1) og deretter Multi (4.2.2). Videre fortsetter den horisontale analysen av *overordnet struktur*, hvor vi ser på fordeling i kategoriene *individuell, gruppe og felles* (4.2.3). I kapittel 4.3 oppsummerer vi hovedfunnene fra den horisontale analysen.

4.1 Horizontal analyse av bakgrunnsinformasjon

Tabell 4.1 viser oversikten over bakgrunnsinformasjonen til læreverkene. Her er informasjonen systematisert inn i tabellen, med et læreverk i hver kolonne.

Tabell 4.1: Horizontal analyse av *bakgrunnsinformasjon*

Bakgrunnsinformasjon	Læreverk 1	Læreverk 2
Tittel	Dragonbox	Multi
Antall bøker, fysiske og digitale	3 bøker <ul style="list-style-type: none">- Mattestreker 1A- Mattestreker 1B- Mattesnakk- Digital lærerveiledning	5 bøker <ul style="list-style-type: none">- Multi Elevbok 1A- Multi Elevbok 1B- Multi Lærerens bok 1A- Multi Lærerens bok 1B- Multi Øvebok 1
Kapitler med antall sider/delkapitler	Mattestreker 1A <ul style="list-style-type: none">- 96 sider- 6 kapitler Mattestreker 1B <ul style="list-style-type: none">- 96 sider- 6 kapitler Mattesnakk <ul style="list-style-type: none">- 95 sider- 6 kapitler	Multi Elevbok 1A <ul style="list-style-type: none">- 95 sider- 4 kapitler Multi Elevbok 1B <ul style="list-style-type: none">- 119 sider- 4 kapitler Multi Øvebok 1 <ul style="list-style-type: none">- 143 sider- 8 kapitler
Forfattere	Audun Uggerud Marna Georgstad Renate Strandseter	Bjørnar Alseth Ann-Christin Arnås Mona Røsseland

	Gunnhild Nergård Kristin Hove	
Utgiver og publiseringsår	Kahoot Dragonbox AS 2020, 5. utg.	Gyldendal 2020, 3. utg.
Medfølgende materiell og nettressurser	10 noombøker DB Skole 1 DB Numbers Noomstaver	Multi Fagrom Multi Smart Øving Multi Smart Vurdering Multi Kopiark

4.1.1 Horisontal analyse av bakgrunnsinformasjon, Dragonbox

Læreverket Dragonbox består av to arbeidsbøker som heter Mattestrekker 1A, Mattestrekker 1B og Mattesnakk. Mattesnakk har ulike problemløsningsoppgaver som klassen skal arbeide med i fellesskap. Lærerveiledningen finnes kun digitalt på nettsiden deres, der de først presenterer læreverket og gir en oversikt over kapitlene og forslag til gjennomføring av øktene. Videre presenteres læringslabbene elevene vil møte, og deretter praktiske og rike oppgaver man kan bruke i undervisningen. Bøker og sanger, kopiark, uteskoleopplegg og årsplan blir også vist under lærerveiledningen. Se figur 4.1 for visuelt bilde av hvordan den er utformet.

DRAGONBOX
Lærerveiledning • 1. Trinn

Bli kjent med læreverket

Kapitler

Læringslabber

Flere rike oppgaver

Praktiske oppgaver

Bøker og sanger

Kopiark

Uteskole

Årsplan

Kapitteloversikt

App-oppdatering februar 2022. [Trykk her for info.](#)

Testing av font. [Trykk her for info.](#)

Uker

1 III [Velkommen til Noomia](#)

2 II [Utforske mengder](#)

3 III [Mengder og tallsymboler 1–6](#)

4 II [Relasjoner og addisjon](#)

5 IIII [Mengder og tallsymboler 6–10](#)

FIGUR 4.1: SKJERMBILDE AV DIGITALE LÆRERVEILEDNING (DRAGONBOX, U.Å.B).

Dragonbox er kjent for «*Dragonbox-metoden*», som vektlegger at elevene skal jobbe på en utforskende måte. Metoden består av fire faser, der første fase er *utforskning*. Dette kan foregå på forskjellige måter, blant annet i læringslabben, der elevene skal utforske alene eller i fellesskap. Andre fase er samtale, hvor hovedpoenget er at elevene skal bli aktivisert. Elevene skal få tenketid, snakke med læringspartner og mulighet til å resonnere og argumentere. Tredje fase er øving, det blir lagt opp til at man kan bruke boka eller quizene i appen slik at elevene får arbeidet med temaet på forskjellige måter. Det er også mulighet for å arbeide med de praktiske oppgavene i denne fasen. Fjerde fase er oppsummering, der man setter et lokk på økten. Her snakker man om målet og knytter målene opp mot det man har jobbet med (Dragonbox, u.å.a, 0:00-4:39).

Når det kommer til kapitler med antall sider så inneholder Mattestreker 1A og Mattestreker 1B begge 96 sider med 6 kapitler i hver bok. Mattesnakk har 95 sider og 6 kapitler. Så bøkene er forholdsvis likt lagt opp med like mange kapitler og sider i bøkene. Mattestreker 1A og Mattestreker 1B er bygget opp med at hver side, eller hvert oppslag, er oppgaver som arbeides med innenfor en økt. Hver fjerde økt er utforsknings økt og blir beskrevet lærerveiledningen.

Det kommer ikke tydelig frem hvem som har forfattet læreverket. På den norske nettsiden til Dragonbox kommer det frem at teamet består av Audun Uggerud, Marna Georgstad, Renate Strandseter, Gunnhild Nergård og Kristin Hove (Dragonbox, u.å.c.). Det er ikke sikker at det er dem som er forfatterne, men de skriver selv på nettsiden at temaet består av «pedagogiska eksperter, engasjerte lærere, spillutviklere og designere som er lidenskapelig opptatt av å lage innovative og effektive læringsverktøy» (Dragonbox, u.å.c.). Vi antar at de er forfattere av den norske utgaven av Dragonbox.

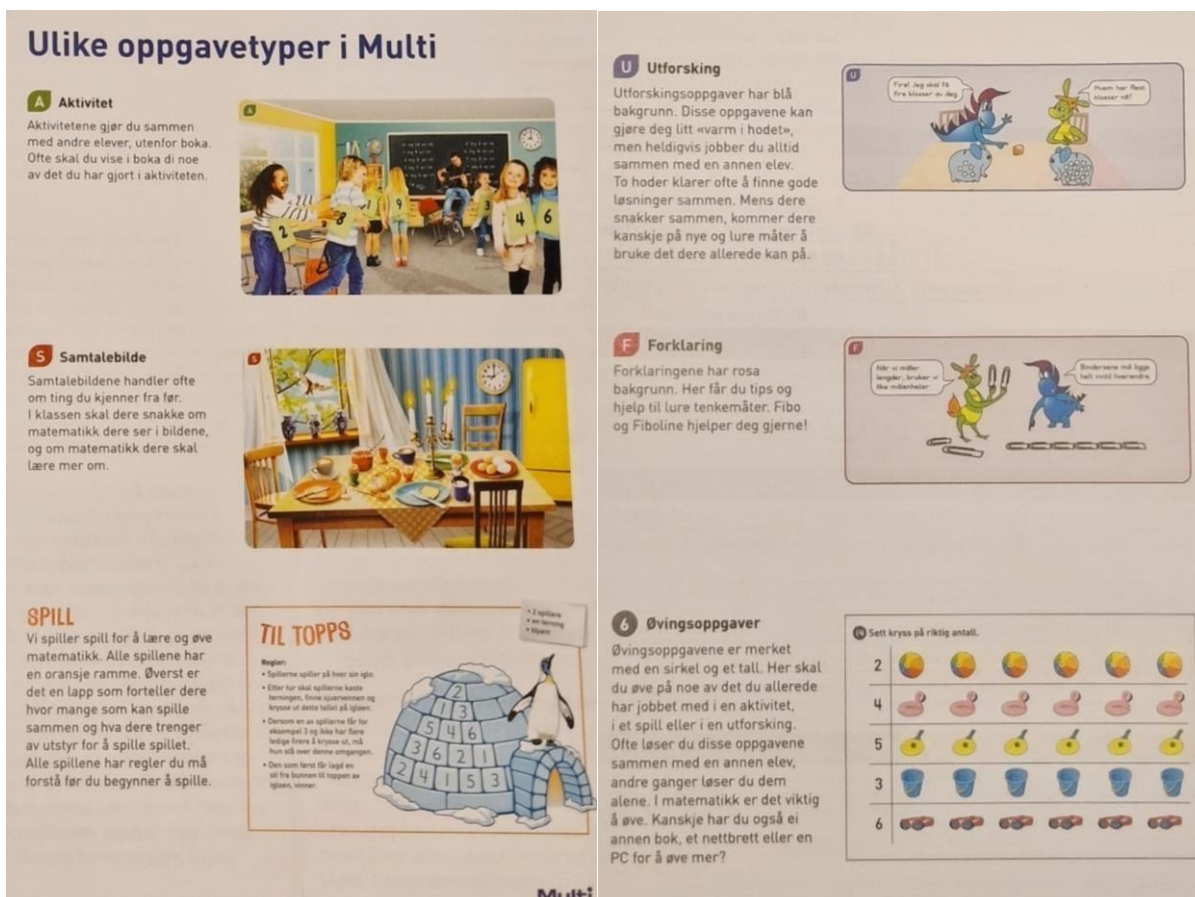
Læreverket er publisert av Kahoot Dragonbox, og Mattestreker 1A og 1B er 5. utgave og ble utgitt i 2020 etter det nye læreplanverket kom. Mattesnakk er 2. utgave og ble utgitt i 2019. Det er de nyeste utgavene vi har tatt utgangspunkt i til studien.

Siste punkt under *bakgrunnsinformasjon* er medfølgende materiell. Materiellet som er fysisk, er noomestavene. Noomestaver er tallene 1 til 10 som har ulik farge og størrelse. Størrelsene er proporsjonale og kan minne om cuisenair staver (The Cuisenaire Company, u.å.). Det finnes også ti noomebøker i læreverket. Dette er ti historiebøker om hver noom som gi dem en personlighet og en kontekst rundt dem. I tillegg til dette er det apper og spill som hører til læreverket, disse er DB skole 1 og DB numbers.

4.1.2 Horisontal analyse av bakgrunnsinformasjon, Multi

Læreverket Multi 1 består av fem fysiske bøker. Dette er Multi Lærerens bok 1A og 1B som er lærerveiledninger, Multi Elevbok 1A og 1B som er arbeidsbøkene og Multi Øvebok som er et supplement til elevenes arbeidsbok, og inneholder øvingsoppgaver til arbeidsbøkene som er beregnet for individuelt arbeid (Alseth et al. 2020b, s. iv).

Arbeidsbøkene for hvert trinn er delt inn 8 kapitler, 4 i hver bok, hvor kapitlene igjen er delt inn i ulike delkapitler (Alseth et al., 2020b, s. iv). Antall sider som bøkene spenner over er varierende, da det er 95 sider i Multi Elevbok 1A og 119 sider i Multi Elevbok 1B. Multi Øvebok 1 består av 8 kapitler med 143 sider. Hvert kapittel består av ulike oppgaver og aktiviteter som elevene skal arbeide, dette er aktiviteter, samtalebilder, spill, utforskning, forklaring og øvingsoppgaver. Figur 4.2 viser hvordan slike oppgaver kan se ut.



FIGUR 4.2: FORKLARING AV ULIKE OPPGAVETYPER I MULTI (ALSETH ET AL, 2020B, S. VI-VII).

Aktiviteter legger opp til at elevene skal arbeide utenfor arbeidsboka med konkrete eller andre hjelpemidler, og dette arbeidet skal foregå i grupper. Samtalebildene legger opp til en samtale der elevene svarer på spørsmål, og kan i noen tilfeller illustrere ulike aktiviteter. Alle spillene legger frem reglene som gjelder, antall deltagere og nødvendig utstyr. Utforskning legger opp til at elevene skal i par eller i grupper utforske nytt stoff, og læreren skal støtte i arbeidet. Forklaring viser fakta eller forklaring som trengs å spesifiseres. Øvingsoppgavene er nummerert, hvor det er lagt opp til at elevene kan arbeide individuelt eller i par (Alseth et al., 2020b, s. vi-vii). Vi har tatt utgangspunkt i at øvingsoppgavene hovedsakelig er individuelle, siden de oftest tar utgangspunkt i at elevene skal skrive et presist svar i arbeidsboka.

Læreverket har tre forfattere som er Bjørnar Alseth, Ann-Christin Arnås og Mona Røsseland. Alseth er fulltids lærebokforfatter, og har doktorgrad i barns læring av matematikk (Gyldendal, u.å.b). Ann-Christin Arnås er lærer innenfor matematikk på barnetrinnet, men har også stilling som redaksjonell medarbeider i Gyldendal Undervisning (Gyldendal, u.å.a). Mona Røsseland har bakgrunn som allmennlærer i grunnskolen, og har doktorgrad innenfor matematikdidaktikk og master i undervisningsvitenskap med fokus på matematikk (Gyldendal, u.å.c). Ut fra dette kan vi se at Multi blir skrevet av forskere og lærere som har kjennskap til barns læring av matematikk.

Læreverket Multi er utgitt av Gyldendal i 2020, og er 3. utgave av læreverket. Det har blitt utgitt etter kunnskapsløftet 2020, og tilpasset til de forandringene som kom. Selv skriver forfatterne at læreverket er lagt opp til at elevene skal få mulighet til å utvikle ferdighetene innenfor kjerneelementene som vi finner i læreplanen for matematikk. Oppgavene er tilpasset og utarbeidet slik som forfatterne tenker at læringsmålene kan oppnås (Alseth et al., 2020b, s. iv).

Det medfølgende materialet som vi finner i læreverket Multi 1 er Multi Fagrom, Multi Smart Øving, Multi Smart Vurdering og Multi Kopiark. Multi Fagrom er nettressurs og fungerer som digital versjon av læreverket, og er basert på innholdet i elevbøkene og lærerveiledningen (Gyldendal, u.å.e). Multi Smart Øving er en digital nettressurs som tilpasser oppgavene til hver enkelt elev, som gir læreren mulighet til å ha oversikt over progresjonen til hver elev (Alseth et al., 2020b, s. iv). Multi Smart Øving er et alternativ til Multi Øvebok (Alseth et al., 2020b, s. iv), hvor dette kan antyde at nettressursen, på lik linje med Multi Øvebok, legger opp til mengdeøving. Multi Smart Vurdering er en nettressurs som gir læreren mulighet til å kunne gjennomføre halv- eller helårsprøver med elevene. Ressursen vil også kunne gi læreren forslag til oppgaver og aktiviteter tilpasset den enkelte elev ut fra resultatene (Alseth et al., 2020b, s. iv). Multi kopiark er det siste medfølgende materialet. Kopiarkene ligger tilgjengelig på

Skolestudio, og er mulig å laste ned (Alseth et al., 2020b, s. iv). Dette er ekstra materiell som lærerveiledningen henviser til eller anbefaler læreren å sjekke opp. Det varierer hva slags oppgaver dette er, slik som spill, gruppeoppgaver og individuelle oppgaver.

4.2 Horisontalanalyse av overordnet struktur

Tabell 4.2 presenterer den overordnede strukturen til begge læreverkene i tabellform. Punktene for hvert læreverk, Dragonbox (4.2.1) og Multi (4.2.2), blir utdypet i hver sitt underkapittel. I 4.2.3 tar vi for den siste delen av den overordnet strukturen, hvor vi ser på oppgavene og aktivitetenes fordeling mellom *individuell, gruppe og felles*.

Tabell 4.2: Horisontal analyse av *overordnet struktur*.

Overordnet struktur	Læreverk 1 – Dragonbox	Læreverk 2 – Multi
Tittel på kapitlene, og hvordan de er strukturert.	<p>Mattestreker 1A</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Velkommen til Noomia 2. Utforske mengder 3. Mengder og tallsymboler 1-6 4. Relasjoner og addisjon 5. Mengder og tallsymboler 6-10 6. Mønstre og tallrekker <p>Mattestreker 1B</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Addisjon og subtraksjon 8. Tallene 11-20 9. Undersøk mengder 10. Utforsk addisjon 11. Subtraksjon 0-10 12. Geometri <p>Mattesnakk</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Noomia – Noomenes planet 2. Vokabu – Fnisenes planet 3. Noomenes liv 4. De store Noomene 5. Geo – Formenes planet 6. Jorda – Menneskenes planet 	<p>Multi Elevbok 1A/Lærerens bok 1A</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tall og telling 2. Tallene til 10 3. Lengde 4. Addisjon til 10 <p>Multi Elevbok 1B/Lærerens bok 1B</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Subtraksjon til 10 6. Former og mønstre 7. Tallene til 20 8. Addisjon og subtraksjon til 20 <p>Multi Øvebok 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tall og telling 2. Tallene til 10 3. Lengde 4. Addisjon til 10 5. Subtraksjon til 10 6. Former og mønster 7. Tallene til 20 8. Addisjon og subtraksjon til 20
Matematiske emner som tas opp	<p>Sortering</p> <p>Mønster</p> <p>Mengdeforståelse</p> <p>Likheter og likhetstegnet</p> <p>Ulike representasjoner</p> <p>Modeller og tabeller</p>	<p>Rangering/sortering</p> <p>Muntlig telling/opptelling</p> <p>Mengdeforståelse</p> <p>Tallforståelse</p> <p>Måleforståelse</p> <p>Addisjon</p>

	Addisjon Subtraksjon Tallforståelse Mengdelinje og tallinje Regnefortellinger Sammenhengen + og – Regnestrategier Geometri og romforståelse	Subtraksjon Tekstoppgaver/ Regnefortelling Regnestrategier Mønstre Geometri og romforståelse Tellestrategier Algebraisk tenkning Symbolforståelse (pluss, minus, likhetstegn)
--	--	--

4.2.1 Horisontal analyse av overordnet struktur, Dragonbox

Punktet *tittel på kapitlene og hvordan de er strukturert* tar opp hvordan kapitlene i Dragonbox er strukturert. Det er seks kapitler i hver arbeidsbok, og seks kapitler i problemløsningsboka. Videre ser man tydelig ut fra tabell (4.2) hvordan de ulike kapitlene er lagt opp i rekkefølge etter hverandre. Gjennom å se på denne strukturen finner vi at det første kapitlet er en introduksjon til matematikken, da Noomia er en matematisk verden som Dragonbox har konstruert. Videre bygger de på at elevene skal få utforske og undersøke gjennom kapitlene, og det er noe vi kan kjenne igjen på kapiteltitlene. Kapitlene er strukturert i en syklus, der innlæring av tall blir repetert. De begynner med forståelse av mengder og bygger videre på å knyttesammen mengder og tallforståelse. Når elevene har fått forståelse av mengder og symboler blir addisjon og subtraksjon introdusert. Denne måten å introdusere tallene på blir gjentatt når større mengder og tallsymboler blir introdusert. Temaene mønstre og geometri blir introdusert underveis i bøkene.

De matematiske emnene som tas opp i læreverket er hentet fra lærerveiledningen, men de nevnes også under innhold av de ulike kapitlene i Mattestrek 1A og 1B. Disse er sortering, mønster, mengdeforståelse, likheter og likhetstegnet, ulike representasjoner, modeller og tabeller, addisjon, subtraksjon, tallforståelse, mengdelinje og tallinje, regnefortellinger, sammenhengen + og -, regnestrategier, geometri og romforståelse. Det vil fremtre flere emner i lærerbøkene, men vi har valgt å samle de som er innenfor samme emne, som for eksempel «addisjon med flere ledd» (Dragonbox, 2020b, s.2) og «addisjon med og uten tier» (Dragonbox, 2020b, s.3), har vi satt til å være «addisjon».

4.2.2 Horisontal analyse av overordnet struktur, Multi

I punkt *tittel på kapitlene og hvordan de er strukturert* i Multi så vi at arbeidsbøkene og lærerveiledningene var delt inn i fire kapitler. Multi Øvebok 1 er delt inn i 8 kapitler, hvor hvert kapittel samsvarer med et i arbeidsbøkene og fungerer som ekstra oppgaver. Gjennom tabell (4.2) kan vi se

rekkefølgen på kapitlene i arbeidsbøkene og lærerveiledningene. Gjennom denne strukturen til kapitlene ser vi at det hovedsakelig blir lagt opp til at elevene skal gå igjennom det grunnleggende i forhold til tall, slik som begynnende tallforståelse og telling. Det bygger videre på å utvide tallområdet til å gjelde flere tall, og komme inn på addisjon og subtraksjon med større tall. De fleste kapitlene har et fokus på tall, telling, addisjon og subtraksjon, men enkelte tar for seg lengder og geometri slik som kapitlene «lengde» og «former og mønstre».

De ulike matematiske emnene som blir tatt opp er rangering/sortering, muntlig telling/opptelling, mengdeforståelse, tallforståelse, måleforståelse, addisjon, subtraksjon, tekstoppgaver/regnefortellinger, regnestrategier, mønstre, geometri og romforståelse, tellestrategier, algebraisk tenkning, og symbolforståelse (pluss, minus, likhetstegn). Emnene er hentet fra lærerveiledningen, hvor de er det matematiske innholdet for de ulike oppgavene i arbeidsbøkene og aktivitetene som kommer frem i lærerveiledningen. Lærerveiledningen listet opp ulikt matematisk innhold som var tenkt at elevene skulle tilegne seg gjennom arbeidet. For å kutte ned på antallet så ble de med det samme emne satt sammen. Dette er for eksempel «Manglende addend (tall som skal legges til et annet tall)» (Alseth et al., 2020b, s. 86) og «Å legge sammen priser» (Alseth et al., 2020b, s. 90), vil passe inn under emnet addisjon.

4.2.3 Horisontal analyse av oppgavene i læreverkene

Opgavene og aktivitetene i læreverkene ble kategoriserte i hovedkategoriene *individuell*, *gruppe* eller *felles*. Videre vi valgte vi å dele oppgavene inn i underkategorier som *skriftlig svar*, *tekstoppgave/regnefortelling*, *muntlig*, *fysisk* og *regellek*. Dette gjorde vi for å lettere systematisere oppgavene når vi skulle gjennomføre den horisontale analysen over hvordan fordelingen var mellom de ulike kategoriene. Skjemaene vi presenterer i dette delkapittelet er en systematisering av oppgavene og aktivitetene som vi finner i arbeidsbøkene og lærerveiledningene til hvert av de to læreverkene.

Det totale antall oppgaver i Dragonbox er 414 og i Multi er det 592, hvor oppgavene er fordelt ulikt innenfor hovedkategoriene *individuell*, *gruppe* og *felles*. Tabellene viser en oversikt over den prosentvise fordelingen av oppgavene, hvor prosenten tar utgangspunkt i det totale antall oppgaver som ble analysert innenfor hvert læreverk. Oppgavene som er kategorisert i Dragonbox er hentet fra Mattestreker 1A, Mattestreker 1B og Dragonbox sin digitale lærerveiledning (med praktiske og rike oppgaver), og i Multi tok vi utgangspunkt i Multi Elevbok 1A, Multi Elevbok 1B, Multi Lærerens bok 1A og Multi Lærerens bok 1B. Tabell 4.3 illustrerer fordelingen av oppgavene og aktivitetene innenfor kategorien *individuell*.

Tabell 4.3: Fordeling av individuelle oppgaver og aktiviteter.

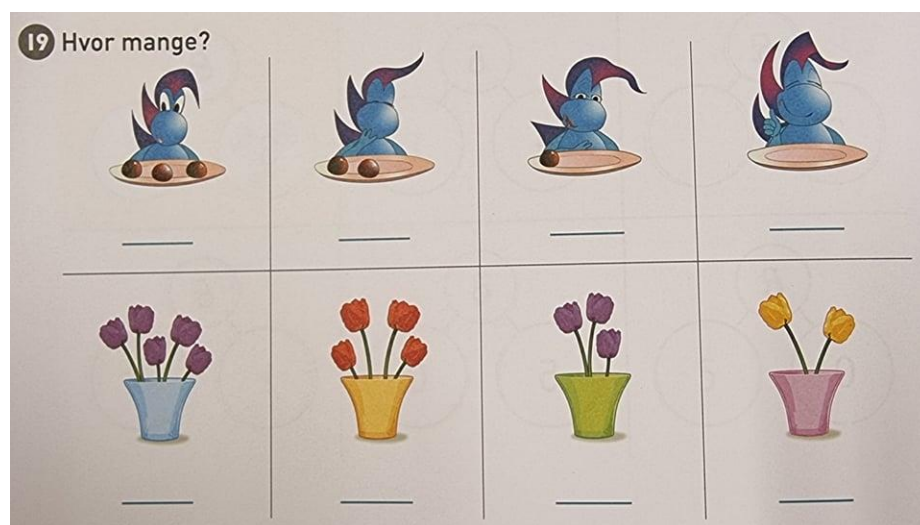
Individuell	Dragonbox		Multi	
	Antall oppgaver	Antall oppgaver, prosent	Antall oppgaver	Antall oppgaver, prosent
Skriftlig svar	203	49,04%	206	34,80%
Skriftlig svar og tekstoppgave/regnefortelling	6	1,45%	9	1,52%
Skriftlig svar og fysisk	3	0,73%	18	3,04%
Fysisk	1	0,24%	8	1,35%
Regellek	0	0%	3	0,51%
Totalt antall oppgaver	213	51,46%	244	41,22%

Tabell 4.2 viser at flest oppgaver og aktiviteter innenfor kategorien *individuell* i begge læreverkene er *skriftlig svar* oppgaver. I Dragonbox finner vi at omtrent 49 prosent av alle oppgavene er under *skriftlig svar* kategorien, og omtrent 35 prosent i Multi. Oppgavene er ellers jevnt fordelt i de andre underkategoriene. De fleste oppgavene i begge læreverkene er kategoriserte som *individuelle*, hvor vi finner 51 prosent av oppgavene fra Dragonbox og 41 prosent fra Multi. Broström (2019) trekker frem at lek bærer preg av *kommunikasjon, frivillighet, indre motivasjon og fantasi* (s. 44). Dette kan gjøre at oppgaver som er individuelle ikke vil bringe med seg like mye lekbasert læring inn i undervisningen, siden dette er oppgaver som hovedsakelig har fokus på å arbeide individuelt og produsere et svar i arbeidsboken. De vil mest sannsynligvis ikke fremkomme like ofte som oppgaver og aktiviteter som er kategorisert som *gruppe og felles* i den vertikale analysen.

Figur 4.3 og 4.4 eksempler på typiske oppgaver som vi har valgt å kategorisere som *individuell* som krever et skriftlig svar. Det er oppgaver som elevene arbeider alene og de trenger kun å produsere et kort svar. I figur 4.3 skal elevene tegne inn den noomen som mangler, og i 4.4 må eleven telle antall kuler og blomster i illustrasjonen og oppgi antallet.



FIGUR 4.3: EKSEMPEL PÅ KATEGORIEN *INDIVIDUELL OG SKRIFTLIG SVAR* (DRAGONBOX, 2020B, s. 25).



FIGUR 4.4: EKSEMPEL PÅ KATEGORIEN *INDIVIDUELL OG SKRIFTLIG SVAR* (ALSETH ET AL, 2020A, s. 24).

Tabell 4.4 illustrerer fordelingen av kategorien *gruppe* innenfor de ulike underkategoriene.

Tabell 4.4: Fordeling av gruppeoppgaver og gruppeaktiviteter.

Gruppe	Dragonbox		Multi	
	Antall oppgaver	Antall oppgaver, prosent	Antall oppgaver	Antall oppgaver, prosent
Skriftlig svar, tekstoppgave/regnefortelling, og muntlig	18	4,35%	6	1,01%
Skriftlig svar og muntlig	6	1,45%	42	7,10%
Skriftlig svar, muntlig og fysisk	1	0,24%	4	0,68%
Skriftlig svar og fysisk	9	2,17%	15	2,53%
Tekstoppgave/regnefortelling og muntlig	0	0%	4	0,68%
Tekstoppgave/regnefortelling, muntlig og fysisk	1	0,24%	0	0%
Muntlig	7	1,69%	31	5,24%
Muntlig og fysisk	52	12,56%	29	4,90%
Muntlig og regellek	0	0%	1	0,17%
Fysisk	1	0,24%	13	2,20%
Fysisk og regellek	4	0,97%	5	0,85%
Regellek	15	3,62%	85	14,36%
Totalt antall oppgaver	114	27,53%	235	39,72%

Innenfor kategorien *gruppe* er oppgavetyperne fordelt ulikt i begge læreverkene. Omtrent 13% av oppgavene i Dragonbox ble kategorisert som *muntlig og fysisk* gruppearbeid, hvor de andre kategoriene ellers har under 5% av oppgavene innenfor seg. Muti har en liknende fordeling, men kategorien *regellek* er mer representert med omtrent 14% og *skriftlig svar og muntlig* med 7% av alle oppgavene. De andre kategoriene har ellers en jevnere fordeling mellom seg.

Nedenfor viser vi oppgaver tre ulike oppgaver som elevene skal arbeide med i grupper. Figur 4.5 er en oppgave fra Dragonbox som er kategorisert som *muntlig*, dette er fordi elevene skal beskrive for hverandre hvor noomene er plassert.



FIGUR 4.5: EKSEMPEL PÅ KATEGORIEN GRUPPE OG MUNTLLIG (DRAGONBOX, 2020B, s. 14).

Fra Multi viser vi to oppgaver. Figur 4.6 er et spill som heter «Sparebøssen» og kan spilles av en gruppe på 2 til 4 personer. Oppgaven krever kommunikasjon og det er et sett regler som gjelder for aktiviteten, og derfor kan denne kategoriseres innenfor kategorien *regeltekst*.



FIGUR 4.6: EKSEMPEL PÅ KATEGORIEN GRUPPE OG REGELLEK (ALSETH ET AL., 2020A, s. 40).

Figur 4.7 er også hentet fra Multi og elevene skal arbeide i par. Oppgaven kommer innenfor kategorien *skriftlig svar og muntlig*. Dette fordi oppgaven krever at elevene samarbeider og kommuniserer om å lage regnestykker som til sammen blir 6, og komme frem til ulike skriftlige kombinasjoner. Videre symboliserer den grønne A-en i venstre hjørne at dette er en aktivitet som skal gjennomføres i fellesskap.



FIGUR 4.7: EKSEMPEL PÅ KATEGORIEN GRUPPE, SKRIFTLIG SVAR OG MUNTlig (ALSETH ET AL., 2020C, S. 9).

Tabell 4.5 illustrerer fordelingen av kategorien *felles* innenfor de ulike underkategoriene og kombinasjoner av dem.

Tabell 4.5: Fordeling av fellesoppgaver og fellesaktiviteter.

Felles	Dragonbox		Multi	
	Antall oppgaver	Antall oppgaver, prosent	Antall oppgaver	Antall oppgaver, prosent
Skriftlig svar	3	0,72%	0	0%
Skriftlig svar, tekstoppgave/regnefortelling og muntlig	3	0,72%	0	0%
Skriftlig svar og muntlig	11	2,66%	10	1,69%
Skriftlig svar, muntlig og fysisk	3	0,72%	0	0%
Skriftlig svar og fysisk	2	0,48%	2	0,34%
Tekstoppgave/regnefortelling og muntlig	4	0,97%	3	0,51%
Tekstoppgave/regnefortelling, muntlig og fysisk	2	0,48%	0	0%
Tekstoppgave/regnefortelling og regeltekst	0	0%	1	0,17%

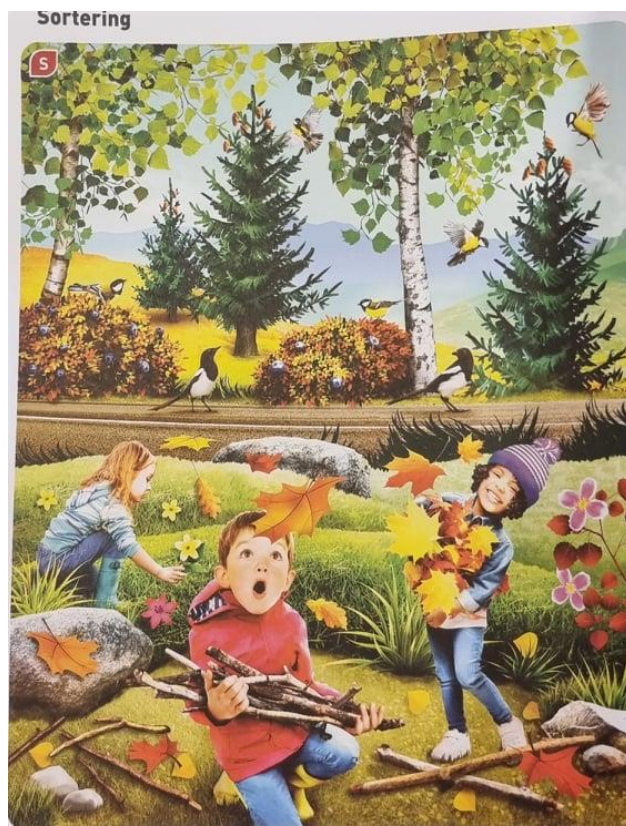
Muntlig	22	5,31%	38	6,42%
Muntlig og fysisk	24	5,80%	2	0,34%
Fysisk	7	1,69%	26	4,39%
Fysisk og regellek	6	1,45%	14	2,37%
Regellek	0	0%	17	2,87%
Totalt antall oppgaver	87	21,00%	113	19,10%

Opgavene er jevnt fordelt utover de ulike kategoriene. I hovedkategorien *felles* ser vi at Dragonbox har flest *muntlig og fysisk* oppgaver og aktiviteter (5,80%), hvor kategoriene *muntlig* (5,31 %) er nest mest. Multi har flest oppgaver innenfor *muntlig* (6,42 %) og *fysisk* (4,39 %).

Nedenfor er det to ulike oppgaver som er fra kategorien *felles*. Begge oppgavene (figur 4.8 og figur 4.9) har vi kategorisert i underkategorien *muntlig*. Dette er fordi at læreverket legger opp til en samtale som skal skje i klasserommet, hvor elevene skal formidle det de ser på en forståelsesfull måte til de andre i rommet.



FIGUR 4.8: EKSEMPEL PÅ KATEGORIEN *FELLES* OG *MUNTlig* (DRAGONBOX, 2020B, s. 6-7).



FIGUR 4.9: EKSEMPEL PÅ KATEGORIEN *FELLES* OG *MUNTLLIG* (ALSETH ET AL., 2020A, S. 6).

4.3 Sammendrag av horisontal analyse

I den horisontale analysen har vi sett nærmere på bakgrunnsinformasjonen og den overordnede strukturen i begge læreverkene. Den generelle informasjonen har blitt presentert først, før vi gikk over på å se hvordan fordelingen av individuelt arbeid, gruppearbeid og fellesarbeid var i de to læreverkene. Her kategoriserte vi 213 individuelle oppgaver i Dragonbox (51,46%), 114 gruppeoppgaver (27,53%) og 87 fellesoppgaver (21%). I Multi så vi at det var 244 individuelle oppgaver (41,22%), 235 gruppeoppgaver (39,72%) og 113 fellesoppgaver (19,10%).

Ved hjelp av denne analysen, og vår forståelse av at lek er noe som ofte oppstår i fellesskap, ønsker vi å se videre på oppgaver og aktiviteter som legger til rette for lekbasert læring med vekt på gruppeoppgaver og felles oppgaver.

5 Vertikal analyse

Kapittelet tar for seg vertikal analyse av læreverkene. 5.1 er presentasjon Dragonboxs analyse, med underkapitlene som tar opp ulike dimensjonssammensetningen. Vi kommer nærmere inn på dimensjonssammensetningene *frivillighet og indre motivasjon* (5.1.1), *frivillighet og fantasi* (5.1.2), *frivillighet og kommunikasjon* (5.1.3), *frivillighet, indre motivasjon og kommunikasjon* (5.1.4), *frivillighet, fantasi og kommunikasjon* (5.1.5), *indre motivasjon og kommunikasjon* (5.1.6), *indre motivasjon, fantasi og kommunikasjon* (5.1.7) og *fantasi og kommunikasjon* (5.1.8). I 5.2 presenteres analysen av Multi, med dimensjonssammensetningene *frivillighet og indre motivasjon* (5.2.1), *frivillighet, indre motivasjon, fantasi og kommunikasjon* (5.2.2), *frivillighet, indre motivasjon og kommunikasjon* (5.2.3), *frivillighet og fantasi* (5.2.4), *frivillighet, fantasi og kommunikasjon* (5.2.5), *frivillighet og kommunikasjon* (5.2.6) og *indre motivasjon og kommunikasjon* (5.2.7). De oppgavene og aktivitetene vi valgte å analysere er de vi mener representerer flest av oppgavene og aktivitetene som ble kategorisert innenfor de ulike dimensjonssammensetningene (se kapittel 3.3 for bakgrunnen for dimensjonssammensetninger).

5.1 Vertikal analyse av læreverk 1, Dragonbox

Analysen av de utvalgte delene av Dragonbox viser at 101 av 414 oppgaver og aktivitetene kategoriseres som lekbasert ut fra analyseverktøyet for studien. Dette utgjør omtrent 24,40% av oppgavene og aktivitetene fra de utvalgte delene av læreverket. Gjennom den vertikale analysen så vi at fordelingen mellom oppgavene og aktivitetene i lærerveiledningen (utforskende, rike og praktiske oppgaver) og elevbøkene (Mattestreker 1A og Mattestreker 1B) var ganske lik. Lærerveiledningen hadde 79 oppgaver og aktiviteter som ble kategorisert som lekbaserte, mens elevbøkene hadde 22.

5.1.1 Frivillighet og indre motivasjon

Frivillighet og indre motivasjon er den første dimensjonssammensetningen. Ut fra tabell 5.1 kan vi se at 7 av de totalt 101 oppgavene og aktivitetene i Dragonbox har vi kategoriseres som lekbaserte.

Tabell 5.1: Dimensjonssammensetning *frivillighet og indre motivasjon*, Dragonbox.

Dimensjonskombinasjon: Frivillighet og indre motivasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Gruppe			
Skriftlig svar og muntlig	Rike oppgaver	Økt 8, økt 27	4
	Praktiske oppgaver	12.16 , 12.18	
Muntlig og fysisk	Praktiske oppgaver	4.2, 4.4 , 4.5	3
Sum			7

Alle oppgavene kommer inn under kategorien *gruppe*, og tre av oppgavene er innenfor underkategoriene *mundlig og fysisk* og fire er *skriftlig svar og muntlig*. Av disse oppgavene har vi valgt å se nærmere på en under hver av underkategoriene, siden de ellers er likt oppbygd. Den første oppgaven er oppgave 4 under praktiske oppgaver i kapittel 4. Gruppeoppgaven i figur 5.1 bygger på at elevene er muntlig og fysisk aktive når de lager regnestykker.

Sammenligne mengder og lag relasjonstegn ×

Utstyr til hvert par: Knapper, bønner, perler, småstein, q-tips, ispinner, Unoer osv. La to q-tips eller ispinner ligge i midten som relasjonstegn som kan endres.

Målet med denne leken er å kunne sammenligne mengder uavhengig av hvordan representasjonsform de har, og sette inn riktig relasjonstegn.

Elevene jobber i par. Elev A tar ulik mengde(du bestemmer om de jobber 0-5 eller 0-10) av to ulike representasjoner (feks q-tips og småstein) og legger dem ved siden av hverandre på pulten foran elev B. Elev B skal så raskt som mulig sammenligne mengdene, og lage riktig relasjonstegn i midten. Det er viktig at elevene unngår strategien "telle en- og- en". Elevene bytter rollene.

FIGUR 5.1: HENTET FRA PRAKTISKE OPPGAVER I LÆRERVEILEDNINGEN (DRAGONBOX, U.Å.B).

Vi kategoriserte den som *frivillighet* fordi elevene har selvbestemmelse. Elevene kan lage d ulike mengdene ved å velge antall og hvilke objekter, samt hvordan de vil telle. Vi mener *Indre motivasjon* finner sted ved at det er konkurranse og konkurranseelementer, og fremkommer ved at elevene skal fortest mulig telle antallet som presenteres foran seg. Det blir en konkurranse mot seg selv med å svare riktig fortest mulig.

Neste oppgave i figur 5.2 er oppgave 16 i kapittel 12 fra de praktiske oppgavene. Gruppeoppgaven tilrettelegger for å være muntlige aktive og gi et skriftlig svar, hvor elevene skal tegne etter instruksjoner.

Forklar hvilken form det er ×

Utstyr: Bilder av geometriske figurer (eleven kan tegne dem selv eller læreren kopiere dem opp). Ark og tegnsaker.

Elevene jobber i par, og sitter med ryggene mot hverandre. Den ene holder bildet av en form foran seg. Den andre har et A4-ark og skrivesaker foran seg, og har ikke lov til å se tegningen til elev 1. Nå skal elev 1 beskrive tegningen sin mens elev 2 tegner den. Elev 2 har ikke lov til å stille spørsmål, kun prøve å tegne så godt hun/han kan ut ifra det elev 1 sier. Når de er ferdige sammenligner de tegningene. Hvorfor ble det ikke likt? Nå bytter elev 1 og elev 2 roller. Elev 2 får en annen tegning og skal beskrive denne for elev 1.

FIGUR 5.2: HENTET FRA PRAKTISKE OPPGAVER I LÆRERVEILEDNINGEN (DRAGONBOX, U.Å.B).

Aktiviteten mener vi inneholder *frivillighet* i form av selvbestemmelse der elevene velger hvordan de vil forklare formen og utforme tegningen de skal forklare. *Indre motivasjon* fremkommer gjennom personlig involvering og motivasjon, hvor elevene risikerer å kunne tolke instruksjonene feil.

5.1.2 Frivillighet og fantasi

Vi kategoriserte ni oppgaver innenfor dimensjonssammensetningen *frivillighet* og *fantasi* som lekbaserte. Kategoriene *individuell*, *gruppe* og *felles* er alle fremtredende her, og vi velger å presentere én individuell oppgave og én gruppeoppgave.

Tabell 5.2: Dimensjonssammensetning *frivillighet* og *fantasi*, Dragonbox.

Dimensjonskombinasjon: Frivillighet og fantasi			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Individuell			
Skriftlig svar	Matestreker 1A	1.5B	2
	Praktiske oppgaver	12.12	
Skriftlig svar og fysisk	Praktiske oppgaver	12.11	1
Fysisk	Praktiske oppgaver	12.2	1
Gruppe			
Muntlig og fysisk	Praktiske oppgaver	2.5, 4.1, 5.4, 10.5	4
Felles			
Muntlig og fysisk	Praktiske oppgaver	5.16	1
			Sum
			9

Første oppgave er hentet fra Mattestreker 1A og er oppgave 1.5B. Dette er en individuell oppgave som krever et skriftlig svar som er tegnet.



FIGUR 5.3: HENTET FRA MATTESTREKER 1A (DRAGONBOX, 2020B, s. 10).

Vi mener at *fantasi*-dimensjonen kommer frem ved at oppgaven er knyttet til fantasiverdenen Noomia. Elevene knyttes inn i verdenen og bestemmer mønstret til Noomene. Det er meningen at elevene jobber tett på noomene i hver Dragonboxøkt, slik at kjennskapet til dem gjør det lettere for dem å tre inn i fantasiverdenen. Videre kategoriserte vi den innenfor *frivillighet*, fordi elevene kan selv velger hvordan mønstret til kostymene skal se ut, de har selvbetømmelse.

Oppgaven i figur 5.4, «Noomteppet 10 med noomstaver», er en gruppeoppgave. Elevene skal være muntlig aktive ved å diskutere, samtidig som de fysisk skal arbeide med å flytte konkretene (noomene) rundt for å lage et noomteppet.

Noomteppet 10 med noomstaver ×

Utstyr: Noom-stavene.

La elevene lage egne Noomtepper med Noom-stavene. La dem jobbe i par eller alene. Start med å gi dem mengden 10 som de skal bygge. Diskuter de ulike løsningene elevene kommer med. For eksempel de ulike sammensetningene av like noomer. Fortsett med å styre utforskningen, eller la elevene forsøke seg på selvvalgte mengder.

FIGUR 5.4: HENTET FRA PRAKTISKE OPPGAVER I LÆRERVEILEDNINGEN (DRAGONBOX, U.Å.B).

Vi kategoriserte aktiviteten innenfor dimensjonene *frivillighet* og *fantasi*. Dette er fordi elevene har noe selvbestemmelse ved at de kan velger hvordan de bygger noomteppene, samt hvilke Noom-staver de setter sammen. Elevene får også mulighet til å lage selvvalgte mengder. Dimensjonen *fantasi* fremtrer også ved at elevene har mulighet til å bruke kunnskap rundt noomene og Noomia. Elevene bruker kjent kunnskap fra fantasiverdenen og knytter det inn i oppgaven.

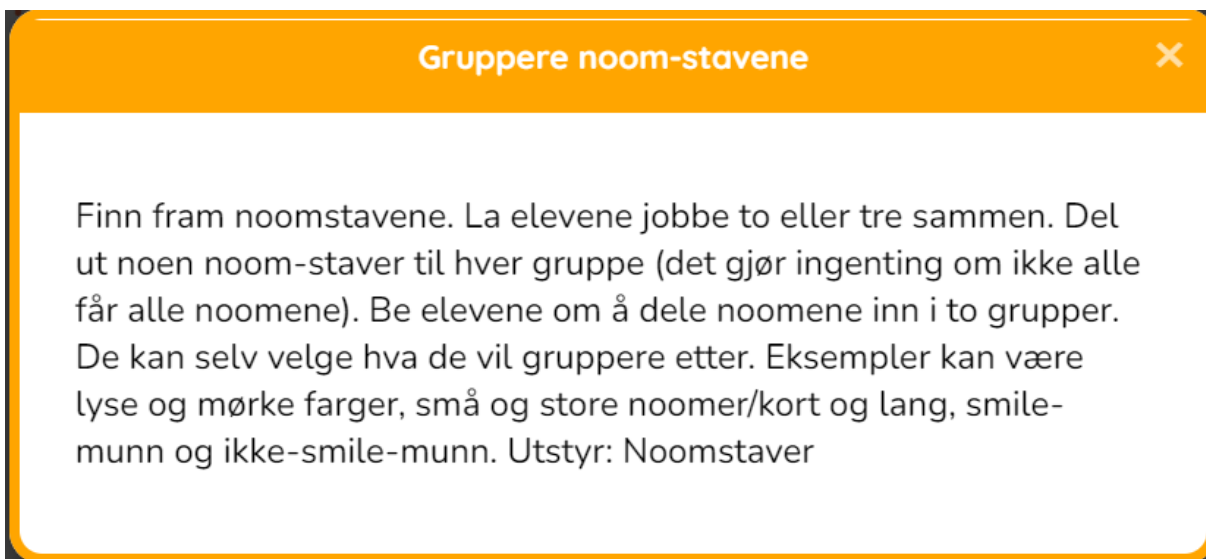
5.1.3 Frivillighet og kommunikasjon

Neste sammensetning er *frivillighet* og *kommunikasjon*. Her er det én gruppeoppgave der elevene skal arbeide fysisk. Den er hentet fra de praktiske oppgavene i kapittel 1 og er første oppgave i kapittelet.

Tabell 5.3: Dimensjonssammensetning *frivillighet* og *kommunikasjon*, Dragonbox.

Dimensjonskombinasjon: Frivillighet og kommunikasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Gruppe			
Fysisk	Praktiske oppgaver	1.1	1
Sum			1

Aktiviteten er kategorisert i underkategoriene *gruppe* og *fysisk*, fordi elevene skal arbeide sammen med å gruppere noomene i to ulike grupper etter selvvalgt inndeling hvor de fysisk skal flytte på dem.



FIGUR 5.5: HENTET FRA PRAKTISKE OPPGAVER I LÆRERVEILEDNINGEN (DRAGONBOX, U.Å.B).

Vi mener dimensjonen *frivillighet* er fremtredende, fordi det er selvbestemmelse i oppgaven med valgfrie grupperinger og kriterier for gruppene. Videre er *kommunikasjon* fremtredende ved at elevene må bli enige om gjeldende rammer i oppgaven, så lenge de skal samarbeide. Elevene må lage og bli enige om felles kriterier for sorteringen, hvor dette er rammene rundt oppgaven de må bli enige om.

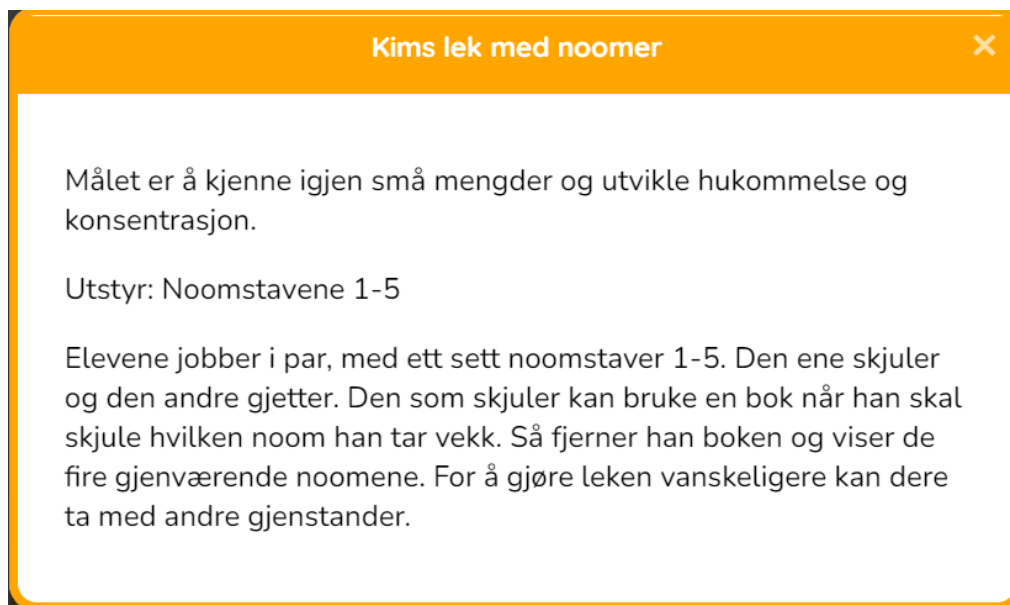
5.1.4 Frivillighet, indre motivasjon og kommunikasjon

Neste dimensjonssammensetning inneholder *frivillighet, indre motivasjon og kommunikasjon*. Totalt er det seks oppgaver som er gruppeoppgaver, med muntlig og fysisk arbeidsmåte. Vi velger å presentere en oppgave siden de er ulike gjennomføringer av Kims lek.

Tabell 5.4: Dimensjonssammensetning *frivillighet, indre motivasjon og kommunikasjon*, Dragonbox.

Dimensjonskombinasjon: Frivillighet, indre motivasjon og kommunikasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Gruppe			
Muntlig og fysisk	Praktiske oppgaver	3.2, 3.4, 3.6, 4.7, 5.7, 12.14	6
Sum			6

Kims lek med noomer er kategorisert som gruppeoppgave med underkategoriene *muntlig og fysisk*. Elevene skal arbeide i par, hvor den ene eleven skal gjette hvilken noom som er tatt bort fra mengden.



FIGUR 5.6: HENTET FRA PRAKTISKE OPPGAVER I LÆRERVEILEDNINGEN (DRAGONBOX, U.Å.B).

Vi hevder at aktiviteten inneholder *frivillighet* fordi en elev velger hvilke noom som skal skjules, og da rommer første punkt i analyseverktøyet vårt, selvbestemmelse. Videre inneholder den *indre motivasjon*, fordi det er konkurranselementer i aktiviteten. Elevene skal gjette riktig noom som er tatt bort fra mengden. Aktiviteten rommer også *kommunikasjon*, ved at elevene må bli enige om gjeldende rammer og regler som gjelder i aktiviteten.

5.1.5 Frivillighet, fantasi og kommunikasjon

Frivillighet, fantasi og kommunikasjon er neste sammensetning, og vi har kategorisert 24 oppgaver og aktiviteter som vi mener legger opp til lekbasert læring. Vi presenterer en av dem, fordi de er regnefortellinger som har tilsvarende lik oppbygging i alle oppgavene.

Tabell 5.5: Dimensjonssammensetning *frivillighet, fantasi og kommunikasjon*, Dragonbox.

Dimensjonskombinasjon: Frivillighet, fantasi og kommunikasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Gruppe			
Skriftlig svar, tekstoppgave/ regnefortelling og muntlig	Matestreker 1A	4.9A, 4.9B, 5.17A, 5.17B	17
	Matestreker 1B	7.1A, 7.1B, 7.1C, 7.1D, 7.2A, 7.2B, 7.2C, 7.2D, 7.3C, 7.3D, 11.6A, 11.7B, 11.7C	

Tekstoppgave/ regnefortelling, muntlig og fysisk	Praktiske oppgaver	11.9	1
Felles			
Skriftlig svar, tekstoppgave/ regnefortelling og muntlig	Matestreker 1B	11.2A, 11.2B	2
Tekstoppgave/ regnefortelling og muntlig	Utforskende økter	4.12, 4.16, 5.4	3
Tekstoppgave/ regnefortelling, muntlig og fysisk	Utforskende økter	10.12	1
Sum			24

Opgaven i figur 5.7 er en gruppeoppgave som kategoriseres i underkategoriene *skriftlig svar*, *tekstoppgave/regnefortelling* og *muntlig*. Elevene skal lage muntlige regnefortellinger ut fra illustrasjon i oppgaven. Elevene skal også skrive ned addisjonsstykket til regnefortellingen, skrive tallene inn i de tre sirklene for å illustrere tallfamilien/tallvenner og tegne inn hvilke noomer den illustrerte noomen består av.

A Lag en regnefortelling. Skriv tall og tegn noomer.



The illustration shows a beach scene with several penguins. Some are on the sand, some are in the water, and some are on a surfboard. To the right of the scene is a math problem: a plus sign followed by a blank line, an equals sign followed by a blank line, and a diagram of three circles (one at the top, two at the bottom) with dashed lines inside them for writing numbers.

FIGUR 5.7: HENTET FRA MATTESTREKER 1A (DRAGONBOX, 2020B, s. 80).

I denne oppgaven mener vi det er *frivillighet* i form av selvbestemmelse. Elevene har mulighet til å bestemme utformingen i regnefortellingen, de kan navngi og lage fortellinger rundt det som skjer på

illustrasjonen. Videre er det *fantasi*, hvor bilde knyttes til Dragonboxs matematiske verden. Elevene trekkes inn i fantasiverdenen og kan bruke informasjon der fra inn i regnefortellingen. Det er også grad av fantasi i forbindelse med at elevene kan bruke fantasi i eksisterende oppgaver. Elevene skal lage regnefortelling som passer til bildet. *Kommunikasjon* fremtrer også i oppgaven, siden elevene skal kommunisere om Noomenes verden. De kommuniseres rundt det fantasifulle ved å snakke om hva som foregår i Noomia.

5.1.6 Indre motivasjon og kommunikasjon

Dimensjonssammensetningen *indre motivasjon* og *kommunikasjon* inneholder 32 oppgaver som kan legge til rette for lekbasert læring. Her er flertallet *gruppe* og *felles* oppgaver som baserer seg på spill og spill-liknende aktiviteter. Vi velger å analysere to av de ulike aktivitetene.

Tabell 5.6: Dimensjonssammensetning *indre motivasjon* og *kommunikasjon*, Dragonbox.

Dimensjonskombinasjon: Indre motivasjon og kommunikasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Gruppe			
Muntlig og fysisk	Praktiske oppgaver	2.2, 7.3, 11.4/11.5/11.6	3
Fysisk og regellek	Utforskende økt	11.4	5
	Rike oppgaver	Økt 16	
	Praktiske oppgaver	5.2, 5.3, 11.1	
Regellek	Rike oppgaver	Økt 2, Økt 9, Økt 18, Økt 20, Økt 21, Økt 25, Økt 26	15
	Praktiske oppgaver	4.3, 5.8, 5.9, 8.3, 8.4, 8.8, 10.6, 11.7	
Felles			
Muntlig	Praktiske oppgaver	12.4, 12.6	2
Fysisk	Praktiske oppgaver	2.1, 3.1, 3.5, 5.5	4
Fysisk og regellek	Praktiske oppgaver	2.6, 3.7, 8.2	3
Sum			32

Dette spillet, figur 5.8, kategoriserte vi innenfor gruppeoppgave og *regellek*, siden spillet foregår med arbeid i par og er et spill med regler som skal følges.

5+_- arbeid i par ×

Utstyr til hvert par:

- En terning
- Et ark (med allerede utfylt $5+_=$ i to kolonner og flere rader, eller beskjed at elevene må skrive det selv)
- En blyant.

Målet er at elevene jobber med 5 som base.

Velg på forhånd om 6 på terningen skal la elevene addere opp til 11, eller om 6 gir omkast. Elev 1 kaster terningen og skriver på arket $5 +$ (antall terningøyne) og løser ligningen på arket. Elev 2 gjør det samme og skriver sin ligning ved siden av elev 1 sin. Når ligningene er løst, samarbeider elevene om å bruke relasjonstegnene $<$, $>$ eller $=$. Eleven som hadde den største summen får et poeng. Fortsett til en av spillerne får fem poeng.

FIGUR 5.8: HENTET FRA PRAKTISKE OPPGAVER I LÆRERVEILEDNINGEN (DRAGONBOX, U.Å.B).

Vi hevder at *indre motivasjon* fremtrer ved personlig involvering og motivasjon. Det er en risiko som elevene må ta, ved å tape eller vinne i spillet. Vi finner også konkurranse og konkurranseelementer, ved at vinneren av spillet har flest poeng til slutt. *Kommunikasjonsdimensjonen* mener vi også er fremtredende ved at elevene må skape enighet og felles forståelse om reglene som inngår i spillet.

Aktiviteten *hvem gjemmer seg under teppet?*, figur 5.9, er kategorisert som fysisk og felles. Aktiviteten utspiller seg med bevegelse rundt i klasserommet, der et teppe blir lagt over en person.

Hvem gjemmer seg under teppet? ×

Dette er en fin lek å leke i starten av året, når elevene fremdeles lærer navnene til hverandre. Elevene går rolig rundt i klasserommet. Når de hører en avtalt lyd legger de seg/setter de seg ned, og lukker eller holder seg for øynene. Læreren legger et skjerf eller lite teppe over en eller to elever. Når det er gjort får de andre elevene beskjed om å åpne øynene. Nå skal de gjette hvem som er under teppet

FIGUR 5.9: HENTET FRA PRAKTISKE OPPGAVER I LÆRERVEILEDNINGEN (DRAGONBOX, U.Å.B).

Vi kategoriserte denne som *indre motivasjon*, siden vi mener den bygger på personlig involvering og motivasjon. Elevene må ta en risiko når de blir med i leken, det er en risiko om de får teppet over seg og om de gjetter riktig om hvem som er under teppet. Elevene tar også en risiko ved å gjette feil person. *Kommunikasjonsdimensjonen* fremtrer også ved at elevene må være enige om de reglene som gjelder

for aktiviteten, slik som at de må legge seg ned når de hører signalet. Dette er for at uenigheter og misforståelser ikke oppstår underveis.

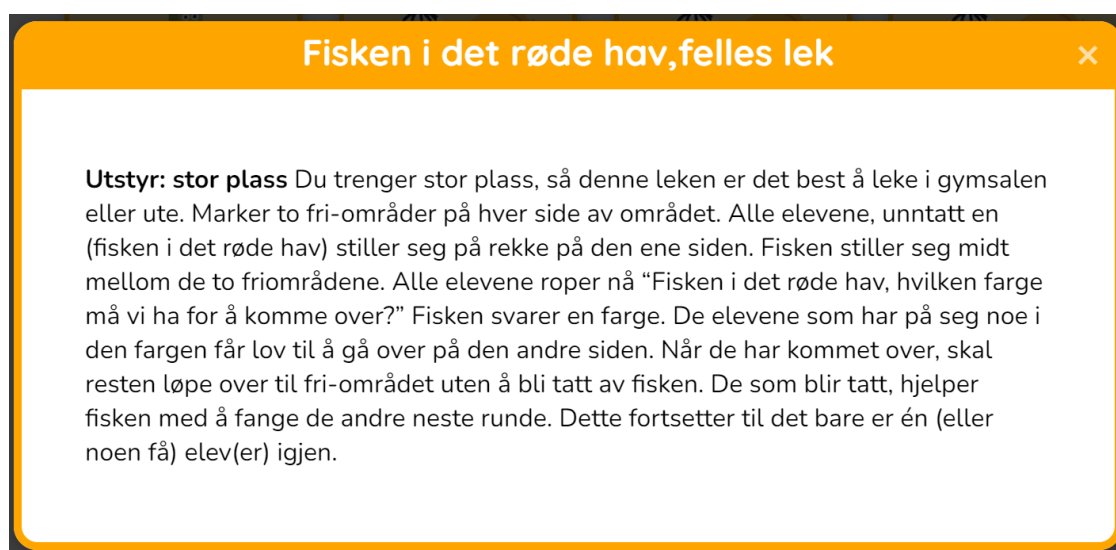
5.1.7 Indre motivasjon, fantasi og kommunikasjon

Sammensetningen av *indre motivasjon, fantasi og kommunikasjon* er neste. Her kom 14 av de 101 oppgavene og aktivitetene som vi kategoriserte som lekbasert læringsaktiviteter frem. Vi velger å presentere to oppgaver under denne dimensjonssammensetningen. Dette er fordi flertallet av oppgavene inngår her.

Tabell 5.7: Dimensjonssammensetning *indre motivasjon, fantasi og kommunikasjon*, Dragonbox.

Dimensjonskombinasjon: Indre motivasjon, fantasi og kommunikasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Felles			
Skriftlig svar og muntlig	Utforskende økt	1.4, 1.8, 1.12, 2.4, 2.8, 2.12, 2.16, 3.4, 3.8, 3.12	10
Muntlig og fysisk	Utforskende økt	4.8	1
Fysisk og regellek	Praktiske oppgaver	1.3, 1.13, 1.15	3
Sum			14

Første aktivitet vi presenterer er fisken i det røde hav, som Dragonbox definerer som felles lek. Aktiviteten kommer inn under kategorien *felles* og underkategoriene *regellek* og *fysisk*. I aktiviteten må elevene må være fysisk aktive ved å bevege seg i leken og følge reglene som gjelder.



FIGUR 5.10: HENTET FRA PRAKTISKE OPPGAVER I LÆRERVEILEDNINGEN (DRAGONBOX, U.Å.B).

Motivasjonsdimensjonen mener vi er fremtredende med punktene personlig involvering og motivasjon, samt konkurranse og konkurranseelementer. Elevene står i risiko for å bli fanget, hvor de da må innta en ny rolle og fange de som fortsatt løper. Aktiviteten bygger også på konkurranselementer, ved at elevene skal unngå å bli fanget. Dimensjonen *fantasi* er også fremtredende, ved at elevene knyttes inn i en fantasihendelse og ulike roller. Noen av elevene vil måtte innta rollen som fisk og må prøve å fange de som ikke har fargen som blir bestemt. Vi mener også dimensjonen *kommunikasjon* er fremtredende ved at elevene må bli enige om gjeldene regler og rammer for leken før de går i gang, slik at det ikke oppstår uenigheter underveis.

Den neste aktiviteten som presenteres er oppgavene knyttet til figur 5.11. Dette er en utforskende økt med flere deler. Økta har vi kategorisert som *felles*, med underkategoriene *skriftlig svar* og *mundtlig*. Elevene skal samtale fortellingen om noomen Uno, og har et oppgaveark som skal svares skriftlig på for å øve på tallet 1.

Neste nivå

Velg om elevene skal jobbe sammen i par under hele utforskningen, eller om dere gjør deler av den i hel klasse. Snakk sammen/oppsummer spørsmålene underveis.

- Hvordan tror du det ser ut inni huset til Uno?
- Hva tror du han liker å gjøre?
- Kan du lage en tegning av Uno?
- Kanskje du kan tegne hvordan det ser ut på Noomia også, eller noe Uno liker å gjøre?
- Har dere noe i klasserommet som det er bare en av?
- Ta frem en ener. Kan man lage et par med en ener?
- Hva betyr det noe er et par? Kan dere komme på noen ting som ofte er et par?
- Hvor mange enere må man ha for å kunne lage et par?

Tallrepresentasjoner 77

1

0 5 10

DragonBox

FIGUR 5.11: HENTET FRA UTFORSKENDE ØKT I LÆRERVEILEDNINGEN (DRAGONBOX, U.Å.B).

Vi mener at dimensjonen *fantasi* er fremtredende ved at elevene knytter det de arbeider med til en fantasiverden. Dette er fordi elevene skal arbeide med noomen Uno, og arbeide rundt fantasiverdenen Noomia. Uno bor i Noomia og elevene skal samtale rundt hvem og hvordan han er som karakter. Uno kan fremstå som redd, og elevene skal snakke om denne følelsen. Fortellingen om Uno bygger også på

humor, hvor han blir fremstilt i situasjoner som kan oppfattes som humoristiske for leseren, noe som gjør at vi mener denne kan kategoriseres innenfor *indre motivasjon*. Videre er dimensjonen *kommunikasjon* fremtredende, hvor det kommuniseres om det fantasifulle, og da samtaler om hvordan elevene tror det er og ser ut i Noomia og i huset til Uno.

5.1.8 Fantasi og kommunikasjon

Fantasi og kommunikasjon er neste sammensetning av dimensjoner, og her har vi kategorisert 8 oppgaver og aktiviteter.

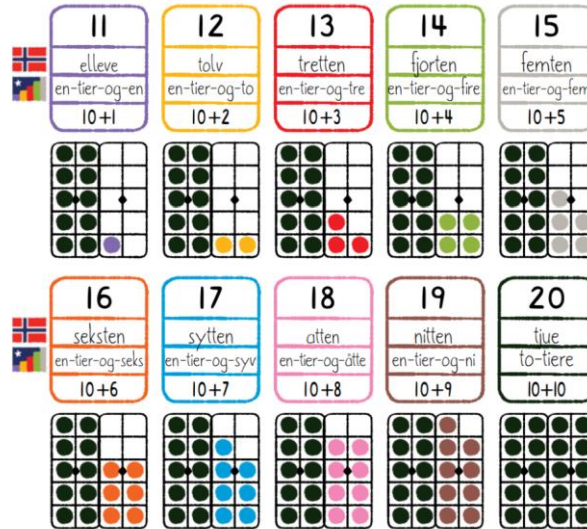
Tabell 5.8: Dimensjonssammensetning *fantasi og kommunikasjon*, Dragonbox.

Dimensjonskombinasjon: Fantasi og kommunikasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Gruppe			
Muntlig	Matestreker 1A	1.9A	1
Muntlig og fysisk	Utforskende økt	4.4	1
Felles			
Skriftlig svar og muntlig	Utforskende økt	8.16	1
Tekstoppgave/ regnefortelling, muntlig og fysisk	Utforskende økt	7.4	1
Muntlig	Matestreker 1A	1.1	3
	Utforskende økt	8.8, 8.12	
Muntlig og fysisk	Utforskende økt	9.4	1
Sum			8

Utforskende økt 8.8 har vi kategorisert som *felles* og *muntlig*. Elevene skal i fellesskap i klassen snakke om hvordan noomene sier tallene, og hvordan man sier dem på norsk.

Tallene 11 til 20

På noomspråket sier man en-tier-og-en istedenfor elleve.
Hvordan sier man de andre tallene på noomspråket?



72

FIGUR 5.12: HENTET FRA MATTESNAKK (DRAGONBOX, 2020A, s. 72).

Vi hevder at denne oppgaven legger opp til dimensjonene *fantasi* og *kommunikasjon*. Fantasien fremkommer ved at elevene arbeider med Noomeses språk. De blir tatt med inn i fantasiverdenen Noomia, hvor de blir kjent med språket og måten noomene sier de ulike tallene. Dette blir sammenliknet med hvordan vi snakker om tall i hverdagen vår. Kommunikasjonsdimensjonen fremkommer ved kommunikasjon om det fantasifulle. Elevene snakker om og setter ord på det fantasifulle om likheter og ulikheter mellom noomspråket og norsk.

5.2 Vertikal analyse av læreverket 2, Multi

Gjennom vår analyse av de utvalgte delene av Multi, kategoriserte vi 185 av de 592 oppgavene og aktivitetene som lekbasert. Dette utgjør omtrent 26,7% av alle oppgavene og aktivitetene i læreverket. Utfra den vertikale analysen så vi at fordelingen mellom oppgavene og aktivitetene i lærerveiledningen (Lærerens bok 1A og Lærerens bok 1B) og elevbøkene (Elevbok 1A og Elevbok 1B) var noe ujevnt fordelt. Lærerveiledningen hadde 103 oppgaver og aktiviteter som ble kategorisert som lekbaserte, mens elevbøkene hadde 82.

5.2.1 Frivillighet og indre motivasjon

Den første dimensjonssammensetningen er *frivillighet og indre motivasjon*. Her kategoriserte vi 3 av de 185 lekbaserte oppgavene og aktivitetene i Multi. De bygger på de samme prinsippene, så vi velger derfor å presentere en av dem.

Tabell 5.9: Dimensjonssammensetning *frivillighet og indre motivasjon*, Multi.

Dimensjonskombinasjon: Frivillighet og indre motivasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Gruppe			
Muntlig og fysisk	Multi Elevbok 1A	2.A4	2
	Multi Elevbok 1B	8.A3	
Felles			
Muntlig	Lærerens bok 1A	2.29	1
Sum			3

Aktiviteten i figur 5.13 går ut på at elevene skal ha ti klosser bak ryggen som er satt sammen til en tierstav, og når de får signal skal tårnet knekkes og den ene halvdel vises for en medelev. Her er skal man si riktig antall klosser som blir holdt bak ryggen.



A Hvor mange klosser har jeg bak ryggen?

Hver enkelt elev lager en tierstav av klosser. Elevene beveger seg rundt i klasserommet, gjerne til musikk. På et gitt signal stopper elevene foran en medelev. Elevene knekker tierstaven i to bak ryggen og viser deretter fram den ene delen av staven til medeleven mens de spør: «Hvor mange klosser har jeg bak ryggen?» Gjenta aktiviteten flere ganger.

Underveis i aktiviteten kan læreren gjerne la ett eller flere av parene få presentere oppgaven sin for resten. «Jeg viser fram 6. Hvor mange har jeg bak ryggen?» Læreren spør så de andre elevene: «Hvor mange klosser har han bak ryggen? Hvordan tenkte du for å komme fram til svaret? Er det noen som tenkte på en annen måte?» Enda viktigere enn å få vite svaret, er det å snakke om hvordan elevene tenkte for å finne løsningen.

FIGUR 5.13: HENTET FRA LÆRERENS BOK 1A (ALSETH ET AL., 2020B, S. 44).

Vi mener aktiviteten kommer inn under *frivillighet* og *indre motivasjon* fordi elevene kan ta selvstendige valg, som å velge hvordan knekke tierstaven. Elevene har også mulighet til å bevege seg fritt i klasserommet. Vi mener den indre motivasjonen kommer frem ved *personlig involvering og motivasjon* fremtrer. Dette er fordi elevene skal delta i en aktivitet med risiko for å ta feil når de svarer på antall klosser som er bak ryggen til medeleven.

5.2.2 Frivillighet, indre motivasjon, fantasi og kommunikasjon

Frivillighet, indre motivasjon, fantasi og kommunikasjon fremtrer i fem oppgaver og aktiviteter (tabell 5.10). Det er å leke butikk, som gjentas tre ganger, og leke tog som gjentas to ganger, men med noe variasjon. Vi har valgt å analysere begge aktivitetene, siden vi mener de representerer alle oppgavene under denne dimensjonssammensetningen.

Tabell 5.10: Dimensjonssammensetning *frivillighet, indre motivasjon, fantasi og kommunikasjon*, Multi.

Dimensjonskombinasjon: Frivillighet, indre motivasjon, fantasi og kommunikasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Gruppe			
Fysisk	Lærerens bok 1A	1.25	1
Felles			
Fysisk	Lærerens bok 1A	2.40, 4.14	4
	Lærerens bok 1B	5.14, 7.26	
Sum			5



Figur 5.14 illustrerer aktiviteten om å leke butikk. Elevene skal lage butikker, være butikkansatte og kunder. Aktiviteten er kategorisert som fysisk og felles, fordi elevene beveger seg rundt i rommet i fellesskap med hele klassen.

Forskjellen er da de myntene som ligger igjen til den andre mengden. Eller de kan telle opp antall mynter ved den billigste varen, og fjerne så mange fra den dyreste.

Mer utfordring
Legg til et ettall foran noen av prisene, sånn at de blir 10 kr dyrere, og la elevene starte med 20 kr. Elevene kan også kjøpe flere varer, som til sammen ikke koster over 20 kr.



Flere aktiviteter
Leke butikk
Lek butikk i klasserommet. Det bør være flere stasjoner/disker/butikker, sånn at de som skal kjøpe noe, ikke blir stående lenge i kø. Det er dessuten morsommere å gå fra butikk til butikk.
Elevene arbeider i grupper. Hver gruppe lager en butikk. Som butikk

brukes bilder av ting (lim for eksempel ting fra varekataloger på pappbiter), tomemballasje eller annet. Elevene er med på å bestemme prisene. Tingene bør koste mellom én og ti kroner. Så kan hver elev få ti kroner å handle for. Forsøk eventuelt med å la elevene få tjue kroner hver.
Elevene kan føre regnskap når de leker butikk. Det kan gjøres i en tabell.

	
	6 kr
$10 - 6 = 4$	

Elevene skriver da hvor mye de har, hvor mye varen koster, og hvor mye de har igjen etter handelen. De setter dette opp som et minusstykke. Elevene tegner mynter etter behov.

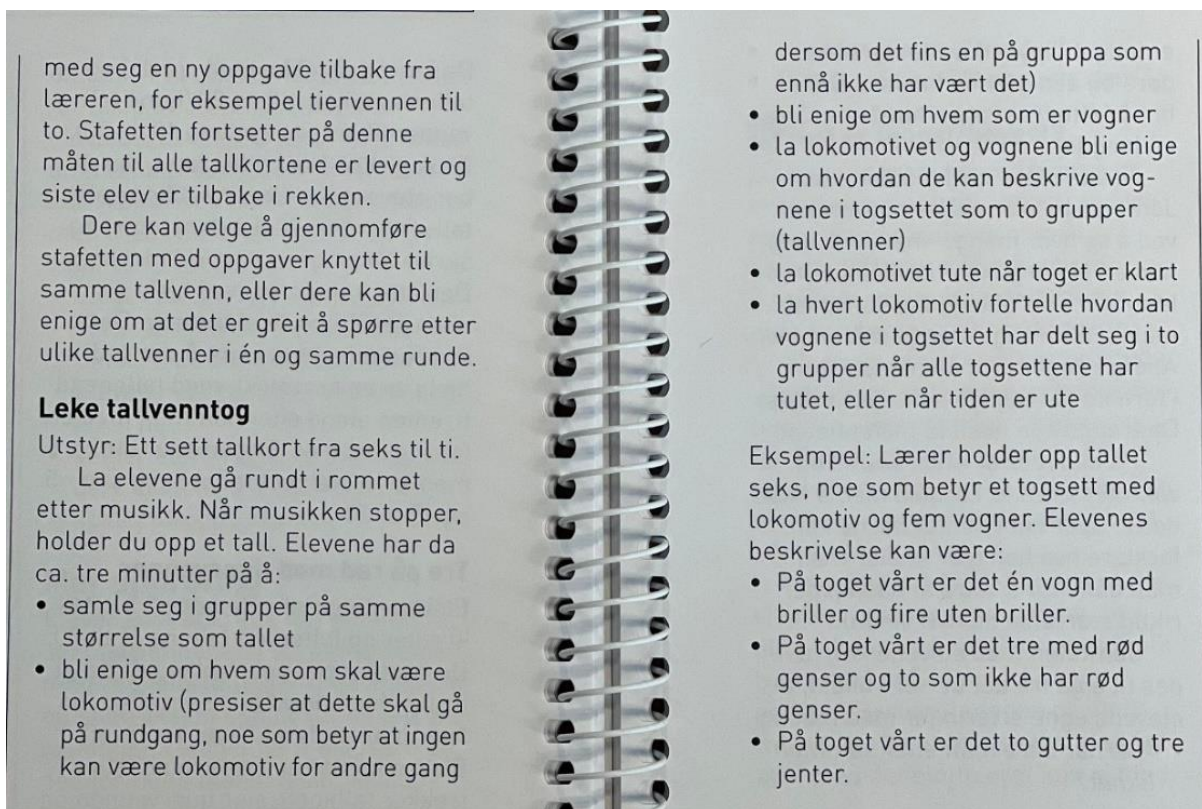
Det er ellers helt i orden om de kun skriver tallene.
La elevene også sammenlikne priser, som øverst på side 23. Også her bør elevene skrive og tegne én eller flere av sammenlikningene i en tabell, gjerne uten myntene:

	
8	6
$8 - 6 = 2$	

FIGUR 5.14: HENTET FRA LÆRERENS BOK 1B (ALSETH ET AL., 2020D, S. 23).

Vi hevder *frivillighet* fremkommer med selvbestemmelse innenfor de rammene som er satt, samt fordeling av ansvar og roller. Elevene har mulighet til å velge hva vareutvalg og hva som skal handles i butikkene. De må bli enige om hvem som er kunder og butikkansatte. *Indre* motivasjon er fremtredende i aktiviteten, siden den baserer seg på virkeligheten og de løser problemer som oppstår slik som å ha for lite penger til det de vil kjøpe, eller vite hva de skal ha igjen etter handelen. *Fantasi* fremkommer gjennom den tenkte hendelsen, handle i butikk. Elevene må forestille seg den tenkte handleturen. Til slutt må de kommunisere rundt fantasien i aktiviteten, samt bli enig om gjeldene regler for butikkleken.

Figur 5.15 illustrerer aktiviteten om å leke tallvenntog. Elevene skal bevege seg i klasserommet og samles i grupper basert på antallet læreren sier. Videre skal de dele toget i to med forklaring til læreren. Denne aktiviteten kategoriseres som fysisk og felles.



FIGUR 5.15: HENTET FRA LÆRERENS BOK 1A (ALSETH ET AL., 2020B, S. 58-59).

Vi hevder *frivillighet* fremtrer gjennom selvbestemmelse, og fordeling av ansvar og roller. Elevene må selv bestemmer rekkefølgen på vognene, bli enige om oppstillingen og hvem som har ansvar for å svare læreren. Videre er *indre motivasjon* noe vi hevder fremtrer med *personlig involvering og motivasjon*. Elevene tar risiko med å svare feil rundt tallvennene eller beskrivelsen av togsettet som to grupper. Vi hevder også *fantasi* fremtrer ved forestilling av å være tog. Elevene går inn i roller som lokomotiv eller vogner og lager toglyder. Videre er *kommunikasjon* fremtredende ved kommunikasjon om det fantasifulle og om gjeldende regler og rammer. Kommunikasjonen om det fantasifulle handler her om å kommunisere om rollene som tog og vogner, samt lever seg inn i dette. Kommunikasjon i form av enighet om gjeldende regler og rammer går på enighet rundt leken.

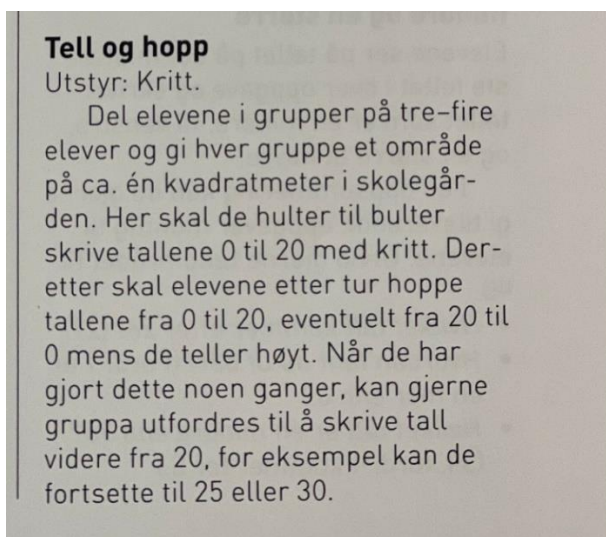
5.2.3 Frivillighet, indre motivasjon og kommunikasjon

Frivillighet, indre motivasjon og kommunikasjon er neste sammensetning. Her har vi kategorisert tolv aktiviteter (tabell 5.11).

Tabell 5.11: Dimensjonssammensetning *frivillighet, indre motivasjon og kommunikasjon*, Multi.

Dimensjonskombinasjon: Frivillighet, indre motivasjon og kommunikasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Gruppe			
Skriftlig svar, muntlig og fysisk	Lærerens bok 1A	2.34, 2.37	3
	Lærerens bok 1B	5A	
Muntlig	Lærerens bok 1B	7.3	1
Muntlig og fysisk	Multi Elevbok 1B	6.A5	1
Fysisk	Lærerens bok 1A	2.22	3
	Lærerens bok 1B	7.8, 7.34	
Regellek	Lærerens bok 1A	1.17	1
Felles			
Fysisk	Lærerens bok 1B	6.22	1
Fysisk og regellek	Lærerens bok 1A	1.4	2
	Lærerens bok 1B	6.3	
Sum			12

Figur 5.16 er en av flere aktiviteter som blir nevnt i lærerveiledningen til Multi. Elevene skal øve på telling og tallfølger med å hoppe på de skrevne tallene i riktig rekkefølge. Siden elevene skal hoppe på tallene og jobbe sammen i grupper, så har vi kategorisert den som gruppe og fysisk.



FIGUR 5.16: HENTET FRA LÆRERENS BOK 1B (ALSETH ET AL., 2020D, S. 85).

Aktiviteten gir elevene frihet til å velge hvordan tallene plasseres i forhold til hverandre, og får dermed selvbestemmelse innenfor rammene. Elevene har også mulighet til å velge rekkefølgen på hvem som

skal hoppe. Dette gjør at vi har plassert aktiviteten innenfor dimensjonen *frivillighet*. Aktiviteten vil også kunne innebære en risiko for elevene, hvor de står i risiko for å hoppe på feil tallrekkefølge. Dette kan være med på å motivere elevene til å klare det, og vi plasserer aktiviteten innenfor dimensjonen *indre motivasjon* med bakgrunn i dette. Siste fremtredende dimensjon er *kommunikasjon*. Det er kommunikasjon ved enighet om gjeldene rammer, slik som hvor tallene skal plasseres.

Aktivitet i figur 5.17 er kategorisert som en *gruppeaktivitet*. Elevene skal lage mønstre med kroppen og bli enige om mønstrene, og er derfor kategorisert i underkategoriene *muntlig* og *fysisk*.



FIGUR 5.17: HENTET FRA ELEVBOK 1B (ALSETH ET AL., 2020C, S. 40).

Vi plasserte den under dimensjonen *frivillighet*. Det fremkommer selvbestemmelse med at elevene kan velge hvordan mønster de produserer. Videre hevder vi *indre motivasjon* fremtrer med personlig involvering og motivasjon. Elevene tar en risiko ved å delta, gjør de en feil blir det feil i mønsteret. Samtidig kan det være motivasjon å følge ekstra med slik at feilen ikke oppstår. Den siste dimensjonen vi hevder er fremtredende er *kommunikasjon*, hvor elevene må bli enige om rammene i mønsteret.

5.2.4 Frivillighet og fantasi

Frivillighet og fantasi har to oppgaver som kan tilrettelegge for lekbasert læring.

Tabell 5.12: Dimensjonssammensetning *frivillighet og fantasi*, Multi.

Dimensjonskombinasjon: Frivillighet og fantasi			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Individuell			
Fysisk	Multi Elevbok 1B	6.7	1
Gruppe			
Muntlig og fysisk	Lærerens bok 1B	6.A3	1
Sum			2

I aktiviteten i figur 5.18 skal elevene jobbe sammen og lage bilder ved å tegne omrisset av ulike tredimensjonale figurer. Vi har derfor kategorisert oppgaven som en gruppeoppgave der elevene jobber muntlig og fysisk.



A Tegn rundt bunnen

I denne aktiviteten må elevene ha en del tredimensjonale figurer tilgjengelig. De arbeider kreativt og lager tegninger og kunstverk med utgangspunkt i omrisset av tredimensjonale figurers sideflater.

Elevene får erfaring med overgangen fra tredimensjonale til to-dimensjonale figurer. Det betyr at de retter oppmerksomheten mot egenskapene til de tredimensjonale figurenes sideflater.

I oppsummeringen kan elevene fortelle hvilke former bildene deres består av, og hvilke tredimensjonale figurer de brukte for å lage kunstverkene sine.

FIGUR 5.18: HENTET FRA LÆRERENS BOK 1B (ALSETH ET AL., 2020D, S. 38).

Elevene har mulighet til å selv velge hvordan utforme tegningene og kunstverkene med bakgrunn i omrisset av de tredimensjonale figurene. Dette gjør at vi plasserer den innenfor *frivillighet*, siden elevene har mulighet til selvbestemmelse innenfor rammene som blir satt. *Fantasi* er også

fremtredende ved å bruke fantasi i eksisterende oppgave. Ved hjelp av tredimensjonale figurer kan de lage den tegningen de selv ønsker og kan bruke fantasien til å utforme tegningen.

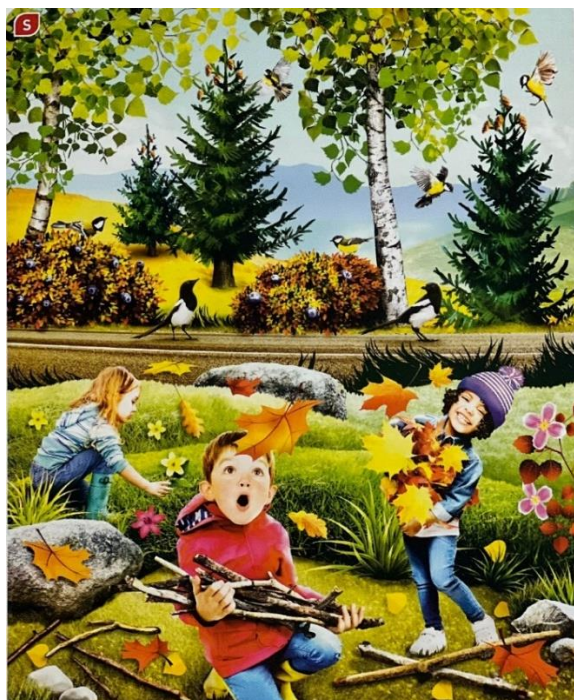
5.2.5 Frivillighet, fantasi og kommunikasjon

Frivillighet, fantasi og kommunikasjon har 16 oppgaver og aktiviteter. Flest samtalebilder ble kategorisert innenfor denne dimensjonssammensetningen, og derfor presenterer vi en slik oppgave. Vi har også valgt å presentere en annen oppgave som faller inn under dimensjonssammensetningen for å representere flest mulige aktiviteter. Denne oppgaven går ut på å lage roboter i samarbeid med en medelev.

Tabell 5.13: Dimensjonssammensetning *frivillighet, fantasi og kommunikasjon*, Multi.

Dimensjonskombinasjon: Frivillighet, fantasi og kommunikasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Gruppe			
Skriftlig svar, tekstoppgave/ regnefortelling og muntlig	Multi Elevbok 1B	8.U9	1
Tekstoppgave/ regnefortelling og muntlig	Multi Elevbok 1A	4.A2	1
Muntlig og fysisk	Multi Elevbok 1A	6.A2	1
Felles			
Tekstoppgave/ regnefortelling og muntlig	Lærerens bok 1A	4.19	2
	Lærerens bok 1B	5.17	
Muntlig	Multi Elevbok 1A	1.S, 1.S2, 2.S, 3.S, 4.S	13
	Multi Elevbok 1B	5.S, 5.S2, 5.S4, 6.S, 6.S4, 6.S5, 7.S2, 8.S3	
Sum			18

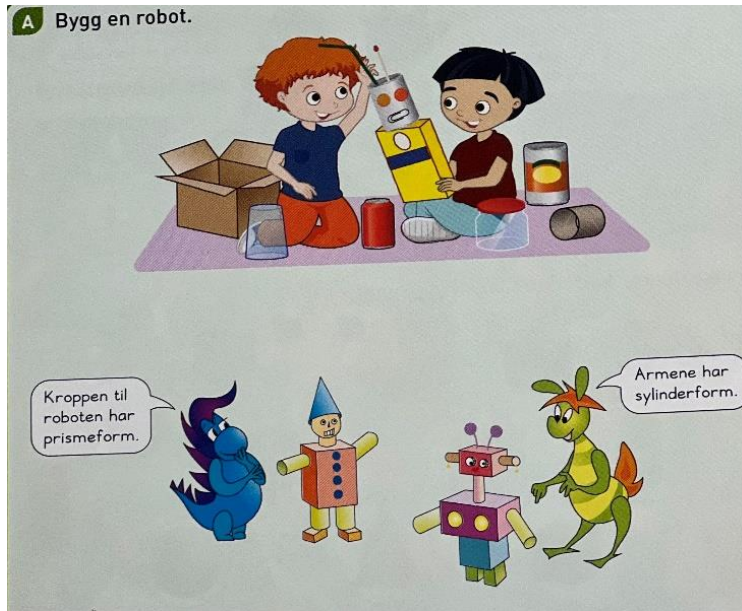
Figur 5.19 illustrerer ett av samtalebildene i Multi, hvor det legges opp til at elevene skal være muntlig aktive. Samtalen skjer felles i klasserommet, og er derfor kategorisert som felles og muntlig.



FIGUR 5.19: HENTET FRA ELEVBOK 1A (ALSETH ET AL., 2020A, S. 6).

Vi mener at samtalebilder legger opp til *frivillighet*, hvor de har selvbestemmelse innenfor rammene som blir satt. Elevene velger hva de fokuserer og kommuniserer om. *Fantasi* hevder vi også fremtrer, ved bildebruk av en fantasiverden og/eller hendelse, men også bruken av fantasi i eksisterende oppgave. Elevene samtaler om det de ser på bildet, og kan fantasere rundt det de tror. Siden det er et samtalebilde der elevene samtaler rundt det fantasifulle er også *kommunikasjon* noe vi hevder fremtrer i oppgaven.

Figur 5.20 er gruppeaktivitet der elevene skal lage en robot av ulike materiell individuelt, men kan samarbeide. Aktivitetene er derfor kategorisert som muntlig og fysisk.



A Bygg robot

Elevene får i oppdrag å bygge en robot. De kan gjerne arbeide sammen to og to. Elevene kan også samarbeide i par, selv om de bygger hver sin robot. Som materiale brukes tomemballasjer og ting elevene har med seg hjemmefra.

Mens elevene arbeider, kan lærer samtale med dem om formene de bruker til å bygge roboten:

- Hvilken form har esken du har brukt til kropp?
- Hva heter formen på foten til roboten din?

Som avslutning på aktiviteten kan hver gruppe fortelle om sin robot, slik Fibo og Fiboline gjør med sine roboter. I oppsummeringen bør du fokusere på egenskaper formene har, som at man for eksempel kan sette andre klosser oppå firkantede prizmer og sylindrer, men ikke de andre formene. Be elevene fortelle hva de tenker om hodet til roboten nede til venstre. Her må det brukes noe annet enn lim for å feste det til den kjegleformede kroppen.

FIGUR 5.20: HENTET FRA LÆRERENS BOK 1B (ALSETH ET AL., 2020D, S. 30).

Aktiviteten hevder vi er fremtredende med *frivillighet*, *fantasi* og *kommunikasjon*. *Frivillighet* ved at elevene bestemmer hvordan utforme sin robot, og har dermed selvbestemmelse. Selv om de arbeider i par, skal de lage hver sin robot og velger alene hvordan den skal se ut. Videre er *fantasi* fremtredende, ved mulighet til å bruke fantasi til utforming av roboten. Aktiviteten bygger på *kommunikasjon* ved å kommunisere mellom hverandre og til klassen når de forteller hvilken former roboten er sammensatt av.

5.2.6 Frivillighet og kommunikasjon

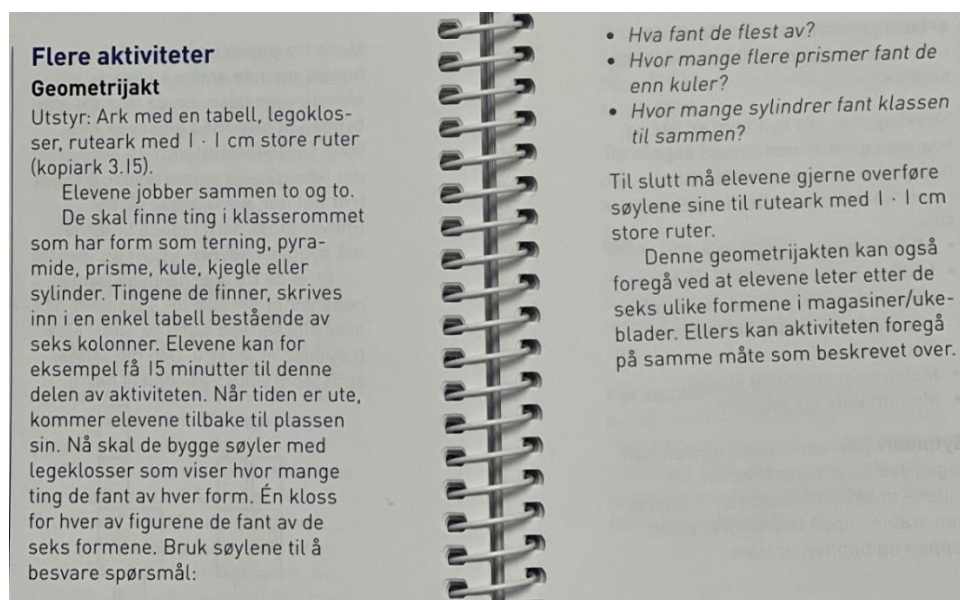
Sammensetningen av *frivillighet* og *kommunikasjon* inneholder 14 oppgaver og aktiviteter.

Tabell 5.14: Dimensjonssammensetning *frivillighet* og *kommunikasjon*, Multi.

Dimensjonskombinasjon: Frivillighet og kommunikasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Gruppe			
	Multi Elevbok 1A	1.U2	2

Skriftlig svar og muntlig	Multi Elevbok 1B	6.U	
Skriftlig svar og fysisk	Multi Elevbok 1A	1.A2	1
Muntlig og fysisk	Multi Elevbok 1A	1.A, 2.A2, 2.A3. 3.A2	7
	Multi Elevbok 1B	6.A, 6.A6	
	Lærerens bok 1B	5.12	
Fysisk	Multi Elevbok 1A	2.A	3
	Lærerens bok 1A	3.4	
	Lærerens bok 1B	6.5	
Felles			
Fysisk	Lærerens bok 1A	1.23	1
Sum			14

Geometrijakt er figur 5.22 og illustrerer en aktivitet i lærerveiledningen. Elevene skal lete etter ting i klasserommet som har bestemte former, og blir derfor kategorisert som en fysisk gruppeoppgave.



FIGUR 5.21: HENTET FRA LÆRERENS BOK 1B (ALSETH ET AL., 2020D, S. 32-33).

Frivillighetsdimensjonen fremtrer i denne aktiviteten gjennom selvbestemmelse. Elevene kan velge hvor de skal lete etter geometriske figurer, men også hvilken de ønsker å ta med seg videre i oppgaven. Kommunikasjonsdimensjonen hevder vi også fremtrer ved enighet om gjeldene regler og rammer. Det er en gruppeoppgave og derfor må de bli enige om de geometriske figurene i oppgaven, samt enighet i klassen for hvordan oppgaven gjennomføres.

5.2.7 Indre motivasjon og kommunikasjon

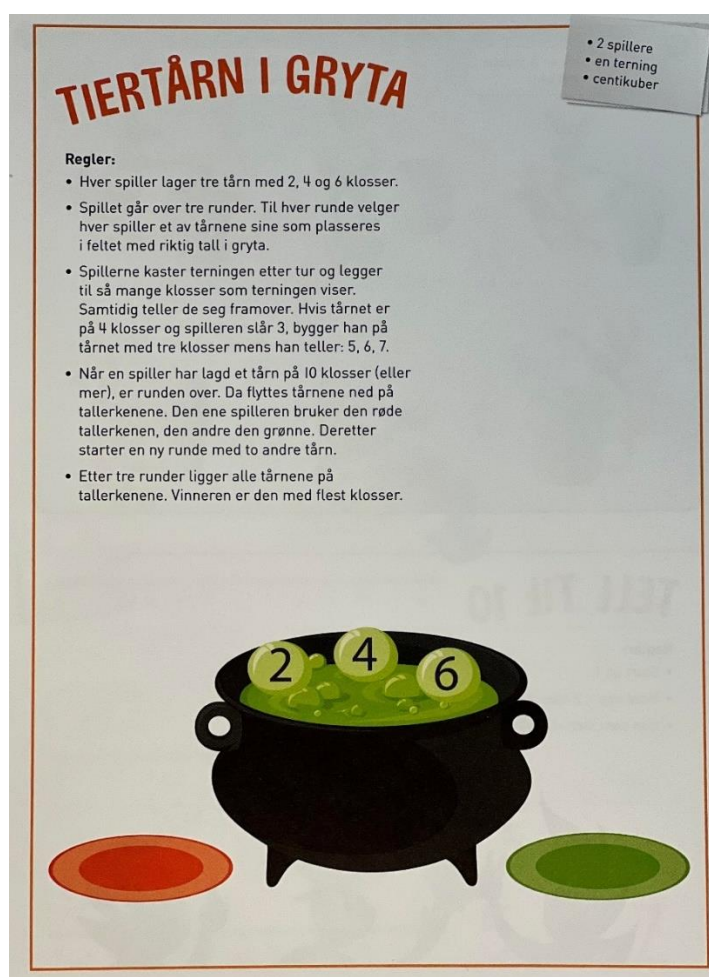
Den indre motivasjon- og kommunikasjonssammensetningen består av 131 oppgaver og aktiviteter. Spill og stafetter er fremtredende og har mye lik oppbygging, vi velger derfor å presentere ett av de rundt 100 spillene. Vi presenterer også en stafett, da denne har ulik oppbygging av spill, samt en felles aktivitet i klassen.

Tabell 5.15: Dimensjonssammensetning *indre motivasjon og kommunikasjon*, Multi.

Dimensjonskombinasjon: Indre motivasjon og kommunikasjon			
Underkategori	Oppgavene og aktivitetenes bøker	Oppgave- og aktivitetsnummer	Antall oppgaver og aktiviteter
Gruppe			
Skriftlig svar og fysisk	Multi Elevbok 1A	4.A3	1
Muntlig og fysisk	Multi Elevbok 1A	3.A	1
Muntlig og regellek	Lærerens bok 1B	5.10	1
Fysisk og regellek	Lærerens bok 1A	2.11	5
	Lærerens bok 1B	5.5, 6.2, 7.22, 7.25	
Fysisk	Multi Elevbok 1A	2.A6	1
Regellek	Multi Elevbok 1A	1.SPILL1, 1.SPILL2, 1.SPILL4, 1.SPILL5, 2.SPILL1 – 2.SPILL14, 4.SPILL1 – 4.SPILL3, 4.SPILL5, 4.17	83
	Multi Elevbok 1B	5.SPILL1 – 5.SPILL5, 6.SPILL1, 6.SPILL2, 7.SPILL1 – 7.SPILL10, 8.SPILL1 – 8.SPILL8	
	Lærerens bok 1A	1.10, 1.14, 1.16, 1.24, 2.15, 2.19, 2.36, 2.38, 2.42, 2.43, 4.1, 4.3, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.12, 4.16	
	Lærerens bok 1B	5.2, 5.4, 5.11, 5.13, 6.9, 7.17, 7.21, 7.23, 7.28, 7.37, 8.1, 8.2, 8.6, 8.8, 8.9, 8.11, 8.22	
Felles			
Tekstoppgave/ regnefortelling og regellek	Lærerens bok 1B	8.17	1
Muntlig	Lærerens bok 1A	1.9	1
Fysisk	Lærerens bok 1A	1.19, 2.3, 2.7, 2.8, 2.21, 2.23, 2.26	9
	Lærerens bok 1B	7.6, 7.9	
	Multi Elevbok 1B	7.A6	11

Fysisk og regellek	Lærerens bok 1A	1.27, 1.33, 2.17, 2.27, 2.39, 4.2	
	Lærerens bok 1B	7.11, 7.15, 7.18, 7.36	
Regellek	Multi Elevbok 1A	1.SPILL3	17
	Lærerens bok 1A	1.28, 2.2, 2.13, 2.14, 2.18, 2.35, 2.41, 4.5, 4.11, 4.17, 4.18	
	Lærerens bok 1B	5.3, 5.15, 7.1, 8.7, 8.12	
Sum			131

Figur 5.23 illustrerer et av spillene i Multi, hvor elevene skal bygge tårn ut fra hvor mange øyner som vises på terningen. Dette er et gruppespill og blir kategorisert som regellek og gruppe.



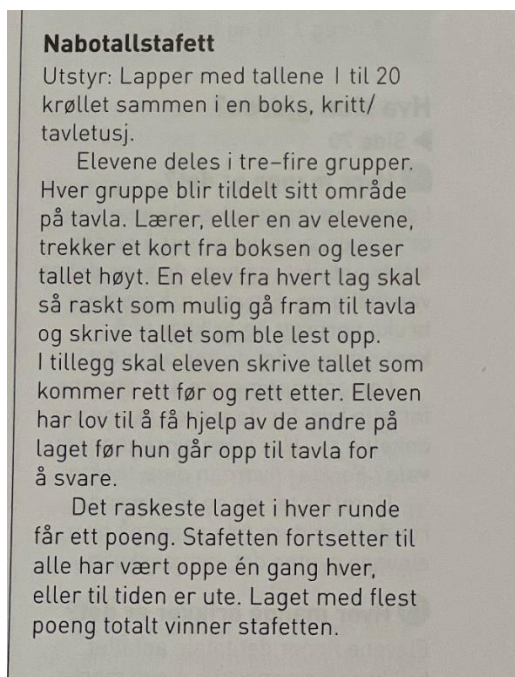
FIGUR 5.22: HENTET FRA ELEVOK 1A (ALSETH ET AL., 2020A, s. 84).

Vi mener *indre motivasjon* gjennom personlig involvering og konkurranse er fremtredende i spillet. Elevene står risiko for å tape eller vinne, samtidig er det en risiko med å regne sammen tallene feil.

Konkurranseselementer er også fremtredende ved at det er et mål om å vinne spillet.

Kommunikasjonsdimensjonen er også fremtredende ved at elevene må være enighet om gjeldende regler for spillet.

Nabotallstafett illustrert i figur 5.24 og viser en stafett som skal gjennomføres ved at grupper samarbeider for å slå motstanderen.



FIGUR 5.23: HENTET FRA LÆRERENS BOK 1B (ALSETH ET AL., 2020D, S. 69).

Gjennom analysen kategoriserte vi oppgaven innenfor *indre motivasjon* fordi den bærer preg av personlig involvering og konkurranse. Den personlige involveringen går på at det er en risiko med å svare feil med å delta, men også motivasjon med å svare riktig på oppgaven. Vi mener også at konkurranse og konkurranseselementer er fremtredende, med at elevene vil vinne.

Kommunikasjonsdimensjonen er også fremtredende siden de må være enig om reglene som gjelder for å gjennomføre aktiviteten.

Tallvenner til 10 er illustrert i figur 5.25, og er en felles aktivitet i klassen. Elevene skal bevege seg rundt og finne sin tallvenn.



FIGUR 5.24: HENTET FRA LÆRERENS BOK 1A (ALSETH ET AL., 2020B, S. 54).

Vi mener aktiviteten tilrettelegger for motivasjon gjennom personlig involvering og motivasjon. Elevene skal bevege seg i rommet og bytte tall med hverandre. Elevene tar en risiko ved å bli med i leken hvor de kan risikere å ikke finne tallvennen sin, samtidig som det kan fungere motiverende å bevege seg. Vi hevder at aktiviteten også tilrettelegger for *kommunikasjon* ved enighet om regler og rammer.

5.3 Sammendrag av den vertikale analysen

Gjennom vår analyse har vi sett hvordan oppgavene er fordelt mellom de ulike kombinasjonene av dimensjonene. I Dragonbox var 101 av 414 kategorisert som lekbaserte, mens 185 av 592 var kategorisert som dette i Multi. Dragonbox hadde en jevn fordeling mellom de ulike

dimensjonskombinasjonene, hvor vi kategoriserte flest innenfor *indre motivasjon og kommunikasjon*. Multi hadde en mindre jevn fordeling, hvor størst antall av oppgavene og aktivitetene ble kategorisert innenfor dimensjons sammensetningen *indre motivasjon og kommunikasjon*, hvor mange av oppgavene her var spill og stafetter. De andre dimensjonskombinasjonene hadde en ellers jevn fordeling mellom seg. Tabell 5.16 illustrerer hvordan de oppgavene og aktivitetene vi kategoriserte som lekbasert er fordelt innenfor underkategoriene, og er med på å oppsummere hvordan aktivitet som er fremtredener i oppgavevene og aktivitetene.

Tabell 5.16: Oversikt over lekbaserte aktiviteter innenfor underkategoriene

Underkategoriene	Dragonbox elevbøker	Dragonbox lærerveiledning	Multi elevbøker	Multi Lærerveiledning
Skriftlig svar	1	1	0	0
Skriftlig svar, tekstoppgave/ regnefortelling og muntlig	19	0	1	0
Skriftlig svar, tekstoppgave/ regnefortelling, muntlig og fysisk	0	1	0	0
Skriftlig svar og muntlig	0	15	2	0
Skriftlig svar, muntlig og fysisk	0	0	0	3
Skriftlig svar og fysisk	0	1	2	0
Tekstoppgave/regnefortelling og muntlig	0	3	0	3
Tekstoppgave/ regnefortelling, muntlig og fysisk	0	2	0	0
Tekstoppgave/ regnefortelling og regellek	0	0	0	1
Muntlig	2	4	13	3
Muntlig og fysisk	0	20	11	2
Muntlig og regellek	0	0	1	0
Fysisk	0	6	3	23
Fysisk og regellek	0	11	1	17
Regellek	0	15	49	52
Sum	22	79	83	104

I Dragonbox kommer det frem av tabellen at flest oppgaver ble kategorisert som lekbaserte er fra lærerveiledningen. Den største kombinasjonen av underkategorien er *muntlig og felles*, hvor kategorien *skriftlig svar, tekstoppgave/regnefortelling og muntlig* fra elevbøkene i Dragonbox er nest størst. Multi har et høyest antall oppgaver innenfor *regellek*, hvor omtrent halvparten i både elevbøkene og lærerveiledningene er kategorisert innenfor denne kategorien.

6 Diskusjon

I det følgende presenteres forskningsresultatene. Vi skal svare på problemstillingen «På hvilken måte kommer lekbasert matematikk frem i læreverkene Dragonbox og Multi på 1. trinn?». Denne skal svares på med hjelp av de to forskningsspørsmålene for studien:

1. Hvordan er fordelingen mellom *individuelle oppgaver*, *gruppeoppgaver* og *felles oppgaver* og aktiviteter i læreverkene?
2. På hvilken måte gir oppgavene og aktivitetene mulighet for lekbasert læring?

Kapittelet er inndelt slik at vi først ser på forskningsspørsmål 1. (6.1), og diskuterer funnene. Videre diskuterer vi hvordan oppgavene og aktiviteten gir mulighet for lekbasert læring (6.2). I kapittel 6.3 oppsummerer og konkluderer vi problemstillingen opp mot funnene.

6.1 Fordelingen mellom individuelt arbeid, gruppearbeid og fellesarbeid

Den horisontale analysen illustrerer fordelingen mellom hovedkategoriene *individuell*, *gruppe* og *felles* i læreverkene og dette fremkommer i tabell 6.1. Den prosentvise fordelingen er også synlig.

Tabell 6.1: Fordelingen av oppgavene og aktivitetene mellom *individuelle*, *gruppe* og *felles* i Dragonbox og Multi.

	Dragonbox	Multi
Individuelle oppgaver og aktiviteter	213 (51,46%)	244 (41,22%)
Gruppe oppgaver og aktiviteter	114 (27,53%)	235 (39,72%)
Felles oppgaver og aktiviteter	87 (21,00%)	113 (19,10%)
Sum	414	592

I Dragonbox ble omtrent 51% av oppgavene og aktivitetene kategorisert innenfor *individuell* og omtrent 28% som *gruppe*. Kategorien *felles* var minst, og utgjør 21%. I Multi ble omtrent 41% av oppgavene og aktivitetene som ble kategorisert som *individuell*, nesten 40% som *gruppe* og 19% *felles*.

En stor andel av oppgavene og aktivitetene i begge læreverkene legger opp til gruppearbeid og fellesarbeid (omtrent 49% i Dragonbox og 59% i Multi). I tråd med et sosiokulturelt læringsperspektiv (Vygotsky, 2001) mener vi lekbasert læring er noe som oppstår i fellesskap. Selv om oppgavene og aktivitetene ble kategorisert som *gruppe* og *felles* er det ikke alle vi kan kategorisere som lekbaserte. De oppgavene og aktivitetene som ble kategorisert som individuelle kan også fremkomme videre i den vertikale analysen, fordi kriteriene under dimensjonene bygger på mer enn bare samarbeid.

6.2 Lekbasert læring i læreverken

Analyseverktøyet vårt så på om oppgavene og aktivitetene ga mulighet for lekbasert læring. Var to eller flere dimensjoner (Brorström, 2019) fremtredende mener vi de la til rette for lekbasert læring (se kapittel 3.3 for begrunnelse). Analysen vår viser at 101 av 414 oppgaver og aktiviteter i Dragonbox kan legge til rette for lekbasert læring, og dette utgjør omtrent $\frac{1}{4}$ av læreverket. I Multi viser analysen at 185 av 592 oppgaver og aktiviteter kan tilrettelegge for lekbasert læring, som er omtrent $\frac{1}{3}$ av læreverket.

Videre i analysen ser vi at mange av de lekbaserte oppgavene og aktivitetene i læreverken bygger på samme prinsipper. Dette illustreres med å se tilbake på tabell 5.16, hvor det kommer frem at Dragonbox sine elevbøker har hovedsakelig oppgaver vi kategoriserte som *skriftlig svar*, *tekstoppgave/regnefortelling* og *muntlig*. Det fremkommer også at lærerveiledningen har mer variasjon ved å tilrettelegge for mer muntlige og fysiske aktiviteter, og har oppgaver innenfor flere ulike underkategorier enn det elevbøkene har. Multi har noe variasjon i både elevbøkene og lærerveiledningen, hvor oppgavene spredt ut over de ulike underkategoriene. I de oppgavene og aktivitetene vi har kategorisert som lekbaserte, er det størst andel regellek som fremtrer i elevbøkene til Multi, ved at det er stor representasjon av spill. Lærerveiledningen har mer fysiske aktiviteter, men *regellek* fremtrer også her. Dragonbox og Multi sin kategorisering gir samme resultat som Hjelles (2021) studie, hvor hun fant mer variasjon i oppgavetyperne i lærerveiledningen enn i elevbøkene (s. 103). Pyle et al. (2017) fant i deres studie ut at forskning sier at lekbasert læring er med på å utvikle elevenes faglige læringsutbytte mer enn frilek. Frilek utvikler elevenes mentale utvikling, men ikke den faglige kunnskapen. Dette tyder på at de rammene som læreverket setter for elevene er viktige for å fremme elevenes faglige utvikling. Oppgavene og aktivitetene i lærerveiledningen blir etablert av læreren med et faglig mål som bakgrunn, og derfor vil disse oppgavene legge opp til et faglig innhold.

Lillemyr (2020) vektlegger noen generelle egenskaper for leken, blant annet at lek karakteriserer barns væremåte og er motiverende og engasjerende for barnet (s. 35). I forhold til vår vertikale analyse, kategoriserte vi mange av oppgavene og aktivitetene innenfor dimensjonen *indre motivasjon*. Lillemyrs (2020) forklaring av motivasjon som generell egenskap i leken gjør at vi sterkere kan begrunne oppgavene og aktivitetene som lekbaserte. Vi mener den indre motivasjonen kan begrenses av at læreren igangsetter og lager rammene for leken, men Danniels og Pyle (2018) vektlegger at lekbasert læring er lek som barn lærer gjennom (s. 1) og den veiledete leken gir mulighet for at barn lærer gjennom utforskning innen de rammene læreren setter i aktiviteten (Weisberg et al., 2013, s. 105; Weisberg et al., 2016, s. 178). Det å ha et spillerom til å utforske de delene man selv ønsker vil kunne

være med på å bygge opp elevenes motivasjon. Lillemyr (2020) trekker frem at lekens egenskaper som motivasjon vil kunne gi et pedagogisk potensial (s. 35), og siden læreverkene vektlegger dette i høy grad, vil dette kunne være med på å gi mulighet for undervisningsopplegg og aktiviteter som motiverer elevene i arbeidet.

Lillejord et al. (2018) trekker frem i forskningsrapporten at de yngste lærer best når fantasien og forestillingsevnen deres blir stimulert. Dette forsterker begrunnelsene våre rundt fantasidimensjonen og dens fremtreden i lekbasert læring. Broström (2019) vektlegger forestillingsevne innenfor fantasi som et trekk ved leken (s. 45). Vi mener at fantasien kan begrenses av de satte rammene for aktiviteten, men samtidig er rammene med på å styre fantasien inn mot et faglig innhold. I den lekbaserte læringen må det bli lagt opp til at læring skal skje i aktiviteten (Danniels & Pyle, 2018, s. 1), og derfor er det viktig at fantasien får noen grenser for å bli styrt mot det faglige innholdet. Gjennom vår studie så vi at fantasidimensjonen ble mest fremtredende i Dragonbox, da læreverket kontinuerlig jobber tett opp til fantasiverdenen Noomia. Siden læreverket vektlegger at Noomia er matematikkens verden, vil fantasien knyttes til det faglige innholdet.

Broström (2017) trekker frem at leken må inneholde rom for frivillighet for at elevene skal ønske å delta i aktiviteten, for hvis elevene blir presset til å leke vil de ikke ønske å delta (s. 7). Weisberg et al. (2013) utfordrer dimensjonen med den veiledede leken, som er igangsatt av en voksen og følger den voksnes mål for å ikke miste det faglige fokuset. Her begrenses friheten til eleven, med å kun gjelde innenfor de satte rammene. I mange av oppgavene og aktivitetene legges det opp til at elevene velger antall og objekter de ønsker å arbeide med. Dette gir ikke elevene frivillighet til å delta i aktiviteten, men frihet til å velge innenfor rammene.

Vygotsky (2001) vektlegger at læring og utvikling skjer i et gjensidig forhold til hverandre, der læringen blant annet skjer gjennom interaksjon med omgivelsene og menneskene rundt seg (s. 183). Gjennom vår analyse av læreverkene har vi sett at omtrent 49% i Dragonbox og 59% i Multi er totalt sett kategorisert innenfor *gruppe og felles*, hvor mange av disse igjen ble kategorisert som lekbaserte. Dette gjør at mange av oppgavene gir mulighet for å kunne samhandle med andre og derfor vil elevene kunne utvikle sine faglige ferdigheter. Gjennom at læreverkene legger opp til å arbeide mye i fellesskap med andre, vil den lekbaserte læringen kunne vise seg gjennom kommunikasjon. Lillemyr (2020) trekker frem at gjennom lek vil barn kunne utvikle sine sosiale og emosjonelle egenskaper (s. 35), hvor vi mener dette kan skje gjennom kommunikasjonen som foregår i arbeidet.

6.3 Oppsummering og konklusjon

Gjennom vår analyse har vi sett på problemstillingen:

På hvilken måte kommer lekbasert matematikk frem i læreverkene Dragonbox og Multi på 1. trinn?

Gjennom det utviklede analyseverktøyet basert på Broström (2017, 2019) og Wood (2010) har vi kommet frem til at lekbasert læring fremkommer på ulike måter i læreverkene. Noen av dimensjonssammensetningene er mer fremtredende i hvert læreverk, hvor vi i Multi så det ble lagt opp til *indre motivasjon og kommunikasjon* med å ha et stort antall spill og stafetter. Dragonbox hadde en jevnere fordeling mellom dimensjonssammensetningene, men *indre motivasjon og kommunikasjon* er også størst her. Gjennom analysen så vi at arbeid i grupper og i fellesskap var mest fremtredende i dimensjonene, og kan se ut som at oppgaver sammen med andre legges opp til mer lekbasert læring.

Begge læreverkene legger opp til varierte oppgaver og aktiviteter gjennom hele året. Dragonbox varierer øktene sine med at hver fjerde økt er utforskning i fellesskap og ofte mer praktiske med en lekbasert tilnærming, men også andre ressurser som har ulike oppgaver og aktiviteter. Multi varierer med ulike aktiviteter, praktiske oppgaver, spill og stafetter som gir mulighet for en lekbasert tilnærming.

7 Implikasjoner

Studiens resultater har implikasjoner for forskning og for undervisning. Vi vil i kapittel 7.1 se på implikasjoner for forskning, før implikasjoner for undervisning kommer i kapittel 7.2. Avslutningsvis vil vi presentere en egen vurdering av studien, der vi ser tilbake på hva vi har gjort og det vi sitter igjen med etter studien.

7.1 Implikasjoner for forskning

Forskningsfeltet på lekbasert læring i læreverker og lærebøker har et behov for å få flere studier til å utforske dette feltet. Dette gjør at vår studie er et av de få forskningsbidragene som er tilgjengelig innenfor teamet, og kan være med å bidra til å gi inspirasjon til større undersøkelser om dette emnet.

Gjennom studien så vi at det kunne vært interessant å sett nærmere på to ulike utgaver av samme læreverker, hvor en av utgavene kom før læreplanen fra 2020 og en utgave som kom etter. Da ville man kunnet fått et bedre syn på hvilke endringer som er foretatt av læreverkerforfatterne, for å da se om det er flere oppgaver og aktiviteter som legger til rette for lekbasert læring etter læreplanen fra 2020 ble lansert. Det å sammenlikne hvordan lekbasert læring fremtrer i læreverker fra to ulike trinn, slik som 1. og 2. trinn, kunne også vært interessant. Vi ville da kunne sett hvordan lekbasert læring fremtrer likt eller ulikt i dem.

7.2 Implikasjoner for undervisning

Implikasjoner knyttet til undervisning handler om hva vår forskning har å si for undervisningen som skjer i klasserommet. Vi har sett på hvordan lekbasert læring kan fremkomme i de to ulike læreverkene, og dette er noe lærere i dagens skole kan dra nytte av. Lærere kan bli mer oppmerksomme på hva som gjør at en oppgave kan tilrettelegge for lekbasert læring. De som bruker læreverkene Dragonbox og Multi vil, på bakgrunn av vår studie, få mulighet til å få et slikt innblikk. Selv om vi analyserte to bestemte læreverker, vil også lærere som bruker andre læreverker kunne dra nytte av å se nærmere på hva som skal til i en oppgave for å kunne kategorisere den som lekbasert. Ifølge vår studie må oppgavene bygge på to eller flere av dimensjonene, som er *frivillighet*, *indre motivasjon*, *fantasi* og *kommunikasjon*. Det er her vi har sett at det er mest mulighet for lekbasert læring i læreverkene.

7.3 Egenvurdering

Som avslutning på denne studien vil vi ta en egenvurdering med et tilbakeblikk på oppgaven for å se hvordan betydning den har gitt oss. Gjennom studien har vi fått mer kunnskap rundt lekbasert læring. Dette vil vi ta med oss videre til vår egen undervisning i skolen, hvor vi lettere kan se når en oppgave gir et potensial til å være lekbasert. Vi har også fått kunnskaper om hvor viktig lekbasert læring er å ta med inn i skolen, og hvor mye dette kan spille inn på elevers sosiale og faglige læring. Når vi ser tilbake, ser vi at enkelte ting har vært krevende underveis, der mye arbeid har blitt gjort opptil flere ganger for å utbedre. Det å skulle drøfte funnene sine opp mot relevant teori er også noe vi synes var krevende, da det var lite tidligere forskning å knytte funn og resultater opp mot. Mye tidligere forskning innenfor dette temaet er empirisk forskning, og har et annet fokus enn det vi har når vi analyserer lærebøker. Avslutningsvis vil vi nevne den store fordelen for oss med å skrive sammen. Det å støtte seg til andre når ting har vært vanskelig har vært utrolig hjelpelig slik at oppgaven har gått fremover, og man har hatt mulighet til å få ulike synspunkt på utfordringer vi har møtt.

8 Litteraturliste

- Alseth, B., Arnås, A.-C. & Røsselund, M. (2020a). *Multi 1A, 3. utg. Elevbok: matematikk for barnetrinnet* (3. utg.). Gyldendal.
- Alseth, B., Arnås, A.-C. & Røsselund, M. (2020b). *Multi 1A, 3. utg. Lærerens bok: Matematikk for barnetrinnet* (3. utg.). Gyldendal.
- Alseth, B., Arnås, A.-C. & Røsselund, M. (2020c). *Multi 1B, 3. utg. Elevbok: matematikk for barnetrinnet* (3. utg.). Gyldendal.
- Alseth, B., Arnås, A.-C. & Røsselund, M. (2020d). *Multi 1B, 3. utg. Lærerens bok: Matematikk for barnetrinnet* (3. utg.). Gyldendal.
- Asdal, K. & Reinertsen, H. (2021). Hvordan gjøre dokumentanalyse: En praksisorientert metode. Cappelen Damm Akademisk.
- Broström, S. (2017). A dynamic learning concept in early years' education: a possible way to prevent schoolification. *International Journal of Early Years Education*, 25(1), 3–15.
<https://doi.org/10.1080/09669760.2016.1270196>
- Broström, S. (2019). Leg i 1. klasse: Hva er leg – en indkredsning af legens karakteristika. I A. A. Becher, E. Bjørnstad & H. D. Hogsnes (Red.), *Lek i begynneropplæringen: Lekende tilnærming til skole og SFO* (s. 43 – 56). Universitetsforlaget.
- Charalambous, C. Y., Delaney, S., Hsu, H.-Y., & Mesa, V. (2010). A Comparative Analysis of the Addition and Subtraction of Fractions in Textbooks from Three Countries. *Mathematical Thinking and Learning*, 12(2), 117–151. <https://doi.org/10.1080/10986060903460070>
- Clark, T., Foster, L., Sloan, L. & Bryman, A. (2021). *Bryman's social research methods* (6. utg.). Oxford University Press.
- Danniels, E. & Pyle, A. (2018). Defining Play – based Learning. Encyclopedia on Early Childhood Development. <https://www.child-encyclopedia.com/pdf/expert/play-based-learning/according-experts/defining-play-based-learning>
- Det Norske Akademis Ordbok. (u.å.a). *Lærebok*. <https://naob.no/ordbok/lærebok>
- Det Norske Akademis Ordbok. (u.å.b). *Læreverk*. <https://naob.no/ordbok/læreverk>
- Dragonbox (u.å.b) *Lærerveiledning*. Hentet 28. 4. 2022 fra <https://trinn1.dragonbox.no>
- Dragonbox. (2020a). Dragonbox 1.trinn: Mattesnakk (2.utg.). (2019). Kahoot! Dragonbox.
- Dragonbox. (2020b). Dragonbox 1.trinn: Mattestreker 1A (5.utg.). Kahoot! Dragonbox.
- Dragonbox. (2020c). Dragonbox 1.trinn: Mattestreker 1B (5.utg.). (2020). Kahoot! Dragonbox.

- Dragonbox. (u.å.a). Dragonbox-metoden [Video].
<https://trinn1.dragonbox.no/installation/steps/1/1.html>
- Dragonbox. (u.å.c) Teamet. Dragonbox. <https://www.dragonbox.no/om-oss>
- Gyldendal, (u.å.a). *Ann-Christin Arnås*. Gyldendal. <https://www.gyldendal.no/forfattere/arnaas-ann-christin/a-55268-no/>
- Gyldendal, (u.å.b). *Bjørnar Alseth*. Gyldendal. <https://www.gyldendal.no/forfattere/alseth-bjoernar/a-17100-no/>
- Gyldendal, (u.å.c). *Mona Røsselund*. Gyldendal. <https://www.gyldendal.no/forfattere/roesselund-mona/a-18751-no/>
- Gyldendal, (u.å.e). *Multi 1-7, Fagrom, Skolestudio*. Gyldendal.
<https://www.gyldendal.no/grs/multi/7/multi-1-7-fagrom-skolestudio/p-708522/>
- Hjelle, A. T. F. (2021). *Lekens plass i begynneropplæringen: en analyse av lærerveiledninger i norsk og matematikk for de yngste elevene* [Masteroppgave, OsloMet - storbyuniversitetet]. OsloMet.
<https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/handle/11250/2799920>
- Imsen, G. (2014). *Elevers verden: innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg.). Universitetsforlaget
- Kongelf, T. R. (2019). *Matematisk innhold og matematiske metoder i lærebøker brukt på ungdomstrinnet i Norge: Gullgrube eller fallgrube for utviklingen av matematisk kompetanse i problemløsning og algebra?* [Doktorgradsavhandling, Universitetet i Agder]. Høgskolen på Vestlandet.
<https://hvlopen.brage.unit.no/hvlopen-xmlui/handle/11250/2616700>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/verdier-og-prinsipper-for-grunnopplaringen/id2570003/>
- Kunnskapsdepartementet. (2019) Læreplan i matematikk (MAT01-05). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://data.udir.no/kl06/v201906/laereplaner-1k20/MAT01-05.pdf?lang=nob>
- Lillejord, S., Børte, K., & Nesje, K., (2018). *De yngste barna i skolen: Lek og læring, arbeidsmåter og læringsmiljø – En forskningskartlegging*. Kunnskapscenter for utdanning.
<https://www.uis.no/nb/de-yngste-barna-i-skolen-lek-og-laering-arbeidsmater-og-laeringsmiljo>
- Lillemyr, O. F. (2011). *Lek – opplevelse – læring: i barnehage og skole* (3. utg.). Universitetsforlaget.
- Lillemyr, O. F. (2020). *Lek på alvor: Barns lek – en utfordring for læring* (4. utg.) Universitetsforlaget.
- NOU 2019:23 (2019). *Ny opplæringslov*. Kunnskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2019-23/id2682434/?ch=2>

- Postholm, M.B. & Jacobsen, D.I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm Akademisk
- Pyle, A., DeLuca, C. & Danniels, E. (2017). A scoping review of research on play-based pedagogies in kindergarten education. *Review of Education*, 5(3), 311-351. <https://doi.org/10.1002/rev3.3097>
- Rezat, S. (2006). The structures of German mathematics textbooks. *ZDM*, 38(6), 482–487. <https://doi.org/10.1007/BF02652785>
- Størksen, I., Braak, D.T., Breive, S., Lenes, R., Lunde, S., Carlsen, M., Erfjord, I., Hundeland, P.S. & Rege, M. (2018). *Lekbasert læring – et forskningsbasert førskoleopplegg fra Agderprosjektet*. Gan Aschehoug.
- The Cuisenaire Company. (u.å.). Cuisenaire Rods. <http://www.cuisenaire.co.uk/>
- Tokheim, E. (2015). *En analyse av tre norske læreverker i matematikk for 1. Trinn* [Masteroppgave, Universitetet i Stavanger]. Universitetet i Stavanger. <https://uis.brage.unit.no/uis-xmlui/handle/11250/299385>
- Utdanningsdirektoratet. (u.å.) *Læreplanverket*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/>
- Vygotsky, L. S. (2001). Interaksjon mellom læring og utvikling. I E. L. Dale (Red.), *Om utdanning: Klassiske tekster* (s. 151-165). Gyldendal Akademisk.
- Weisberg, D. S., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Kittredge, A. K. & Klahr, D. (2016). Guided Play: Principles and Practices. *Current Directions in Psychological Science: a Journal of the American Psychological Society*, 25(3), 177-182. <https://doi.org/10.1177/0963721416645512>
- Weisberg, D.S., Hirsh-Pasek, K. & Golinkoff, R. M. (2013). Guided Play: Where Curricular Goals Meet a Playful Pedagogy. *Mind, Brain and Education*, 7(2), 104–112. <https://doi.org/10.1111/mbe.12015>
- Weisberg, D.S., Kittredge, A.K., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R.M., & Klahr, D. (2015). Making play work for education. *Phi Delta Kappan*, 96(8), 8–13. <https://doi.org/10.1177/0031721715583955>
- Wood, E. (2010). Developing Integrated Pedagogical Approaches to Play and Learn. I P. Broadhead, J. Howard & E. Wood (Red.), *Play and Learning in the Early Years* (s. 9-26). Sage

9 Vedlegg

Vedlegg 1: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Dragonbox, Mattestreker 1A.

Vedlegg 2: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Dragonbox, Mattestreker 1B.

Vedlegg 3: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Dragonbox, rike oppgaver.

Vedlegg 4: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Dragonbox, praktiske oppgaver.

Vedlegg 5: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Multi, Multi Elevbok 1A.

Vedlegg 6: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Multi, Multi Elevbok 1B.

Vedlegg 7: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Multi, Lærerens bok 1A (flere oppgaver).

Vedlegg 8: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Multi, Lærerens bok 1B (flere oppgaver).

Vedlegg 1: Horizontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Dragonbox, Mattestreker 1A.

Nummeret på oppgavene er sortert slik at tallet før punktumet står for kapittelet, og tallet etter punktumet er oppgavenummer i elevboka Mattestreker 1A.

Oppgave- nummer	Individuelt	Gruppe	Tekstoppgave/ regnefortelling	Skriftlig svar	Regellek	Muntlig	Fysisk	Felles
Kapittel 1								
1.1						X		X
1.2A	X			X				
1.3A	X			X				
1.4				X		X		X
1.5 A	X			X				
1.5B	X			X				
1.6A	X			X				
1.6B	X			X				
1.7A	X			X				
1.7B	X			X				
1.7C	X			X				
1.7D	X			X				
1.8				X		X		X
1.9A		X				X		
1.9B	X			X				
1.10A	X			X				
1.10B	X			X				
1.11A						X		X
1.11B						X		X
1.11C						X		X
1.11D	X			X				
1.12				X		X		X
Kapittel 2								
2.1A	X			X				
2.1B	X			X				
2.2A	X			X				
2.2B	X			X				
2.3A	X			X				
2.3B	X			X				
2.4				X		X		X
2.5A	X			X				
2.6A	X			X				
2.7A	X			X				
2.7B	X			X				
2.8				X		X		X
2.9A	X			X				
2.9B	X			X				
2.10A	X			X				
2.11A	X			X				
2.12				X		X		X
2.13A	X			X				
2.13B	X			X				
2.14A	X			X				

2.14B	X			X				
2.14C	X			X				
2.15A	X			X				
2.15B	X			X				
2.16				X		X		X
Kapittel 3								
3.1A		X				X		
3.1B	X			X				
3.1C		X				X		
3.1D	X			X				
3.2A	X			X				
3.2B	X			X				
3.1C	X			X				
3.3A	X			X				
3.3B	X			X				
3.4				X		X		X
3.5A	X			X				
3.5B	X			X				
3.5C	X			X				
3.6A	X			X				
3.6B	X			X				
3.7A	X			X				
3.7B	X			X				
3.8				X		X		X
3.9A	X			X				
3.9B	X			X				
3.9C	X			X				
3.10A	X			X				
3.10B	X			X				
3.11A	X			X				
3.11B	X			X				
3.12				X		X		X
Kapittel 4								
4.1A	X			X				
4.1B	X			X				
4.2A	X			X				
4.3A	X			X				
4.4.		X				X	X	
4.5A	X			X				
4.6A	X			X				
4.7A	X			X				
4.7B	X			X				
4.7C	X			X				
4.7D	X			X				
4.8						X	X	X
4.9A		X	X	X		X		
4.9B		X	X	X		X		
4.9C	X			X				
4.10A	X			X				
4.11A	X			X				

4.12			X			X		X
4.13A	X			X				
4.13B	X			X				
4.14A	X			X				
4.15A	X			X				
4.15B	X			X				
4.16			X			X		X
Kapittel 5								
5.1A	X			X				
5.1B	X			X				
5.2A	X			X				
5.2B	X			X				
5.2C	X			X				
5.3A	X			X				
5.3B	X			X				
5.4			X			X		X
5.5A	X			X				
5.5B	X			X				
5.5C	X			X				
5.6A	X			X				
5.6B	X			X				
5.7A	X			X				
5.7B	X			X				
5.8			X			X		X
5.9A	X			X				
5.9B	X			X				
5.10A	X			X				
5.11A	X			X				
5.12				X		X		X
5.13A	X			X				
5.13B	X			X				
5.14A	X			X				
5.15A	X			X				
5.15B	X			X				
5.16						X	X	X
5.17A		X	X	X		X		
5.17B		X	X	X		X		
5.17C	X		X	X				
5.17D	X		X	X				
5.18A	X			X				
5.18B	X			X				
5.19A	X			X				
5.19B	X			X				
5.19C	X			X				
5.20						X		X
Kapittel 6								
6.1A	X			X				
6.1B	X			X				
6.2A	X			X				
6.2B	X			X				

6.3A	X			X				
6.4						X		X
6.5A	X			X				
6.6A	X			X				
6.7A	X			X				
6.7B	X			X				
6.8						X	X	X
6.9A	X			X				
6.10A	X			X				
6.11A	X			X				
6.12						X	X	X

Vedlegg 2: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i fra Dragonbox, Mattestreker 1B.

Nummeret på oppgavene er sortert slik at tallet før punktumet står for kapittelet, og tallet etter punktumet er oppgavenummer i elevboka Mattestreker 1B.

Oppgave- nummer	Individuell	Gruppe	Tekstoppgave/ regnefortelling	Skriftlig svar	Regellek	Muntlig	Fysisk	Felles
Kapittel 7								
7.1A		X	X	X		X		
7.1B		X	X	X		X		
7.1C		X	X	X		X		
7.1D		X	X	X		X		
7.2A		X	X	X		X		
7.2B		X	X	X		X		
7.2C		X	X	X		X		
7.2D		X	X	X		X		
7.3A	X		X	X				
7.3B	X		X	X				
7.3C		X	X	X		X		
7.3D		X	X	X		X		
7.4			X			X	X	X
7.5A	X			X				
7.6A	X			X				
7.7A	X			X				
7.8						X		X
7.9A		X	X	X		X		
7.10A	X			X				
7.11A	X			X				
7.12			X	X		X		X
Kapittel 8								
8.1A	X			X				
8.1B	X			X				
8.2A	X			X				
8.2B	X			X				
8.3A	X			X				
8.3B	X			X				
8.4		X				X	X	
8.5A	X			X				
8.5B	X			X				
8.6A	X			X				
8.6B	X			X				
8.7A	X			X				
8.8						X		X
8.9A	X			X				
8.10A	X			X				
8.11A	X			X				
8.12						X		X
8.13A	X			X				
8.13B	X			X				
8.14A	X			X				
8.14B	X			X				

8.15A	X			X				
8.15B	X			X				
8.16				X		X		X
Kapittel 9								
9.1A	X			X				
9.1B	X			X				
9.1C	X			X				
9.2A	X			X				
9.3A	X			X				
9.4						X	X	X
9.5A	X			X				
9.6A	X			X				
9.7A	X			X				
9.7B	X			X				
9.8						X	X	X
9.9A	X		X	X				
9.9B	X		X	X				
9.9C	X			X				
9.10A	X			X				
9.11A	X			X				
9.11B	X			X				
9.12				X		X	X	X
Kapittel 10								
10.1A	X			X				
10.1B	X			X				
10.1C	X			X				
10.2A	X			X				
10.2B	X			X				
10.2C	X			X				
10.3A	X			X				
10.3B	X			X				
10.3C	X			X				
10.4				X		X	X	X
10.5A	X			X				
10.5B	X			X				
10.5C	X			X				
10.6A	X			X				
106B	X			X				
106C	X			X				
10.7A	X			X				
10.7B	X			X				
10.8						X	X	X
10.9A	X			X				
10.10A	X			X				
10.11A	X			X				
10.11B	X			X				
10.11C	X			X				
10.12			X			X	X	X
Kapittel 11								
11.1A	X			X				

11.1B	X			X				
11.1C	X			X				
11.2A			X	X		X		X
11.2B			X	X		X		X
11.3A	X			X				
11.3B	X			X				
11.3C	X			X				
11.4		X			X		X	
11.5A	X			X				
11.5B	X			X				
11.5C	X			X				
11.6A		X	X	X		X		
11.6B	X			X				
11.7A	X			X				
11.7B		X	X	X		X		
11.7C		X	X	X		X		
11.8		X		X			X	
Kapittel 12								
12.1A	X			X				
12.1B	X			X				
12.2A	X			X				
12.2B	X			X				
12.3A	X			X				
12.4						X	X	X
12.5A						X		X
12.5B	X			X				
12.6A				X		X		X
12.7A	X			X				
12.7B	X			X				
12.8						X	X	X
12.9A	X			X				
12.10A	X			X				
12.11A	X			X				
12.12				X		X		X

Vedlegg 3: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Dragonbox, rike oppgaver.

Øktnummer, er i samme rekkefølge som vi finner de rike oppgavene i lærerveiledningen.

Oppgavenummer	Individuelt	Gruppe	Tekstoppgave/ regnefortelling	Skriftlig svar	Regellek	Muntlig	Fysisk	Felles
Økt 1. Brett, klippe, forestille seg, og tegne.						X	X	X
Økt 2. Subitizing – Spill		X			X			
Økt 3. Relasjonstegn og terning		X				X	X	
Økt 4. Tallvenner	X			X				
Økt 5. Tallmønstre med noomer		X				X	X	
Økt 6. Flytte på brikker	X			X			X	
Økt 7. Magisk regnesirkel						X		X
Økt 8. Tegne etter instruksjon 1		X		X		X		
Økt 9. Spill - nærmest 10		X			X			
Økt 10. Tallmønstre		X		X			X	
Økt 11. Fingrene på bordet				X		X	X	X
Økt 12. Kommutativitet med noomene		X		X			X	
Økt 13. Magisk regnesirkel 2						X		X
Økt 14. Mynter i posen		X		X			X	
Økt 15. Sparegris		X		X		X	X	
Økt 16. Subtraksjon med tierbokser		X				X	X	
Økt 17. Magisk regnesirkel 3						X		X
Økt 18. Titalls – alias		X			X			
Økt 19. Fingrene på bordet 2						X	X	X
Økt 20. Tallkrig		X			X			
Økt 21. Spill - Nærmest 20		X			X			
Økt 22. Lek med tall		X		X		X		
Økt 23. Magisk regnesirkel 4						X		X

Økt 24. Mine egne subtraksjonsstykker		X		X			X	
Økt 25. Pengespill		X			X			
Økt 26. Vekselspill		X			X			
Økt 27. Tegne etter instruksjon 2		X		X		X		
Økt 28. Hvor mye er klokka?		X				X		

Vedlegg 4: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Dragonbox, praktiske oppgaver.

Nummeret på oppgavene er sortert slik at tallet før punktumet står for kapittelet, og tallet etter punktumet er hvilken rekkefølge oppgavene er plassert under de praktiske oppgavene i lærerveiledningen.

Oppgavenummer	Individuelt	Gruppe	Tekstoppgave/ regnefortelling	Skriftlig svar	Regellek	Muntlig	Fysisk	Felles
Kapittel 1								
1.1 Gruppere noom – stavene		X					X	
1.2 Gruppere ting etter farge						X	X	X
1.3 Fisken i det røde hav, felles lek					X		X	X
1.4 Gruppere ting etter form						X	X	X
1.5 Fargelegg din favoritt – form	X			X				
1.6 Tegn mønster (inne eller ute)						X		X
1.7 Hvilken skal ut?						X		X
1.8 Sortere noom – stavene		X		X			X	
1.8 Gjett hvilken noom		X				X		
1.9 Tegn familien din	X			X				
1.10 Grupper med flest og færrest		X				X		
1.11 Hvor er det flest elever?							X	X
1.12 Plassering i forhold til pulten							X	X
1.13 Kongen befaler med plasseringer					X		X	X
1.14 Følg pilene							X	X
1.15 Kongen befaler					X		X	X
1.16 Hvilken skal ut? (Tegning)						X		X
1.17 Hvilken skal ut? (Konkrete)						X		X
Kapittel 2								
2.1 Hvem gjemmer seg under teppet?							X	X
2.2 Noomene gjemmer seg. Felles lek		X				X	X	
2.3 Sammenligning						X	X	X

2.4 Sammenligne noomer og terninger 1-5		X				X	X	
2.5 Likt på begge sider		X				X	X	
2.6 Lynrask. Felles lek					X		X	X
2.7 Finn forskjellen med noomer 1-5		X				X	X	
Kapittel 3								
3.1 Hvem gjemmer seg under teppet?							X	X
3.2 Kims lek med noomer		X				X	X	
3.3 Lag mønster		X				X	X	
3.4 Kims lek med noomer		X				X	X	
3.5 Telle og gjenta antall bank. Felles lek							X	X
3.6 Gjett hvilken noom jeg har i posen 1-5		X				X	X	
3.7 Lynrask. Felles lek					X		X	X
Kapittel 4								
4.1 Likt på begge sider		X				X	X	
4.2 Sammenligne mengder med ulik representasjon – felles lek		X				X	X	
4.3 Minst gir gevinst. 1-5		X			X			
4.4 Sammenligne mengder og lag relasjonstegn		X				X	X	
4.5 Tallvenner med Noom-staver		X				X	X	
4.6 Tallvenner på ark		X		X			X	
4.7 Kims lek med noomer i par		X				X	X	
4.8 Sammenligne noomer						X	X	X
4.9 Tallvenner		X		X			X	
Kapittel 5								
5.1 Gjenkjenne en mengde med perlesnor				X			X	X

5.2 Utforsk tallvennene til 6 og 7 med konkreter		X			X		X	
5.3 Utforsk tallvennen til 8 og 9 med konkreter		X			X		X	
5.4 Noomteppe 8 og 9 med Noom – staver		X				X	X	
5.5 Telle og gjenta antall bank. Felles lek							X	X
5.6 Utforsk tiervenner med tallkort	X			X				
5.7 Kims lek med tiervenner		X				X	X	
5.8 5 + _ – arbeid i par		X			X			
5.9 5 + _ – arbeid i par		X			X			
Kapittel 6								
6.1 Gjenkjenne en mengde med perlesnor				X			X	X
6.2 Mønster og nabotall med noomer		X				X	X	
6.3 Lag mønster		X				X	X	
6.4 Rik oppgave: tallmønstre med noomer		X				X	X	
6.5 Rik oppgave: tallmønstre med noomer		X				X	X	
6.6 Mønster og nabotall med noomer		X				X	X	
6.7 Tabell med terninger	X			X				
Kapittel 7								
7.1 Tallvenner, felles utforskning						X	X	X
7.2 Finn forskjellen med noomer 1-10		X				X	X	
7.3 Noomene gjemmer seg, 1-10		X				X	X	
7.4 Finn forskjellen med noomer 1-10		X				X	X	
7.5 Finn forskjellen med noomer 1-10		X				X	X	

7.6 Tallvenner på ark		X				X	X	
7.7 Tallvenner med Noom-staver		X				X	X	
Kapittel 8								
8.1 Noomer i esken og tallkort på hånden		X				X	X	
8.2 Tallkort i rekkefølge					X		X	X
8.3 10+_ – arbeid i par		X			X			
8.4 10+_ – arbeid i par		X			X			
8.5 Noomer 9+?		X				X	X	
8.6 Gjenkjenne en mengde med perlesnor						X	X	X
8.7 Mønster og nabotall med noomer		X				X	X	
8.8 Minst gir gevinst. 1-12		X			X			
Kapittel 9								
9.1 Utforsk partall		X				X	X	
9.2 Partall og oddetall med noomer		X				X	X	
9.3 Dobbel og halvpart med fingre		X				X	X	
9.4 Dobling med speil		X				X	X	
9.5 Dobling med perlesnor		X				X	X	
9.6 Dobbel og halvpart med fingre		X				X	X	
9.7 Dobling med speil. Former		X				X		
9.8 Nestendobling med perlesnor						X	X	X
Kapittel 10								
10.1 Sammenlingne noomer. 1-10						X	X	X
10.2 De hemmelige noomene						X		X
10.3 Noomer i esken, tallkort på hånden		X				X	X	

10.4 Utforsk tiervenner med tallkort	X			X				
10.5 Noomteppet 10 med noomstaver		X				X	X	
10.6 5+.. Arbeid i par		X			X			
10.7 Dobling med fingre		X				X	X	
10.8 Nesten – dobling med fingre		X				X	X	
10.9 Nesten – dobling med perlesnor						X	X	X
Kapittel 11								
11.1 Subtrahere små mengder. Felles lek		X			X		X	
11.2 Finn forskjellen		X				X	X	
11.3 Finn forskjellen med noomer		X				X	X	
11.4/11.5/11.6 Introduksjon/ Neste nivå/Videre utforskning		X				X	X	
11.7 10 -		X			X			
11.8 Tallvenner på ark		X				X	X	
11.9 Subtraksjon med noomstavene		X	X			X	X	
11.10/11.11/11.12 Introduksjon/Neste nivå/Videre utforskning		X				X	X	
Kapittel 12								
12.1 Kjenn på ulike former						X	X	X
12.2 Lag planeten Geo	X						X	
12.3 Bunnen til tredimensjonale figurer						X	X	X
12.4 Kims lek med figurer						X		X
12.5 Lag tredimensjonale figurer						X	X	X

12.6 Kims lek med figurer						X		X
12.7 Kube og kvadrat						X		X
12.8 Lag former av piperensere	X			X			X	
12.9 Kanter og hjørner		X				X	X	
12.10 Undersøke figurer		X		X			X	
12.11 Lag et geometrisk hus	X			X			X	
12.12 Mønster med geometriske figurer	X			X				
12.13 Hemmelig boks						X	X	X
12.14 Gjett formen i posen		X				X	X	
12.15 Lag figurer av trekanter		X		X			X	
12.16 Forklar hvilken form det er		X		X		X		
12.17 Antall figurer		X				X	X	
12.18 Forklar hvilken form det er		X		X		X		

Vedlegg 5: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Multi, Multi Elevbok 1A.

Nummeret på oppgavene er sortert slik at tallet før punktumet står for kapittelet, og tallet etter punktumet er oppgavenummer i elevboka. Det er også bokstaver som er de oppgavene og aktivitetene elevboka skriver om selv. «S» står for samtalebilder, «U» er utforskningsoppgaver, «A» er aktiviteter, «F» er forklaringsillustrasjon og «SPILL» står for spill som fremkommer i de ulike kapitlene.

Oppgave- nummer	Individuell	Gruppe	Tekstoppgave/ regnefortelling	Skriftlig svar	Regellek	Muntlig	Fysisk	Felles
Kapittel 1								
1.S						X		X
1.U		X				X		
1.1	X			X				
1.U2		X		X		X		
1.2	X			X				
1.S2						X		X
1.3	X			X				
1.4	X			X				
1.U3		X				X		
1.F	Forklaring							
1.5	X			X				
1.6	X			X				
1.SPILL1		X			X			
1.U4		X		X		X		
1.7	X			X				
1.SPILL2		X			X			
1.S3						X		X
1.8	X			X				
1.9	X			X				
1.10	X			X				
1.SPILL3					X			X
1.11	X			X				
1.12	X			X				
1.13	X			X				
1.A		X				X	X	
1.14	X			X				
1.SPILL4		X			X			
1.A2		X		X			X	
1.15	X			X				
1.A3		X					X	
1.16	X			X				
1.17	X			X				
1.S4						X		X
1.18	X			X				
1.19	X			X				
1.20	X			X				
1.21	X			X				
1.U5		X				X	X	
1.F2	Forklaring							
1.22	X			X				

1.23	X			X				
1.24	X			X				
1.U6		X		X		X		
1.25	X			X				
1.SPILL5		X				X		
Kapittel 2								
2.U		X				X		
2.1	X			X				
2.2	X			X				
2.SPILL1		X				X		
2.A		X					X	
2.3	X			X				
2.S						X		X
2.4	X			X				
2.5	X			X				
2.A2		X				X	X	
2.SPILL2		X				X		
2.SPILL3		X				X		
2.6	X			X				
2.A3		X				X	X	
2.SPILL4		X				X		
2.SPILL5		X				X		
2.7	X			X				
2.S2						X		X
2.8	X			X				
2.9	X			X				
2.SPILL6		X				X		
2.10	X			X				
2.SPILL7		X				X		
2.U2		X				X		
2.U3		X		X		X		
2.11	X			X				
2.U4		X				X	X	
2.12	X			X				
2.SPILL8		X				X		
2.13	X			X				
2.A4		X				X	X	
2.14	X			X				
2.SPILL9		X				X		
2.15	X			X				
2.A5		X				X	X	
2.16	X			X				
2.17	X			X				
2.18	X			X				
2.U5		X				X		
2.19	X			X				
2.20	X			X				
2.21	X			X				
2.U6		X				X		
2.SPILL10		X				X		

2.22	X			X				
2.23	X			X				
2.U7		X				X		
2.F	Forklaring							
2.24	X			X				
2.25	X			X				
2.26	X			X				
2.SPILL11		X				X		
2.A6		X					X	
2.27	X			X				
2.28	X			X				
2.SPILL12		X				X		
2.U8		X				X		
2.SPILL13		X				X		
2.29	X			X				
2.SPILL14		X				X		
2.30	X			X				
2.U9	X			X				
2.31	X			X				
Kapittel 3								
3.5						X		X
3.U		X				X		
3.1	X			X				
3.2	X			X				
3.3	X			X				
3.U2		X				X	X	
3.4	X			X				
3.5	X			X				
3.A		X				X	X	
3.S2						X		X
3.A2		X				X	X	
3.6	X			X				
3.7	X			X				
3.U3		X				X		
3.8	X			X				
3.9	X			X			X	
3.U4		X				X	X	
3.10	X			X			X	
3.11	X			X			X	
3.U5		X				X		
3.U6		X				X		
3.F	Forklaring							
3.12	X			X			X	
3.13	X			X			X	
3.14	X			X			X	
3.U7		X		X		X		
3.15	X			X			X	
Kapittel 4								
4.5						X		X
4.F	Forklaring							

4.1	X			X				
4.A		X					X	
4.U	X			X				
4.2	X			X				
4.U2		X				X		
4.U3		X				X		
4.A2		X	X			X		
4.A3		X		X			X	
4.3	X			X				
4.4	X			X				
4.U3		X		X		X		
4.5	X		X	X				
4.6	X		X	X				
4.U4		X		X		X		
4.F2	Forklaring							
4.7	X			X				
4.8	X			X				
4.9	X			X				
4.U5						X		X
4.SPILL1		X			X			
4.SPILL2		X			X			
4.10	X			X				
4.U6		X		X		X		
4.U7		X		X		X		
4.F3	Forklaring							
4.11	X			X				
4.SPILL3		X			X			
4.U8				X		X		X
4.12	X			X				
4.13	X			X				
4.SPILL4		X			X			
4.U9				X		X		X
4.14	X			X				
4.15	X			X				
4.U10				X		X		X
4.16	X			X				
4.17		X			X			
4.U11				X		X		X
4.18	X			X				
4.19	X			X				
4.20	X							

Vedlegg 6: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Multi, Multi Elevbok 1B.

Nummeret på oppgavene er sortert slik at tallet før punktumet står for kapittelet, og tallet etter punktumet er oppgavenummer i elevboka. Det er også bokstaver som er de oppgavene og aktivitetene elevboka skriver om selv. «S» står for samtalebilder, «U» er utforskningsoppgaver, «A» er aktiviteter, «F» er forklaringsillustrasjon og «SPILL» står for spill som fremkommer i de ulike kapitlene.

Oppgave- nummer	Individuell	Gruppe	Tekstoppgave/ regnefortelling	Skriftlig svar	Regellek	Muntlig	Fysisk	Felles
Kapittel 5								
5.S						X		X
5.F	Forklaring							
5.U				X		X		X
5.1	X			X				
5.A		X		X		X	X	
5.2	X			X				
5.U2				X		X		X
5.3	X			X				
5.U3				X		X		X
5.4	X		X	X				
5.U4		X		X		X		
5.A2		X		X		X		
5.5	X			X				
5.S2						X		X
5.6	X		X	X				
5.U4		X				X	X	
5.F	Forklaring							
5.7	X			X				
5.S3						X		X
5.8	X			X				
5.9	X			X				
5.10	X			X				
5.SPILL1		X			X			
5.U5		X				X		
5.F2	Forklaring							
5.11	X			X				
5.U6	X			X				
5.U7		X				X		
5.F3	Forklaring							
5.12	X			X				
5.SPILL2		X			X			
5.U7		X		X		X		
5.F4	Forklaring							
5.13	X			X				
5.U8		X		X		X		
5.F5	Forklaring							
5.14	X			X				
5.S4						X		X
5.15	X			X				
5.16	X			X				

5.17	X			X				
5.SPILL3		X			X			
5.SPILL4		X			X			
5.SPILL5		X			X			
5.S5				X		X		X
5.18	X		X	X				
5.19	X		X	X				
Kapittel 6								
6.S						X		X
6.F	Forklaring							
6.A		X				X	X	
6.1	X			X				
6.2	X			X				
6.A2		X				X	X	
6.3	X			X				
6.4	X			X				
6.5	X			X				
6.6	X			X				
6.7	X			X				
6.SPILL1		X			X			
6.U		X		X		X		
6.U2		X				X		
6.F2	Forklaring							
6.8	X			X				
6.U3		X				X		
6.9	X			X				
6.F3	Forklaring							
6.10	X			X				
6.11	X			X				
6.A3		X				X	X	
6.12	X			X				
6.A4	X			X			X	
6.13	X			X				
6.A5		X				X	X	
6.S2						X		X
6.F4	Forklaring							
6.14	X			X				
6.A6		X				X	X	
6.15	X			X				
6.16	X			X				
6.17	X			X				
6.S3						X		X
6.18	X			X				
6.U4		X				X		
6.19	X			X				
6.20	X			X				
6.S4						X		X
6.21	X			X				
6.22	X			X				
6.A7	X			X				

6.U5		X		X		X		
6.23	X			X				
6.24	X			X				
6.25	X			X				
6.U6		X				X		
6.26	X			X				
6.U7		X		X		X		
6.27	X			X				
6.S5						X		X
6.S6						X		X
6.U8		X				X		
6.A8							X	X
6.SPILL2		X			X			
6.28	X			X				
6.A9				X			X	X
6.29		X	X	X		X		
6.U9		X	X	X		X		
6.30		X	X	X		X		
Kapittel 7								
7.S						X		X
7.A		X				X	X	
7.1	X			X				
7.2	X			X				
7.U		X				X		
7.3	X			X				
7.SPILL1		X			X			
7.4	X			X				
7.S2						X		X
7.5	X			X				
7.6	X			X				
7.7	X			X				
7.U2		X				X		
7.F	Forklaring							
7.A2		X				X	X	
7.8	X			X				
7.S3						X		X
7.A3		X				X	X	
7.9	X			X				
7.10	X			X				
7.11	X			X				
7.A4		X				X	X	
7.12	X			X				
7.SPILL2		X			X			
7.U3		X				X		
7.13	X			X				
7.14	X			X				
7.SPILL3		X			X			
7.A5		X		X			X	
7.15	X			X				
7.SPILL4		X			X			

7.U4		X		X		X		
7.16	X			X				
7.17	X			X				
7.SPILL5		X			X			
7.U5	X			X				
7.18	X			X				
7.U6		X		X		X		
7.19	X			X				
7.20	X			X				
7.SPILL6		X			X			
7.21	X			X				
7.22	X			X				
7.U7		X		X		X		
7.SPILL7		X			X			
7.SPILL8		X			X			
7.23	X			X				
7.U8		X		X		X		
7.F2	Forklaring							
7.24	X			X				
7.25	X			X				
7.U9		X		X		X		
7.A6					X		X	X
7.26	X			X				
7.27	X			X				
7.SPILL9		X			X			
7.U10		X		X		X		
7.A7		X				X		
7.28	X			X				
7.29	X			X				
7.SPILL10		X			X			
Kapittel 8								
8.U		X		X		X		
8.1	X			X				
8.SPILL1		X			X			
8.U2		X		X		X		
8.F	Forklaring							
8.2	X			X				
8.3	X			X				
8.SPILL2		X			X			
8.U3		X		X		X		
8.4	X		X	X				
8.5	X		X	X				
8.6	X			X				
8.SPILL3		X			X			
8.U4		X		X		X		
8.F2	Forklaring							
8.A		X		X		X		
8.7	X			X				
8.SPILL4		X			X			
8.S						X		X

8.F3	Forklaring							
8.8	X			X				
8.S2						X		X
8.9	X			X				
8.10	X			X				
8.11	X			X				
8.SPILL5		X			X			
8.12	X			X				
8.13	X			X				
8.U5		X		X		X		
8.F4	Forklaring							
8.14	X			X				
8.15	X			X				
8.16	X			X				
8.U6		X	X	X		X		
8.F5	Forklaring							
8.U7		X		X		X		
8.17	X			X				
8.SPILL6		X			X			
8.U8		X		X		X		
8.18	X			X				
8.SPILL7		X			X			
8.S3						X		X
8.U9		X	X	X		X		
8.19	X		X	X				
8.U10		X	X	X		X		
8.20	X			X				
8.21	X			X				
8.A2		X		X		X	X	
8.U11		X		X			X	
8.U12				X		X		X
8.22	X			X				
8.A3		X				X	X	
8.F4	Forklaring							
8.23	X			X				
8.24	X			X				
8.U12		X		X		X		
8.25	X			X				
8.U13		X		X		X		
8.A4		X		X		X		
8.U14		X		X		X		
8.U15		X		X		X		
8.SPILL8		X			X			

Vedlegg 7: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Multi, Lærerens bok 1A (flere oppgaver).

Nummeret på oppgavene er sortert slik at tallet før punktumet står for kapittelet, og tallet etter punktumet er oppgavennummeret vi har satt på oppgavene.

Oppgave- nummer	Individuell	Gruppe	Tekstoppgave/ regnefortelling	Skriftlig svar	Regellek	Muntlig	Fysisk	Felles
Kapittel 1								
1.1 Sortere elever							X	X
1.2 Sortere i tre hauger		X				X	X	
1.3 Knapper		X				X	X	
1.4 Leken "Alle som har..!"					X		X	X
1.5 Hva tenker jeg på?						X		X
1.6 Tellesanger						X		X
1.7 Opptelling fra bilder	X			X				
1.8 Papirdokker	X			X				
1.9 Kims lek						X		X
1.10 Dragespill		X			X			
1.11 Antallsbokser	X			X				
1.12 Antallsplakat		X		X		X		
1.13 Tanntelling				X		X		X
1.14 Dragespill		X			X			
1.15 Opptelling av store mengder						X		X
1.16 Spill: Krig		X			X			
1.17 Brettspill		X			X			
1.18 Antallskort	X			X			X	
1.19 Kylie – Rylle							X	X
1.20 Tall i eggkartong		X		X			X	
1.21 Tallplakater		X		X		X		
1.22 Binderskort	X			X			X	
1.23 Uttrykke mengder med kroppen							X	X

1.24 Klovnepillet		X			X			
1.25 Leke tog		X					X	
1.26 Tegn ring rundt 6 og 6	X			X				
1.27 Kaste på blink					X		X	X
1.28 Spill: Hvor mange erter har du?					X			X
1.29 Vis et antall på perlesnora		X		X			X	
1.30 Perlesnor i blinde	X			X			X	
1.31 Lag tallrekker		X		X		X		
1.32 Henge opp tallene							X	X
1.33 På plass!					X		X	X
Kapittel 2								
2.1 På talljakt	X			X				
2.2 Spill: Bingo					X			X
2.3 Tellestafett							X	X
2.4 Hvilket tall?		X					X	
2.5 Anslå antall		X		X		X		
2.6 Undersøk tallvenner med klosser	X			X			X	
2.7 Elevslanger							X	X
2.8 Kylie – Rylle							X	X
2.9 Antallsutstilling	X			X				
2.10 Binderskort	X			X			X	
2.11 Balansekunst		X			X		X	
2.12 Sortere tall i rekkefølge		X		X			X	
2.13 Spill: Niervennbingo					X			X
2.14 Spill: Kaboom!					X			X

2.15 Spill: Memory		X			X			
2.16 Pyramiden	X				X			
2.17 Tallvennstafett					X		X	X
2.18 Duell					X			X
2.19 Spill: Tiervenn – Svarteper		X			X			
2.20 Hvor mange perler?		X		X			X	
2.21 Elevslanger							X	X
2.22 Tell og hopp		X					X	
2.23 På plass!							X	X
2.24 Vise tall på perlesnor og tallinje		X		X			X	
2.25 Finne tallet før og etter		X				X		
2.26 Spill: Kaboom!							X	X
2.27 Tallstafett					X		X	X
2.28 Tallinjer på gulvet							X	X
2.29 Gjett tallet mitt						X		X
2.30 Sortere tall i rekkefølge		X				X		
2.31 Lage oppgaver til hverandre med tierbrett		X		X			X	
2.32 Lage oppgaver til hverandre med kortstokk		X		X			X	
2.33 Like mange		X				X	X	
2.34 Hvor mange klosser er gjemt bak ryggen?		X		X		X	X	
2.35 Spill: Kaboom!					X			X

2.36 Spill: Memory		X			X			
2.37 Hvor mange brikker i hånden?		X		X		X	X	
2.38 Spill: Tallvenn-Svarteper		X			X			
2.39 Tallvennstafett					X		X	X
2.40 Leke tallvenntog							X	X
2.41 Duell					X			X
2.42 Spill: Sjuer'n		X			X			
2.43 Den endeløse landevei		X			X			
Kapittel 3								
3.1 Finn noen som har like lang snor							X	X
3.2 Gjette lengden rundt noe	X			X				
3.3 Kortere, like lang eller lengre enn foten	X			X			X	
3.4 Praktisk måling med hender/ føtter		X					X	
3.5 Sammenlikne lengder		X				X	X	
3.6 Hvilken vei er kortest						X		X
3.7 Lengder i nærmiljøet	X			X			X	
3.8 Finn noe som er..	X			X			X	
3.9 Papirfly	X						X	
3.10 Idrettsdag							X	X
3.11 Matematisk gjetning	X			X				
3.12 Hvilken strek er lengst?		X				X	X	

3.13 Pølsemakeren	X			X			X	
Kapittel 4								
4.1 Spill: Duell med to terninger (eller en kortstokk)		X			X			
4.2 Addisjonsstafett					X		X	X
4.3 Spill: Hva blir summen?		X			X			
4.4 Muntlig telling						X		X
4.5 Kaboom!					X			X
4.6 Spill: Legg sammen terninger		X			X			
4.7 Spill: Sjuer'n		X			X			
4.8 Tårnspill		X			X			
4.9 Spill: Duell med tallkort og terning		X			X			
4.10 X-boksen		X				X		
4.11 Spill: Tallvenn-bingo					X			X
4.12 Spill: Tiervenn-stavteper		X			X			
4.13 Pyramiden	X				X			
4.14 Lekebutikk							X	X
4.15 Lage egne oppgaver	X			X				
4.16 Spill: Spare-bøssen		X			X			
4.17 Spill: Dobbelt bingo					X			X
4.18 Spill: Kaboom!					X			X
4.19 Lage regnefortellinger			X			X		X
4.20 Regnefortellingskonvolutter		X	X			X		

Vedlegg 8: Horisontal analyse av oppgaver og aktiviteter i Multi, Lærerens bok 1B (flere oppgaver).

Nummeret på oppgavene er sortert slik at tallet før punktumet står for kapittelet, og tallet etter punktumet er oppgavennummeret vi har satt på oppgavene.

Oppgavenummer	Individuell	Gruppe	Tekstoppgave/ regnefortelling	Skriftlig svar	Regellek	Muntlig	Fysisk	Felles
Kapittel 5								
5.1 Regnefortellinger med addisjon og subtraksjon			X			X		X
5.2 Spill: Tårnsubtraksjon		X			X			
5.3 Spill: Tiervennbingo					X			X
5.4 Spill: Memory		X			X			
5.5 Spill: Ta vekk 10		X			X		X	
5.6 Aktivitet: Flest brikker		X		X			X	
5.7 Froskehopp på tallinje		X					X	
5.8 Finne tallet før		X		X		X		
5.9 Muntlig telling						X		X
5.10 Kaboom! Tallet før		X			X	X		
5.11 Spill: Fra 20 til 1		X			X			
5.12 Lage regnestykker til hverandre		X		X			X	
5.13 Spill: Fra 20 til 0		X			X			
5.14 Leke butikk							X	X
5.15 Spill: Hva blir summen?					X			X
5.16 Papirflykast				X			X	X
5.17 Lage regnefortellinger			X			X		X
5.18 Kabalen «pyramiden»	X				X			
Kapittel 6								
6.1 Føleleken						X	X	X
6.2 Spill: Faller tårnet?		X			X		X	
6.3 Bygg det høyeste tårnet					X		X	X
6.4 Følelek						X	X	X
6.5 Geometrijakt		X					X	
6.6 Former i hverdagen		X				X		
6.7 Bygge tredimensjonale geometriske figurer	X						X	

6.8 Brett ut figurer	X						X	
6.9 Spill: Hvilken form har det?		X			X			
6.10 Bygge mitt tårn	X						X	
6.11 3D-puslespill	X						X	
6.12 Lage mønstre i naturen		X					X	
6.13 Lage et mønster med lydbilder og musikk							X	X
6.14 Potettrykk	X						X	
6.15 Lage påfuglmønster	X						X	
6.16 Tverrfaglig norsk: Mønstre i eventyr						X		X
6.17 Fargelegge mønster	X			X				
6.18 Lag mønstre med geometriske brikker	X						X	
6.19 Sudoku med figurer	X			X				
6.20 Still på rekke							X	X
6.21 Mer trening ordenstall	X			X				
6.22 Kongen befaler							X	X
6.23 Flere plasseringsgåter	X			X				
Kapittel 7								
7.1 Spill: 20-bingo					X			X
7.2 Telleaktiviteter – Hvor mange er til stede?						X		X
7.3 Først til 20		X				X		
7.4 Finn riktig antall		X					X	
7.5 Prikk-til-prikk-tegninger	X			X				
7.6 På plass!							X	X
7.7 Matematisk gjetning						X		X
7.8 Tell og hopp		X					X	
7.9 Elevslanger							X	X
7.10 Tellebilder	X			X				
7.11 Tallord-stafett					X		X	X
7.12 Tellestasjoner	X			X				
7.13 Hvor mange perler?		X		X			X	
7.14 «Perlesnor» på gulvet							X	X

7.15 Spill: Tallstafett					X		X	X
7.16 Tallinjer på gulvet							X	X
7.17 Spill: Nobotall		X			X			
7.18 Nobotallstafett					X		X	X
7.19 Mitt lag							X	X
7.20 Finn tallet		X		X		X		
7.21 Spill: Svarteper		X			X			
7.22 Spill: Kaste på blink		X			X		X	
7.23 Spill: Koble tallsymbol med mengder		X			X			
7.24 Finn summen	X			X			X	
7.25 Spill: Først til fem tiere		X			X		X	
7.26 Leke butikk							X	X
7.27 Tegne penger til varene	X			X				
7.28 Hvem får mest		X			X			
7.29 Telleaktiviteter		X				X	X	
7.30 Telle til 0		X			X			
7.31 Tell kryss	X			X				
7.32 Lage oppgaver til hverandre med tierbrett		X		X			X	
7.33 Sortere tall i rekkefølge		X		X		X	X	
7.34 Tell og hopp		X					X	
7.35 Talljakt						X		X
7.36 Nobotallstafett					X		X	X
7.37 Nobotall		X			X			
Kapittel 8								
8.1 Spill: Bingo		X			X			
8.2 Spill: Tallveddeløpet		X			X			
8.3 Lage regnestykker med eggekartong	X			X				
8.4 Sammenlikne priser	X			X				
8.5 Lage regnestykker med eggekartong	X			X				
8.6 Spill: Den endeløse landevei		X			X			
8.7 Spill: Talljakt					X			X
8.8 Spill: Tallvenner		X			X			
8.9 Spill: Dobbelt pluss én		X			X			
8.10 Aktivitet: Nærdobbelt		X		X		X		

8.11 Spill: Subtraksjonsspill		X			X			
8.12 Spill: Tjuervenningo					X			X
8.13 Sammenlikne priser	X			X				
8.14 Konkurranser med lengdemåling					X		X	X
8.15 Regnefortellinger		X	X			X		
8.16 Elevenes regnefortellinger		X	X			X		
8.17 Regnefortellingsbingo			X		X			X
8.18 Tabellregning	X			X				
8.19 X-boksen		X				X		
8.20 Lag egne tallpyramider	X			X				
8.21 Hva blir 16?	X			X				
8.22 Spill: Sparebøssen		X			X			