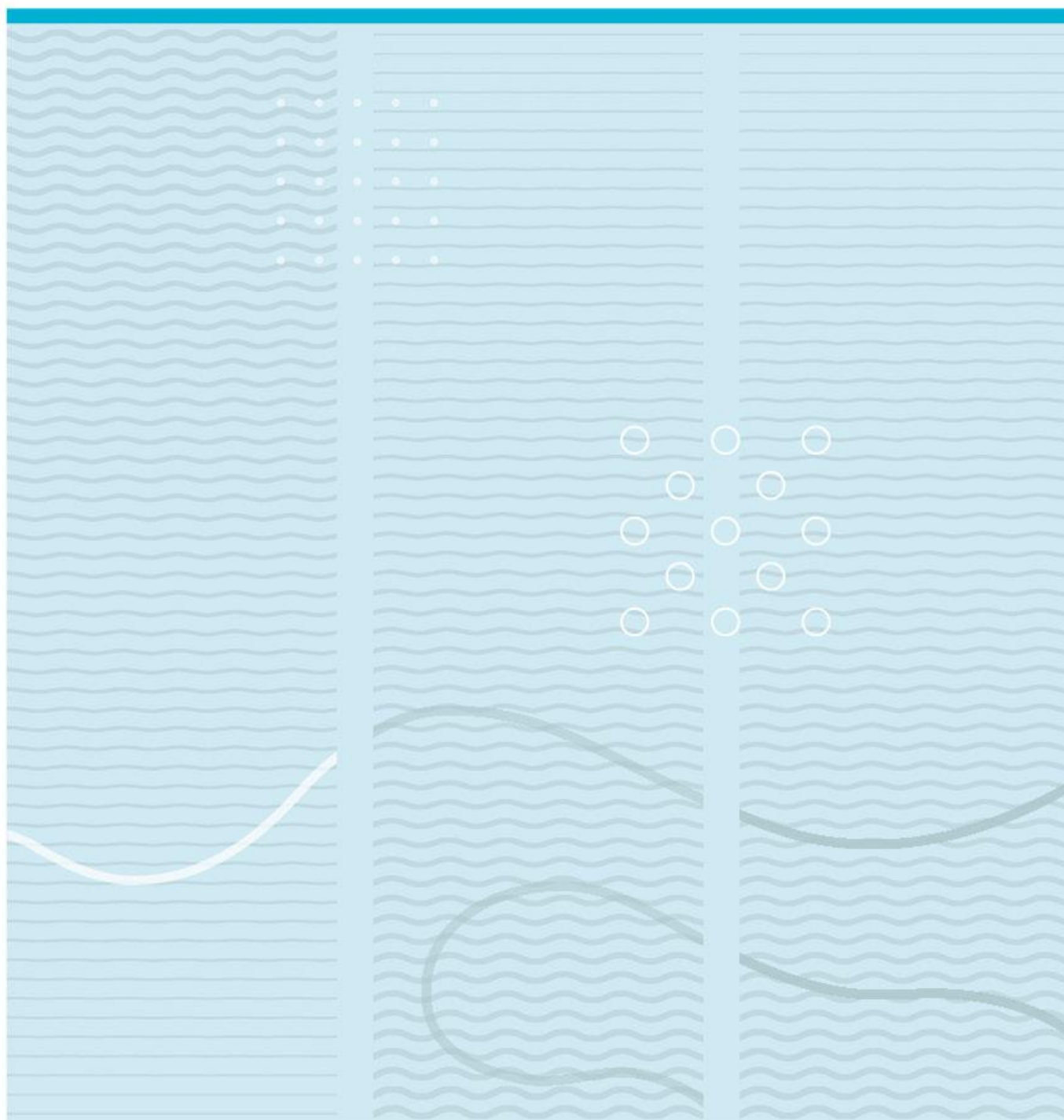


Elisabeth Wessel

Lek i matematikkens begynneropplæring

En analyse av utvalgte læremidler i matematikk til 1. trinn



Universitetet i Sørøst-Norge
Fakultet for humaniora, idretts- og utdanningsvitenskap
Institutt for pedagogikk
Postboks 235
3603 Kongsberg

<http://www.usn.no>

© 2023 Elisabeth Wessel

Denne avhandlingen representerer 45 studiepoeng

Sammendrag

Målet med denne masteroppgaven er å få et innblikk i hvordan læreverk på 1. trinn legger til rette for bruk av lek i begynneropplæringen. Dette er blitt gjort ved hjelp av en tematisk innholdsanalyse av to utvalgte læreverk, Gyldendals Multi og Kahoot! DragonBox, over hvordan læreplanens overordnede mål og kompetansemål i læreplanverket kommer frem i de ulike læreverkene. Deretter ble det laget kategorier for analysering av aktivitetene i læreverkene i de ulike formene for lek i læring og matematikk som blir drøftet opp mot både tilstedeværelsen og bruken av de ulike typer lek i drøftinga.

Funnene viser i hovedsak at det er stor forskjell på hvordan leken spesifisert fra læreplanverket kommer til syne i lærerveiledningene, og at ingen av læreverkene har lek i sine konkretiserte læringsmål. Multi har tatt mye hensyn til overordnet del, men DragonBox har bare tatt hensyn til selve kompetansemålene. Det er også store forskjeller på hvor det er lagt vekt på å bruke lek i de ulike læreverkene. Det viser seg at Multi har stor tilstedeværelse av lek i elevbøkene, men ikke DragonBox. Det siste funnet viser at det er funnet representasjoner av både matematisert lek og lekende matematikk i oppgavene til begge forlag, men i varierende omfang på hvor det befinner seg. Samlet sett for begge læreverk er at det bare er matematisert lek i oppgaver som faller utenfor den foreslåtte årsplanen og progresjonen i faget, mens lekende matematikk er mer tilstede jevnt over. Det blir også drøftet i hvor vidt disse ulike spillene og aktivitetene kan betegnes som lek eller ikke. Studien sier ikke noe om hvordan dette i praksis utføres.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Innholdsfortegnelse	3
Figurliste	6
Forord	7
1 Innledning	8
1.1 Bakgrunn for oppgaven.....	8
1.2 Valg av tema, problemstilling og avgrensing	9
1.2.1 Hvorfor er min forskning viktig?	11
1.2.2 Avklaring av begreper	12
1.3 Tidligere forskning på tematikk	13
1.4 Oppgavens videre struktur	16
2 Teori og forskning	17
2.1 Lek i skolen.....	17
2.1.1 Hva er lek?.....	18
2.1.2 3 ulike typer lek i skolen.....	20
2.1.3 Lek og lekende læring	24
2.2 Lek i matematikk.....	24
2.2.1 Lekende matematikk og matematisert lek	25
2.3 Læreverk og lærerveiledninger	27
2.3.1 Bruk av læremidler i skolen	27
2.4 Styringsdokumenter.....	28
2.4.1 Læreplan i matematikk	28
3 Metode	29
3.1 Metode og analyse.....	29
3.2 Utvalg	31
3.2.1 Kahoot! Dragonbox	32
3.2.2 Multi 1. trinn, 3. utgave	34

3.3	Gjennomføring av datainnsamling.....	36
3.3.1	Gjennomføring	36
3.3.2	Tematisk innholdsanalyse	37
3.3.3	Kategorier for lek	37
3.4	Analysestrategi.....	40
3.4.1	Del 1	40
3.4.2	Del 2	41
3.5	Studiens pålitelighet og gyldighet.....	42
3.5.1	Pålitelighet	42
3.5.2	Gyldighet	43
3.5.3	Feilkilder.....	44
3.6	Forskningsetiske vurderinger.....	45
4	Analyse og funn	47
4.1	Tematisk innholdsanalyse	47
4.1.1	Læreplanverkets plass i læreverkene	47
4.1.2	Generelt omfang av lek og spill.....	48
4.2	Analyse av oppgaver og aktiviteter.....	52
4.2.1	Funn	59
5	Drøfting av funn.....	60
5.1	Hvordan overholder de ulike læreverkene til 1. trinn læreplanverkets innhold om lek, både overordnet og i læreplanene?	60
5.2	Hvilke former for lek representeres i læreverkene til matematikk til 1. trinn?	63
5.3	Kan matematisert lek og lekende matematikk i læreverkene betegnes som lek i seg selv?	65
6	Konklusjon.....	67
6.1	På hvilken måte legger læreverk opp til bruk av lek i matematikkens begynneropplæring?	67
6.2	Studiens begrensinger	69

6.3 Videre forskning.....	69
Referanser/litteraturliste	71

Figurliste

Figur 2.1 Rammeverk lek (Edwards,2017, i Lillejord et al., 2018) s. 26)	21
Figur 4.1 Eget skjermbilde av DB Skole 1.(Kahoot! DragonBox AS).	49
Figur 4.2 Spill Multi (Alseth et al.,, 2020, s. 13).	52
Figur 4.3 Eget skjermbilde, Kahoot! DragonBox AS, Lærerveiledning, Kopieringsoriginal	56
Figur 4.4 Eget skjermbilde, Kahoot! DragonBox, Lærerveiledning, Kopieringsoriginal s. 1.....	57

Forord

Og med det er fem år gått, og en ny verden som ferdigutdannet grunnskolelærer er foran meg. Det føles ut som det var i går Hogne Moe's «Første dag i første klasse» ble sunget av kull -18 på første studiesamlingen vi hadde. Men plutselig står vi her, på en reise som har vært utrolig lærerik og gitt meg stor motivasjon og glede for mange år fremover i arbeidslivet som lærer i begynneropplæring. Det siste studieåret med arbeidet med denne masteroppgaven har vært tøft, men også utrolig lærerikt.

Ønsker å takke alle som har støttet meg i prosessen med denne masteroppgaven og som har gitt meg motivasjon til å fullføre, selv når det stod på som verst. Familie, venner og ikke minst kollegaer på den flotte arbeidsplassen min som har støttet og tilrettelagt for meg når det har trengtes. Ønsker også å rette en stor takk til min veileder for konstruktive tilbakemeldinger og god hjelp når det trengtes.

Nå venter livet som arbeidstaker, og ikke lenger student, som er rart og samtidig litt godt.

Sandtorg, 31.05.2023

Elisabeth Wessel

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for oppgaven

«Mamma, æ vil tilbake til barnehagen. Der fikk vi leke og gjøre det vi ville.» Det tok ikke lang tid før min 1. klassing kom med dette utsagnet etter skolestart nå i høst, og etter samtale med kollegaer er dette helt normalt å høre fra elevene som starter på skolen. Elevene møter et helt nytt system og en form for institusjonalisering som kan gjøre at overgangen blir hard. I erfaringer fra praksis og arbeid kan det være det store forskjeller på hvilken lærer og skole elevene møter når de begynner på skolen. Noen plasser er det svært lite lek, noe som kan gjøre overgangen fra barnehagen til skolen verre, mens andre plasser har leken stor plass. «Fra barn til borger» (Andersson, 2021) er en dokumentarfilm som vi har møtt i flere av emnene gjennom disse årene på Universitetet, som også viser denne harde realiteten hvor vi følger 2 elever i 1. klasse hele første året de har på skolen. Det er tydelig tøft og vanskelig for mange av dem, selv om det også kan være fine læringsøyeblikk.

Siden studiestart i 2018, har vi som fremtidige lærere, både i praksis og i teori, blitt tilnærmet drillet på hvorfor lek er viktig i skolen både i praksis og teori. Både i hvordan vi kan omfavne den, og ikke minst hvordan gjøre overgangen fra barnehage til skole bedre. I praksiserfaring både fra barnehage og skole, viser det ofte at barna i barnehagen trener på å bli skolebarn, og det er mye snakk om skolen hos dem. Men når barna blir til elever og begynner på skolen er det gjerne store forskjeller på hvordan elevene opplever denne overgangen, noe også den nye foreløpige rapporten om seksårsreformen bekrefter (Bjørnstad, et al., 2022b, s. 72).

Når seksårsreformen, LK97, ble innført og skolestartalderen ble senket ned til året barna fyller 6 år, skulle dette være et overgangså, med mye rom for lek for elevene. Dette forsvant etterhvert som revurderinger av læreplanverket, og var omtrent ikke-eksisterende etter LK06 (Bjørnstad et al., 2022b, s. 85). Som skolestarter selv i 98, er minnene mine mest fra akkurat leken eller spillene vi spilte. Vi hadde frilek, mange kasser med duplo og andre byggeleker, masse ulike spill og plastelina.

Heldigvis, kan man si, har lekens plass i skolen på ny blitt endret, til der den var tiltenkt. Leken har fått mer tydelig plass i både overordnet del og i læreplanene til de ulike fagene elevene møter etter innføringen av LK20 i motsetning til LK06 (Bjørnstad et al., 2022b, s. 186).

I foreløpige nye tall fra delrapporten om seksårsreformen, viser det seg at læreverkene i seg selv blir mye brukt som metode for å oppfylle kompetansemålene spesielt på småtrinnet

(Bjørnstad et al., 2022b, s. 177). Ved at det også finnes lek i tilnærmingene til læreverkene i fagene elevene møter på skolen, kan dette være med på å gjøre overgangen til skolen bedre. Leken er viktig, og ofte et stort savn fra barnehagen hos mange av elevene.

Siden læreverk i seg selv er mye brukt, endring av viktigheten av lek i skolen og da spesielt hos skolestarterne, ønsker jeg med denne forskningen å gi et bidrag til forskningsfeltet for å se hvordan lek er brukt i arbeidsmetodene til utvalgte læreverk. Det blir også innrettet mot 1.trinns matematikkbøker som er oppdaterte etter LK20 fra utvalgte forlag, da det er de som er relevante for dagens praksis i den første begynneropplæringen. Tidligere fantes det også et kontrollutvalg som læreverkene måtte igjennom for å godkjennes, men i dag kan enhver publisere læreverk noe som kan styrke viktigheten av å forske på innholdet i læreverk. Det finnes enkelte krav, som at læreplanmålene må forventes oppfylt når det utgis et læreverk (Forskrift til opplæringslova, § 17-1, fjerde ledd), og en egen veileder utarbeidet av UDIR, som ble utgitt i 2018, og omarbeidet i 2022, til bruk for skoleeiere, skoleledere og lærere for når de skal vurdere ett nytt læreverk (Utdanningsdirektoratet, u.å).

1.2 Valg av tema, problemstilling og avgrensing

Som lærer er det viktig å ha kunnskap og innblikk til hvordan man velger ut hvilke læremidler man har behov for i undervisningen. Det er mediet du som lærer kan velge å bruke for å formidle kunnskapen til elevene dine. Noen ganger har man ingen valg i bruk av faste læreverk, da de er kjøpt inn enten på skole- eller kommunalt nivå. Selv om læreverk er tilgjengelig ved skolen, er det muligheter for å kunne variere undervisningen som du selv vil, da bruk av læreverk ikke kan pålegges. Foreløpige tall fra den første delrapporten om seksårsreformen utgitt i 2022, viser at lærerne på småtrinnet bruker i stor grad læreverk i den daglige undervisningen (Bjørnstad et al., 2022b). Ved å være obs på ulike kvaliteter ved disse læreverkene kan det gjøre bruken av disse bedre, da man enten må legge til eller gjøre ting utenom der du som profesjonsutøver har innblikk om mangler eller tilrettelegginger.

Siden matematikkfaget er ett av kjernefagene på skolen, og tar opp store deler av ukeplanen til elevene både i 1. trinn og gjennom hele skoleløpet, og både overordnet del av læreplanen og deler av kompetansemålene i matematikk innebærer bruk av lek i skolen, er det i mitt syn også viktig at lærebokforlagene legger til rette for bruk av lek i matematikkens opplæring i skolen.

Følgende føring på lek hos de minste fra Reform 97 var følgende:

«Opplæringa på småskulesteget skal vere prega av tradisjonane både frå barnehagen og skulen, og gi ein god overgang frå barnehage til skule. Opplæringa må gi plass for undring og at elevane får vere nysgjerrige og utforske gjennom leik. Det første året skal ha eit klart førskulepreg, og ein må leggje vekt på læring gjennom leik og aldersblanda aktivitetar på heile småskulesteget.»

(KUF, 1996, s. 73)

Dette har med årene falt bort fra praksis, og av Kunnskapsløftet, LK06, forsvant viktigheten av lek for de minste elevene også i læreplanene. Når det nye Kunnskapsløftet LK20 kom, ble det igjen rettet fokus på leken som ble borte for de minste elevene. Leken har fått plass i både overordnet del og i kompetansemålene til de ulike fagene ved skolen, også i matematikk. Siden lek er viktig for barn, og de kommer fra barnehagen¹, hvor lek er deres hverdag, deres kultur, så kan overgangen være hard ved å komme inn i skolen. Det er ingen timer satt av til lek, som det var den gang i 97, men det er forventet at læreren legger til rette for dette naturlig gjennom dagen (Bjørnstad et al., 2022b, s. 186).

Med 560 årstimer fordelt på småtrinnet, er matematikk faget som i antall timer elevene møter nest mest på igjennom småtrinnet, og er et av kjernefagene i skolen (Kunnskapsdepartementet, 2022, s. 16). Faget innehar mange av de grunnleggende ferdighetene elevene trenger, også for de andre fagene. Med ett fag som opptar så mye plass i ukeplanen til elevene, er det i min mening viktig at de også møter lek her. Videre

I den første delrapporten av seksårsreformen (Bjørnstad et al., 2022b) viste det seg at i utvalget av lærere, brukte store deler av dem læreverker som formidlingskilde opptil flere ganger i uken. Matematikk var i tillegg det faget med høyest prosent hvor de støttet seg på læreverker (Bjørnstad et al., 2022b, s.129).

Med disse endringene i hvordan lek bør ha plass i skolen, hvor stort matematikkfaget er i tidsbruk og abstrakthet, og hvor mye læreverker faktisk blir brukt, vil jeg ved å analysere deler av læreverker i syn av lekens viktighet og læreplanmål som inneholder lek kunne være relevant for hele lærerprofesjonen ved hjelp av problemstillingen:

¹ 93,4% pr. 1. mars 2023 av alle norske barn går i barnehage (SSB)

På hvilken måte legger læreverk opp til bruk av lek i matematikkens begynneropplæring?

Med tilhørende forskningsspørsmål for å begrense og kunne svare på den:

- Hvilke former for lek representeres i læreverkene til matematikk til 1. trinn?
- Hvordan overholder de ulike læreverkene til 1. trinn læreplanverkets innhold om lek, både overordnet og i læreplanene?
- Kan matematisert lek og lekende matematikk i læreverkene betegnes som lek i seg selv?

1.2.1 Hvorfor er min forskning viktig?

Valg av problemstilling og forskning kommer naturlig på bakgrunn av å skrive masteroppgave i begynneropplæring. Den gir meg en dypere innsikt i begynneropplæringens innhold og viktighet av lek, og hvordan leken kan påvirke de minste elevenes skolehverdag. Ved å forske nøyere på lekens plass i skolen og i læreverkene, gir det meg en kompetanse på relevante utfordringer lærere står ved i dagens skole. Dette både i det og skulle implementere leken i skolefagene, ved valg når læreverk kjøpes inn, og i en reflektert bruk av læreverkene i skolehverdagen. Kompetanse om tilstedeværelse og av bruk av lek i skolen, både faglig og sosialt, spesielt hos de yngste elevene, er vesentlig og ha som lærer i begynneropplæring, og denne oppgaven er med på å styrke min rolle som profesjonsutøver.

Valg av tema kommer også på bakgrunn av å finne ut om hvordan læreverkene som er ny etter Fagfornyelsen (LK20) legger til rette for lek i arbeidsmetodene sine. Av erfaring og samtaler med kollegaer bruker man som lærer i småtrinnet mye læreverk for å lære elevene matematikk, og i delrapporten om seksårsreformen bestilt av UDIR og laget av OsloMet, støttes disse erfaringene. I utvalget av lærere som svarte på undersøkelsen var det hele 93% av lærerne som brukte læreverk som metode i matematikk i 1. trinn (Bjørnstad et al., 2022b, s. 129) Med læreverk skilte de ikke mellom digitale og fysiske, men at de var utgitt/utarbeidet av ulike forlag med et overordnet mål med å oppfylle læreplanen (Bjørnstad et al., 2022b, s.128).

1.2.1.1 *Leken er viktig for overgangen mellom barnehagen og skolen*

Overgangen mellom skole og barnehage har vært mye diskutert, siden den ikke alltid er helt problemfri for alle barn hvor enkelte kan oppleve å bli engstelige og urolige, selv om de fleste barn håndterer det godt (Lillejord et al., 2018, s. 52). Det finnes flere ulike tilnærminger for å gjøre denne

overgangen bedre, men det har i hovedsak basert seg på at barnehagen utfører pedagogiske og faglige opplegg for å forberede seg på skolen, og ikke at skolen henter ting fra barnehagen, men ved LK20 har leken igjen fått større plass i læreplanen (Breive, 2022, s. 122). I delrapporten om seksårsreformen (2022), viser det seg at etter seksårsreformen² kom på plass i 1997, har det blitt mer fag og mindre lek i første klasse. Dette selv om det fremdeles er mye lek i seg selv som enda er tilstede. Hovedfunnene sammenlignet med tall fra 2001 i rapporten, er at leken er blitt mer organisert i 1. klasse enn tidligere. Arbeidsformene er mer varierte, mens øktene er mindre fleksible. Bokstavinnlæringen har også fått mye større plass og at selve arbeidet med overgangen i hovedsak er etablert på ledernivået i barnehage og skole (Bjørnstad et al., 2022b).

Leken i klasserommet har endret seg fra å være stort sett spontan og at lærerne benyttet seg av denne spontane leken, til å være mer styrt av læreren og organisert av den. Læreren bruker mer tid i 2021 på å sette i gang lek enn i 2001 følge rapporten, men det er i hovedsak bare i starten av skoleåret fokuset er på leken, enn at det er en aktivitet som brukes året rundt. «Samtidig viser evalueringen at både skoleeiere, skoleledere og lærere er enige i at fagfornyelsen gir økt vekt på lek, utforsking, kreativitet og variasjon i undervisningen (Bjørnstad et al., 2022a, s. 3)».

Svanhild Breive (2022) kritiserer at kompetansemålene i matematikk i læreplanen, har i praksis har blitt til en forventning av at elevene skal følge disse på 1. trinn, da alle fagene har mål som er satt til etter 2. trinn. Men i praksis er dette blitt mål som heller fordeles, og arbeides mye med allerede på 1. trinn, noe også læreverkene legger opp til. Disse målene, kombinert med den lave lærertettheten³ kan være årsaker til hvorfor leken ikke alltid blir tilrettelagt for i like stor grad som ønskelig når elevene først starter på skolen (Breive, 2022, s. 122).

1.2.2 Avklaring av begreper

Lek

Lek er et vidt begrep, som har ulike tolkninger og synspunkter, og som lar seg vanskelig definere helt fast. Synet som brukes i denne forskningen på dette begrepet utdypes i teorikapittelet

² Når skolestartalderen ble senket fra 7 til 6 år.

³ 1 lærer per 15 elever i småtrinnet vs. 3 voksne per 18 barn i storbarneavdelinger (Opplæringslova 1998, §14a-1, gjeldende fra 2019)

Lekende læring

Lekende læring er når lek brukes for å oppnå et spesifikt pedagogisk og faglig utbytte. Aktiviteten planlegges i sin helhet, og har et planlagt faglig utbytte for elevene, men med lekpregede aktiviteter som skal få elevene til å oppnå det faglige utbyttet (Broström, 2019). Begrepet utdypes videre i teoridelen.

Lærerik lek

I lærerik lek er det i hovedsak leken som er hovedaktiviteten, og hvor det finnes pedagogiske utbytter som innlemmes underveis. De kan ikke alltid forutses på forhånd, og man må være aktiv som pedagog for å fange opp læringsøyeblikk for elevene (Broström, 2019). Begrepet utdypes videre i teoridelen.

Læremidler/læreverk

Læremidler i denne forskningen vil si både fysiske og digitale produkter ulike forlag har laget for at alle kompetansemålene skal kunne oppfylles ved bruk av disse læremidlene. Det skal være tilrettelagt for oppfyllelse av læreplanmålene i samspill med overordnet del av læreplanen. Det er ikke spesifisert hvilke metoder som må være enestående, men elevene må møte de grunnleggende ferdighetene i faget samt oppfylle kompetansemålene (Forskrift ved opplæringslova, §17-1, fjerde ledd).

Læreverk er det totale settet med læremidler som et forlag har gitt ut for å dekke et spesifikt årstrinn.

1.3 Tidligere forskning på tematikk

Lek i seg selv er et stort forskningsfelt, med ulike synspunkter og meninger. I relevans til arbeid i skolen, er lek i forbindelse med læring spesielt viktig å se på. Forskingen til Stig Broström (2019) er en av hovedkildene for forståelse av lekens ulike dimensjoner som brukes i denne studien og denne går nærmere inn på i teorikapittelet. Denne forskningen er også brukt for å danne grunnlaget for forståelsen for lek i forskningen som foregår rundt seksårsreformen, hvor det foreløpig bare har kommet en delrapport av hele studien (Bjørnstad et al., 2022). I forskningskartleggingen fra Lillejord, Børte og Nesje (2018) om de yngste barna i skolen, kartlegger de forholdene rundt forskning om lek hos de yngste barna. Her tas det også opp hvor barna

kommer fra når de kommer til skolen, nemlig fra barnehagen, hvor lek er en stor del av deres hverdag. Det tas også opp om fagfornyelsen og den innhold om lek og plassen det har fått i den nye læreplanen etter LK20. Et av flere utgangspunktet for denne forskningsrapporten var å kartlegge hva som lå bak betydningen av lek for de yngste elevene. De andre tingene som skulle kartlegges var vil ikke arbeidsformer som var de beste for læring og styringsbrevne og hva som kjennetegner de gode læringsmiljøene for elevene. (Lillejord et al., s. 4) Det poengteres i denne forsknings kartleggeren at det ikke finnes mange studier om kjennetegn ved lek i selve skolen, men det finnes mange derimot om selve barnehagen. Siden de generaliserbare kjennetegnene ved lek kan finnes begge plasser. Denne strategien om å bruke forskning fra barnehagen da spesielt hos førskolebarna er også brukt i deler av forskningen til boken til Svanhild Breive (2022).

Begrepene rundt lek som går igjen i forskningsrapporten til Lillejord et al. (2018), er frilek, veiledet lek og lærerstyrt lek. Frilek i seg selv er ikke forsket så mye direkte på i disse studiene, men det finnes mye om veiledet lek og lærerstyrt lek. Helt rene lærerstyrte aktiviteter tas heller ikke med i, men det er i alle disse 9 artiklene en felles forståelse av at for mye frilek eller for mye lærerstyrt aktivitet ikke er positivt for elevenes læring. Det bør merkes at mange av disse studiene foregår i utlandet hvor forskjellen på norske barnehager og skoler er gjerne at i utlandet møter barna mer «undervisningspreget opplæring i barnehagen enn det som er vanlig i Norden (Lillejord et al., 2018, s. 13).»

Ved å skille mellom lek og læring, der noen hevder at elevene kun opplever lek i friminuttene ved skolen og ikke i læringssituasjoner, legges det fram i rapporten om at noen mener at *virkelig læring* bare kan skje når elevene blir styrt av læreren, og ikke av elevene selv. Det som det er enighet om, er derimot at leken endres når de starter på skolen. Elevene blir mer strukturerte i leken, og den går mer og mer over i en organisert form istedenfor den spontane vi kjenner til fra barnehagen. Leken spiller en stor rolle i elevenes utvikling av sosiale språklige og kognitive ferdigheter, hevdes det. Gjennom leken lærer de om blant annet konsekvenser, sympati og det å ha empati for hverandre som mennesker. Undervisningspraksisen i seg selv har derimot hatt lite tid satt av til denne frie leken, hvor elevene kan styre den selv. Det finnes også lite forskning videre på akkurat dette, som er et av grunnlagene for bakgrunnen til forskningskartleggingen, for å avdekke ut hvilke områder det trengs mer forskning på (s.13). Det konkluderes i denne rapporten med at det var et kunnskapshull på tidspunkt denne ble utgitt på både hvilken type lek som fører til ulik læring, og hvordan lek og læring best bør kombineres (Lillejord et al., 2018, s. 51).

Noe av denne forskningen rundt lek i matematikk brukes videre for å diskutere og besvare problemstillingen, og da i hovedsak lekende matematikk og matematisert lek som er inne som delkapitler av den nyutgitte boken, «Lekende læring og lærende lek i begynneropplæringen» (2022) av Svanhild Breive, som baserer seg mye på van Oers forståelse av akkurat lekende matematikk og matematisert lek, og hvordan dette er ulike metoder for å gjennomføre lekpregede aktiviteter i skolen og hvorfor disse er fordelaktige. Disse begrepene, og andre tolkninger av lekende matematikk vil møtes ofte i denne forskningen og utdypes videre i teorikapittelet.

Når det gjelder selve analysen på læreverker, er det er lite forskning på læreverkenes innhold og bruk etter fagfornyelsen siden den først tredde i kraft til skolestart 2020. Det er et pågående forskningsprosjekt fra USN på læremidler i skolen, «Praksisfortolkning av læremidler»⁴ som forventes publisert våren 2023, slik at det ikke har vært tilgjengelig under denne forskningsoppgaven.

Det finnes også enkelte masteroppgaver som siden Fagfornyelsen har forsket på læreverker. Etter tema og problemstilling ble valgt ut på denne oppgaven, er det også publisert en lignende masteroppgave om «Lekbasert læring i matematiske læreverker på 1. trinn» (Larsen & Nilsen, 2022). Denne ser etter lekbasert læring i de samme læreverkene som meg, Multi og DragonBox, men med bruk av en horisontal og vertikal analyse med et tilpasset analyseverktøy hvor de telte antall forekomster av de ulike oppgavene. De valgte ikke å legge vekt på appen, som er hoveddelen av læreverket til Dragonbox, men heller elevbøker, ekstraoppgaver og kopieringsoriginaler. Funnene til oppgaven viser at det fantes omtrent 24 % av lekbaserte oppgaver i elevbøkene til Dragonbox og 27% i Multi, og de så at disse inneholdt minst to av Broströms (2019) dimensjoner for lek (Larsen & Nilsen, 2022). Disse dimensjonene er også er en del av teorigrunnlaget for denne studien. En annen masteroppgave av Hjelle (2021), analyserte derimot lekpregede aktiviteter i lærerveiledninger i både norsk og matematikk hvor et av hovedfunnene var at felleslek og samarbeidsaktiviteter ofte hadde sammenheng med bruk av uteområdet som læringsarena.

Det er noen pågående prosjekter på bruk av læremidler som enda ikke er publisert. Noen foreløpige tall på både hvordan lærere lærer bort fagene, og i hvor stor grad læreverker faktisk blir brukt, er derimot lagt fram av den første delrapporten som vurderer seksårsreformen, utgitt av OsloMet i desember 2022, og deler av denne foreløpige rapporten tas opp senere i teorikapittelet (Bjørnstad et al., 2022).

⁴ <https://www.usn.no/laremiddelforskning/praksisfortolkning-av-laremidler/>

1.4 Oppgavens videre struktur

I første kapittel er det til nå lagt frem grunnlaget for skriving av denne oppgaven. Videre i det andre kapittelet legges det frem teori og forskningsgrunnlaget som brukes videre til analysegrunnlaget og drøftingen av oppgaven. I det tredje kapittelet legges det frem hvilken metode og analysestrategi som blir bruk for å innsamle datagrunnlaget. I det fjerde kapittelet er selve analysen av læreverkene og lærerveiledningene før det hele samles sammen i en drøftingsdel i kapittel fem og en avsluttende konklusjon av forskningen i siste kapittel.

2 Teori og forskning

2.1 Lek i skolen

I overordnet del av læreplanen, som legger føringer for hvordan skolen skal arbeide, finner vi følgende sitat: *«For de yngste barna i skolen er lek nødvendig for trivsel og utvikling, men også i opplæringen som helhet gir lek muligheter til kreativ og meningsfylt læring.»*

(Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 9)

Siden lek så tydelig er en del av læreplanen, både i overordnet del og i de ulike læreplanene, er den også politisk styrt til å være en del av skolen. Dette er noe de fleste som arbeider i barnehage og skole også enig i, i følge Broström (2019). Leken er en del av de overordnede prinsippene av hva elever skal oppleve og lære i skolen. Lillejord poengterer noen punkter på hva en lærer som bruker lek og lekbasert pedagogikk i skolen bør ha kunnskap om, og definerer dette til at det er svært viktig for en lærer å ha kompetansen om både hvordan barn utvikler seg og leken i seg selv. Elever lærer best når de er aktive og er i samhandlingssituasjoner med andre, og det er viktig at aktivitetene er meningsfulle for elevene og at de stimulerer kreativiteten og fantasien deres. Det er også viktig med et støttende profesjonsfelleskap som alle kan se verdien av læringen av leken, både utføringen og verdien, og være ærlig med at det kan være en prosess for å gjennomføre dette i de ulike felleskapene (Lillejord, 2018, s. 29).

Den ene siden av leken som bør ha en stor plass i skolen er den frie leken, helt fri og styrt av elevene, som man gjerne ser elevene ha i friminutt og andre fritider ute og inne. Det de minste barna på skolen også syns det var det beste med SFO, som er en del av skolen, er jo også nettopp leken med vennene sine (Løndal, 2010 i Løndal, 2019, s. 97).

Den leken som er mer interessant i forhold til forskningsprosjektet her er mer den leken vi kan binde sammen med pedagogisk utbytte og faglig utvikling, selv om også fri lek blir redegjort for senere i delkapittel 2.1.2. Lek i seg selv kan være vanskelig å helt definere, å sette helt fast hva begrepet innebærer (Lillemyr, 2011, i Løndal 2019, s. 96), og det er også ulike perspektiver på hvordan lek kan fastsettes helt, og perspektiver på hvorfor en også kanskje ikke bør gjøre det også. Uansett vil det i denne oppgaven vil det redegjøres for et syn som brukes videre for denne studien.

2.1.1 Hva er lek?

«Barn leker for å lære å leke, fordi leken gir livskompetanse (s. 32).» hevder Kristensen og Olsen (1997). På bakgrunn av blant annet denne påstanden er det viktig å lage rom for bruk av leken i skolen. Men kan vi definere fast hva lek er? Et av holdepunktene for å ikke definere fast hva lek er, er i følge Broströms tolkning av van Oers (2014) lekens endring i varierte arbeidsformer. Den er også kulturelt betinget, noe som vil si hvordan lekeuttrykket er i ulike steder og miljøer over hele verden, og at den til stadighet endrer seg med tiden og med kulturen vår (van Oers 2014, i Broström, 2019, s. 44). Broström argumenterer derfor at ved å unnlate å definere den som helt fast, er det enklere og også skulle innføre den inn i det pedagogiske arbeidet i skolen siden det ikke alltid kan være like forutsetninger. Dette er et syn som tas med og brukes videre i arbeidet med denne oppgaven. Selv om leken i seg selv ikke skal fastsettes helt er det fremdeles ulike dimensjoner av lek som bør være tilstede i lekende aktiviteter og handlinger, for at disse skal være gjeldende (Broström, 2019, s. 44).

I en videreutvikling av Lillemyrs (2014, i Brostrøm, 2019, s.44) kategorisering av viktige dimensjoner på lek, som er typiske særpreg det nærmeste forskere får til å definere lek som; lekens egenverdi for barn, lærende lek og lekens motivasjon eller inspirasjon, har Broström (2019, s. 45), laget sine egne fire viktige dimensjoner som bør være tilstede ved lek og lekende aktiviteter hos barn. Disse fire dimensjonene; selvbestemmelse, indre motivasjon, fantasi og sosial interaksjon beskrives nærmere nedenfor.

Selvbestemmelse/Lek er frivillig

Den første dimensjonen av lek er *selvbestemmelse*. Det vil si at *leken er frivillig* og at de selv bestemmer over den. Det vil si at barnet selv har hatt eller tatt et initiativ for å leke spontant, og i denne handlingen får med seg noen andre barn hvor de bestemmer en lek, og deretter lager handlinger og regler på hva de skal gjøre underveis i leken. Hvert individ i leken er en aktiv del av handlingen og i leken, og det er viktig at barnet har en følelse av at det er de som er i kontroll, uten voksenstyrt kontroll ifølge Broström (2019, s. 45).

Indre motivasjon for lek

Den andre dimensjonen til lek, er at barnet har *en indre motivasjon for lek*. Dette begrunner Broström med hennes forståelse av Vygotsky (1982), hvor det hevdes at barnet vil leke bare for å leke. De har ikke et læringsmål som skal oppnås, eller en mening med leken, men bare for at de skal

ha det fint. Barn opplever leken som meningsfull om motiv og målet stemmer overens med hverandre. Ting som ikke kan realiseres i det virkelige liv, kan realiseres i leken. De kan utøve et scenario hvor de er en brannmann som skal redde en katt, fordi de synes det er gøy. Det at de kan bruke denne indre motivasjonen til å utøve det de har lyst er ett av hovedpoengene for deres egen motivasjon til lek ifølge Broström (2019, s. 45).

Lek og fantasi

Den tredje dimensjonen til lek er når barn leker bruker de *forestillingsevnen og fantasien* sin til å både være i ulike roller og utfører ulike fiktive handlinger. De kan endre karakter, hvem de er i leken fort, både ved hjelp av ting og gjenstander og uten, og later som de utfører handlinger som kanskje til og med ikke er mulig i det virkelige liv. Ingenting er umulig i leken, og de kan gjerne følge og lage seg opp underveis et narrativt forløp, som vil si å følge en historisk linje. Leken er alltid i forandring og har mye kreativitet rundt seg (Broström, 2019, s. 45). Dette kan gjøre at et barn for eksempel later som at de er en mor som har barn, men som bytter mellom å selv være mor og barn, eller at moren endrer karakter underveis og kanskje er en hemmelig fe med magi som må skjules for de andre. Fantasien har ingen grenser i leken. Denne dimensjonen, når den aktiveres av elevene og de bruker fantasi og forestillingsevnen sin aktivt, gjør ifølge forskningskartleggeren til Lillejord et al. (2018, s. 52), at elevene lærer best, og at de opplever aktiviteten og læringen de gjør som meningsfull. Det er viktig at elevene har det gøy.

Sosial interaksjon/Kommunikasjon

I den fjerde og siste hoveddimensjonen til lek, trekker Broström frem *sosial interaksjon* i lys av Vygotsky og *kommunikasjon* i lys av Bateson (Vygotsky, 1982; Bateson, 1972 i Broström, 2019, s. 45). Barna kommuniserer med hverandre ikke bare ved hjelp av talespråket, men også kroppsspråket. De er tilstede i leken, men samtidig kan deltakerne trekke seg ut av leken underveis og kommentere forløpet til det som foregår eller til det som skal foregå videre i leken. De går inn og ut av denne fasen flere ganger i løpet av leken. Dette er spesielt tydelig når barna leker typiske rolleleker. Metakommunikasjon, en kommunikasjon om kommunikasjonen, og derav snakk om leken mens leken foregår, er et begrep Broström trekker frem som en naturlig del av leken, hvor elevene bytter på disse rollene ved å både samtale om leken, og være en del av den i neste øyeblikk om hverandre (Broström, 2019, s.46).

Broström trekker også frem viktigheten av å bevare alle disse 4 dimensjonene i lek når det arbeides i skolen med lek. Men det er fremdeles viktig at læreren må være tilstede for å kunne skape et «aktivt og dynamisk leke- og læringsmiljø (s.46)». Frivillighet, kreativitet, fantasi, selvstendighet, aktivt samspill og interaksjon er alle deler av leken og lekende aktiviteter som foregår i skolen. Det at læreren også er tilstede i leken er med på å hjelpe elever som har mindre lekekompetanse enn medelevene, og læreren kan dermed støtte disse elevene ved å hjelpe å trekke de inn i leken (Broström, 2019, s. 46).

Forskningskartleggeren til Lillejord, Børte og Nesje viser også at når læringsaktivitetene gjør at når barn er sosiale og lærer sammen med andre barn, så lærer de også best (Lillejord et al., 2018, s. 52).

2.1.2 3 ulike typer lek i skolen

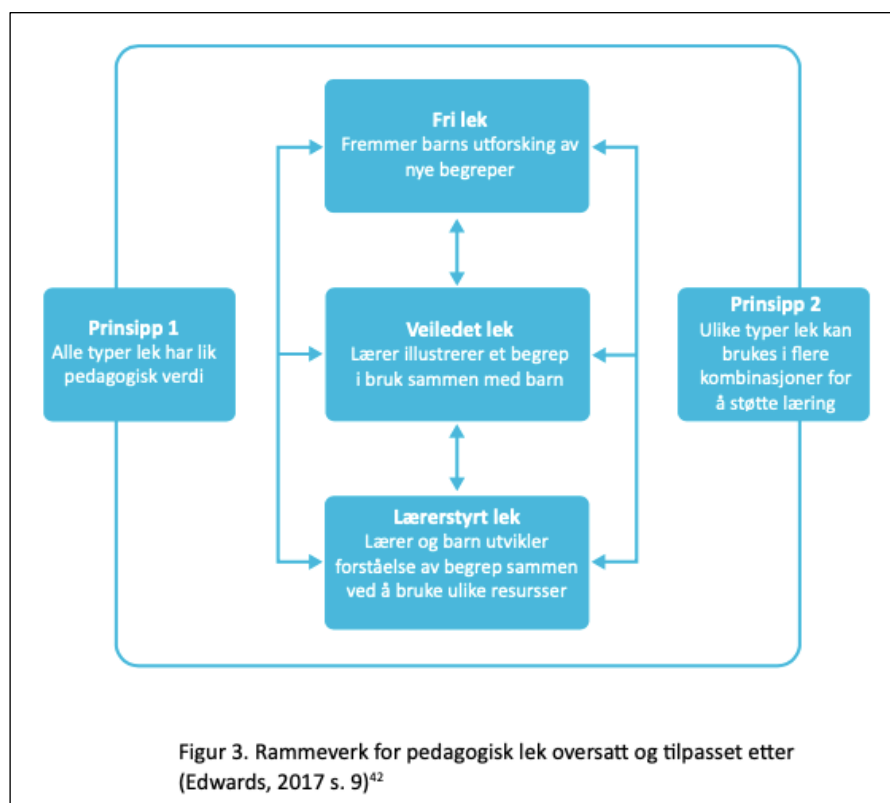
Til nå er det lagt frem ulike dimensjoner eller egenskaper som må være tilstede for at aktiviteter kan kategoriseres som lek, og følgende underkapittel forklarer de ulike leketyperne vi ser, da spesifisert til skolens kulturelle skolemiljø.

Selv om de ulike dimensjonene til lek er viktig, er det også viktig at en voksen også er involvert i leken på ulike nivå. Det må av og til settes inn støtte og tiltak, som gjør at enkelte av dimensjonene som må til ved lek forstyrres. Dette betyr ikke derimot at leken i seg selv nødvendigvis ikke er lek fremdeles, selv om ikke alle elementer ikke er tilstede, noe Broström (2019, s. 47) hevder kan endre kvaliteten på selve leken. Dette siden det er det annen forskning som tyder på at leken ikke blir tydelig endret selv om læreren for eksempel introduserer matematikk uten å skulle ødelegge leken samtidig, men heller utvider den med et matematisk innhold på en god måte (Björklund et al., 2018, s. 478). Det er derimot nødvendig at en voksen er i nærheten når for eksempel ugunstige maktforhold utspiller seg, eller at andre barn blir engstelige for å være med i leken og trenger støtte, eller andre som trenger støtte for å delta i deler av leken, som en del av både tilpasset opplæring og eventuelle tiltaksplaner som er aktive for elevgruppa det gjelder (Broström, 2019, s. 49).

Selv om læring og lek er to begreper som ofte blir sett sammen, er det ikke nødvendigvis alle som er enige i at disse alltid samsvarer med hverandre. Knut Løndal (2019, s. 97) stiller seg kritisk i denne diskusjonen, hvor det ikke nødvendigvis er slik at lek faktisk kan brukes for å oppnå

spesifikke læringsmål. Det betyr ikke det samme som at det ikke er læring i lek, men heller at det stilles spørsmål om man kan planlegge inn spesifikke læringsaktiviteter og fremdeles kalle dette lek.

Susan Edwards, gjengitt i Lillejord et al. (2018), har laget et rammeverk etter mange års forskning, hvor to ulike prinsipper for lek presenteres, og kategorisering av de ulike lektypene vi finner i skolen. Hovedprinsippene 1 og 2 er at all lek har pedagogisk verdi, uavhengig, og at «ulike typer lek kan brukes i flere kombinasjoner for å støtte læring». (Lillejord et al., 2018, s.26).



Figur 2.1 Rammeverk lek (Edwards,2017, i Lillejord et al., 2018)

Når Broström snakker pedagogiske muligheter i lek, selv med de begrensninger det eventuelt kan ha, deles dette inn i 3 ulike typer lek. Den frie leken, lærerik lek og lekende læring som går nærmere inn på nedenfor (Broström, 2019). Disse kategoriene samsvarer også endel med kategoriene fra modellen til Edwards (2017 i Lillejord et al., 2018, s. 26).

Den frie leken

Den frie leken er den leken barna er mest kjent med fra egne relasjoner og tar med seg fra barnehagen. Når de begynner på skolen er det svært viktig ifølge Broström (2019) at de får mye fri lek i denne overgangen (Broström, 2019, s.47). Det er i lek elevene oftest danner relasjon med sine medelever som er et av de viktigste holdepunktene for dette. For at elevene skal få oppleve denne frie leken er det også viktig at de ytre rammene er tilpasset den frie leken de styrer over selv. Det bør være perioder, hver dag hvor elevene får frihet til å leke uforstyrret på sine premisser uten at en voksen er inne og styrer. Det ytre rommet bør kunne ha mulighet for, og kunne invitere inn for å

kunne leke ulike rolleleker, små og større rom, avdelere og annet som kan være med på å skape rom for lek for elevene. Leken har en kontekst, en lekeramme som elevene skaper og leker i. Det er også viktig, hevder Broström, at elevene får leke de voldsomme lekene også uten forstyrrelse. Lek i frilek er preget av flow, som vil si at elevene befinner seg i leken hvor de har høyt engasjement, god konsentrasjon og høyt fokus hos elevene, og hvor tid og sted forsvinner mens de er i denne sonen (Broström, 2019, s. 48).

Innenfor den frie leken kan lærerens rolle bevege seg i alt fra å iaktta til å delta aktivt i leken. Man bør være deltakende på et visst nivå for å kunne hjelpe de elevene som av ulike grunner ikke klarer følge med lekens regler. Barn som enten innehar en negativ maktbalanse, som vil si at de enten styrer leken for mye, eller blir styrt over, eller barn som ikke har den riktige lekkompetansen og føyer seg bare etter de andre har ikke like stort utbytte av den frie leken og læringen som kan foregå der. Dermed kan eleven trenge støtte fra en voksen til å kunne danne relasjoner og delta på lik linje med de andre elevene, med et godt utbytte av den frie leken. Broström poengterer også at når en lærer velger å tre inn i leken selv, er en også med på å danne et visst pedagogisk utbytte av leken (Broström, 2019, s. 48).

Det er tre ulike ting som kan skje når læreren involverer seg i elevenes frilek. Den ene er at læreren kan skape endring i det fysiske lekemiljøet, legge til relevante lekerekvisitter, foreslå nye perspektiver som alle endrer hvordan leken utfolder seg. Den andre er hvordan lærerens deltakelse hjelper til med inkludering for de elevene som har behov for det, og som ellers hadde blitt utelukket fra leken. Læreren må spille på lekens dynamikk for å få dette til uten at leken endrer seg for mye, men kan heller ikke stå på utsiden å diktere hvordan de ulike elevene skal delta. Hvis en for eksempel sier at alle barn må være med, klarer elevene å snu seg unna dette på ulike kreative måter, ifølge studien til Broström (2019, s. 49). Lærer må være aktivt deltakende for å få dette til å være en naturlig del av leken. Den tredje måten en lærer påvirker på, kan være ved å være en del av leken selv, er at man kan få leken til å inneholde fagstoff, som passer inn i lekens dynamikk. Ifølge modellen til Edwards (2017), er fri lek også fremmende for barns utforskning av nye begreper (Edwards, 2017, i Lillejord et al., 2018, s. 26).

Lærerik lek/veiledet lek

I *lærerik lek* er leken det sentrale for elevene og skal ha størst plass i aktiviteten. Læreren sin oppgave i lærerik lek er å kunne tilføye læring der det spontant oppstår mulighet til å kunne passe seg for et faglig pedagogisk utbytte. Det kan ikke på forhånd planlegges for nøyaktig hvordan læring

som passer seg, ei heller læringsmål, og matematisert lek (van Oers, 1996, s. 74), er en kategori av lek som kan rammes innenfor en slik type lek. Utenom det kan læreren løfte opp kvaliteten på det som foregår i leken, i alt fra kommunikasjonen til elementer som oppstår. Edwards (2017) bruker navnet veiledet lek for samme type aktivitet, hvor man for eksempel kan illustrere et begrep i bruk sammen med elevene, for eksempel hvis elevene er i fjæra og har spørsmål rundt noe de finner (Edwards, 2017, i Lillejord et al., 2018, s. 26). Når elevene i tillegg får inn elementer innenfor lesing og skriving kan også deres literacy-utvikling økes (Broström, 2019, s. 50).

Når en lærer leker sammen med elevene i lærerik lek kan man leke leker, også store leker som man kommer tilbake til over tid, for eksempel en butikklek. Den kan man fortsette med senere selv om man avslutter for timen eller dagen. Det viktige å påpeke, er at hovedmålet for leken er at det må fremdeles være å nyte leken, den skal være hovedfokuset, læringen skal bare være en fordel ved lekingen og ikke hovedfokuset. Når lærer deltar og tilføyer nye elementer til leken, tar gjerne elevene den med seg videre for sin egen utvikling av leken, og styrker kvaliteten på læringen som gjøres gjennom lekeprosessen. For å kunne legge til rette for at elevene skal utvikle matematiske ferdigheter kan lærer for eksempel legge til rette for å ha konkrete som lekepenger liggende, men læreren kan ikke styre om de skal brukes eller ikke, og ikke på hvordan måte. Her er det også svært viktig for læreren å støtte elevene med liten lekekompetanse som kan bli ekskludert i den naturlige leken til elevene. Broström benevner typiske rolleleker og rammeleker innenfor denne kategorien av lek, hvor elever og voksne planlegger leken sammen og over tid, men samtidig hvor hoveddrammen til leken holdes likt, mens innholdet kan varieres på (Broström, 2019, s. 51).

Lekende læring/lærerstyrt lek

I lekende læring er det i motsetning til lærerik lek, et faglig utbytte som står som hovedgrunn for utføring av leken. Selv om begge disse kategorien kan være overlappende med hverandre, poengterer Broström at leken kan befinne seg innenfor begge eller bevege seg gjennom ulike stadier av lekens naturlige utvikling. Dette samfaller med Svanhild Breive (2022) sin forståelse av matematisert lek og lekende matematikk, da enkelte steg av leken tilhører den ene kategorien, og andre deler den andre. Det er et flytende forløp hvor ikke bare en lek befinner seg i en fast bestemt kategori.

Men når Broström definerer lekende læring, er det med et faglig fokus. En matematikklek hvor fokuset er på å lære geometriske figurer, gjennom et forløp læreren har laget, har ikke nok

frihet til å kunne kalle det frilek, eller en aktivitet hvor leken er styrende. Det er læringsmålet for aktiviteten som er styrende, selv om de utfører lekbaserte aktiviteter underveis (2019, s. 53). Det er i slike aktiviteter Edwards (2017) hevder man kan utvikle forståelse av begrep sammen med elevene, ved hjelp av ulike ressurser (Edwards, 2017, i Lillejord et al., 2018, s. 26).

2.1.3 Lek og lekende læring

Becher et al. (2018) påpeker at «barnet lærer gjennom lek, og at barnet er lekende og lærende samtidig» (Becher et al., 2018, s. 21). Til tross for dette hevder de at det ikke finnes en riktig definisjon på hva akkurat lek er og at det finnes flere forståelse av selve begrepet lek.

Siden begrepet lek i seg selv ikke har en direkte riktig definisjon, er det også stadig debattert om lek som læringsaktivitet i seg selv kan eksistere (Løndal, 2019, s. 97). Det poengteres at i forskningsarbeidet som ble gjort etter Reform 97, seksårsreformen, så ble leken ønsket velkommen, både med tanke på læreplaner og lærerne selv og det var til og med satt av egen fastsatt tid til frileken, og leken hadde ifølge evalueringen av denne stor plass i klasserommet. (Bjørnstad et al., 2022b, s.89)

Etter LK06 ble læreplanen endret. Fastsatte timer til lek ble etterhvert fjernet slik at elevene skulle oppleve at leken ble mer integrert i skolehverdagen, men at det ble opp til lærerne å innlemme denne i fagene. Det ble et økt fokus på grunnleggende ferdigheter og kompetansemål enn det var i LK97, og hver lærer skulle kunne bestemme mer selv hvilket innhold og læringsmetoder de selv ønsket å bruke (Bjørnstad et al., 2022b, s. 89). Becher et al. (2018) hevder at lærerne i seg selv var usikre på hvordan de skulle innlemme leken i skolehverdagen, uten at dette gikk på bekostning av det man så i den frie leken. I den frie leken var der hvor barna beveger seg i bølger frem og tilbake og ikke var bundet av læringsmål. Lærerne i seg selv var usikre på om det fremdeles var lek om den ble styrt av en annen part (Becher et al., 2018, s. 22).

2.2 Lek i matematikk

Å bruke lek som metode i matematikken, er med på å gjøre eleven aktiv både fysisk og mentalt, ifølge Svanhild Breive (2022). Den gjør skolearbeidet fleksibelt og sanseopplevelsene til elevene oppfatter matematiske strukturer på en helt annen måte, som igjen gjør den meningsfull for elevene. Elevene lærer gjennom kroppen sin, gjennom det de gjør, og bruker kroppen for å

skape mening med det vi gjør og opplever. Lek er stimulerende for barns utvikling og det kan være et ubrukt potensial å bruke det sammen med matematikk (Breive, 2022)

I tillegg til å bruke det som metode, er det også en naturlig del av barns utvikling. Barna matematiserer, som vil si at barn fra førskolealder utforsker og ønsker å forstå de delene av leken som da innebærer matematikk, og på dette grunnlaget burde leken elevene møter i matematikkfaget basere seg på reelle lekesituasjoner, for å kunne utvikle disse ferdighetene (Freudental, 1968 og Gravemeijer & Terwel, 2000, tolket av Bjørklund et al., 2018).

I den foreløpige delrapporten om seksårsreformen, ble et utvalg lærere spurt om hvordan matematikkopplæringen i første klasse organiseres. 64 prosent av utvalget oppga at de benyttet læring knyttet til lek i matematikk flere ganger i uka eller daglig, og 59 prosent svarte at de knyttet det til dagligdagse hendelser. I innlæringen av tall og telling oppga 64% av utvalget at de brukte lek som organisering for arbeid med tallene daglig eller flere ganger i uken (Bjørnstad et al., 2022b, s.125). Av denne rapporten kan man foreløpig se, uten å generalisere for mye, at lek er endel brukt i matematikkopplæringen, men at det fremdeles er potensial for økt bruk av akkurat leken i matematikk for de minste elevene. Grunnlaget for spørsmålene for lærernes forståelse av lek er også bygget opp av Broströms beskrivelse av de tre typene lek vi har i skolen, som er brukt som teoretisk grunnlag for lek også i denne studien (Bjørnstad et al., 2022b, s.104).

2.2.1 Lekende matematikk og matematisert lek

Når det gjelder lek i matematikkfaget kan vi i følge van Oers (1996, s. 74) dele leken inn i to hovedkategorier. Den første kategorien er «Mathematics made playful» eller *lekende matematikk*, som Svanhild Breive (2022, s. 121) har oversatt det med. I *lekende matematikk* har matematikken hovedfokuset til aktiviteten som gjennomføres, og lekende tilnærminger legges inn i leken. Innenfor denne kategorien finner man gjerne spill med et matematisk fokus som telling eller sortering hvor de matematiske operasjonene er tydelige og har stor del av aktiviteten. Her har læreren gjerne større arbeidsoppgave på planlegging i forkant av leken og kan dermed også planlegge inn matematiske prosesser som hoveddelen av spillet/leken, men med lekne elementer som tilleggsaktiviteter. I denne kategorien mangler gjerne elevenes mulighet for å kunne spontant endre regler, og å være fri, og det kan diskuteres om denne formen for matematikkaktivitet er lek i seg selv når den er så satt uten mulighet for spontane endringer og er lærerstyrt.

Den andre kategorien van Oers (1996) deler opp i er «Mathemathizing elements of play activity» eller *matematisert lek*, som Svanhild Breive (2022, s. 121) har oversatt kategorien med. Dette er kategorien hvor hovedhandlingen i aktiviteten elevene utfører er lek og en introduserer i tillegg matematiske begreper eller operasjoner underveis i leken. Dette gjøres enten ved at deres spontane handlinger fører til spørsmål, eller hvor læreren tilføyer disse der det egner seg i leken uten å forstyrre lekens hovedhandling. I denne type aktivitet har elevene gjerne styringen over leken, selv om læreren også kan ha initiert leken på forkant. Læreren er nødt til å være fleksibel i forhold til hvordan matematiske prosesser oppstår for å eventuelt kunne spille videre på dem. Det er viktig å samtidig være obs på at elevene er de som i hovedsak er i kontroll over prosessene som skjer videre i leken, og du som lærer kan bare veilede (van Oers, 1996, s. 74).

I en senere forskning fra van Oers (2009) var det i lys av en butikklek med matematiske handlinger, viste det seg at om lærer og elever hadde fokus på forståelse som er basert på spontane handlinger i lek, kan det føre til høyere mestring i matematiske operasjoner der disse er utført i meningsfulle kontekster i lek. I denne studien ble det bemerket at elevene ikke var pålagt å bruke matematiske operasjoner, men de kom som en naturlig del av leken (van Oers, 2009, s. 34).

Felles for både *matematisert lek* og *lekende matematikk* er at det er forventet at læreren er aktiv i leken og prosessene som oppstår, og akkurat lærerens muligheter til å være på, i nået, for at læreren skal kunne gripe disse ulike læringsøyeblikkene som også er svært motiverende for elevene hevdes også av Bjørklund et al. (2018, s. 471). Selv om det i Broströms (2019) kategorisering av lek kan synes at på grunnlag av lærerens involvering, at leken ikke kan havne inn under kategorien fri lek, siden Broström hevder involveringen forstyrrer denne, men heller spesifisert innenfor kategorien lekende læring og lærerik lek i skolen (Broström, 2019).

I Breives (2022) forskning på lekende matematikk og matematisert lek i skolen konkluderes det forsiktig at det er med kriteriene gitt, mest aktiviteter som havner i kategorien lekende matematikk i skolen. Forskjellen på de ulike matematiske lekene vi ser i skolen er forskjellen i friheten og medvirkningen elevene opplever som en del av aktiviteten. Frihet i seg selv, tolker Breive (2022) med at elevene har mer styringsrett over leken, og forekommer mye mer i den matematiserte leken, og bør prioriteres mer i skolen, nettopp med tanke på den økte friheten i leken som elevene kan oppleve (Breive, 2022, s. 145)

2.2.1.1 Matematikk, spill og lek

I van Oers (1996, s. 74) kategoriseringer av lek innenfor matematikken, plasseres også spill som matematikkspill, telleleker og lignende som lekende matematikk hvor matematikken har størst faglig verdi, med lekende tilnærminger for engasjement. Med dette synet er det sannsynlig at han anerkjenner at spill er en type lek, selv om det kanskje mangler friheten, som Broström (2019, s. 48) hevder er en av egenskapene i aktiviteten om den skal betegnes som lek.

Svanhild Breive (2022) gjør i hennes forskning på matematikk og lek, funn på at problemløsning også kan være en form for lek hos elevene siden mange av dimensjonen i lek oppfylles også i problemløsningsoppgaver (Breive, 2022).

2.3 Læreverk og lærerveiledninger

2.3.1 Bruk av læremidler i skolen

På bestilling fra Utdanningsdirektoratet ble det i 2012 startet et prosjekt om læremidler i skolen, kalt fra Ark&App som ble ferdig i 2015. Undersøkelsene de gjorde baserte seg på informasjon fra skoler og innsamling av data fra 5.-13. trinn. Siden dataene ikke er gjort på småtrinnet, er ikke alt helt relevant, men i ulike delrapporter ble det sett en tendens til at jo lengre ned i årstrinnene en kom, jo mer lente læreren seg på læreverkene og lærerveiledningene til de ulike fagene (Gilje, 2015). Der det i mange fag i høyere årstrinn hvor det gjerne ble brukt multiple kilder for blant annet lagging av Powerpoint som formidlingsverktøy, var det i motsetning mye bruk av papirbaserte læremidler i matematikkfaget, selv om det poengteres at bruk av læremidler er et komplekst tema (Gilje, 2016).

I en senere artikkel av Gilje (2021), hevdes det at læremiddelpraksisen har endret seg mye de siste årene. I 2016 var klasserommet sterkt preget av en «hybrid-praksis», som ville si at det var en stor blanding mellom papir og skjerm, og primære og sekundære opplæringskilder, mens det på tiden rapporten ble skrevet viste antydning til at praksisen hadde endret seg til heldigital. I den heldigitale kulturen bar preg av at det fremdeles ble brukt både primære og sekundære kilder (Gilje, 2021). Dette i motsetning til den foreløpige og første delrapporten fra Bjørnstad et al., (2022b) om seksårsreformen, hvor det kommer det frem at hele 93 prosent av de som deltok i studien bruker læreverk i den første matematikkopplæringen. Læreverk i denne konteksten mener de som både digitale og fysiske læremidler utgitt av et forlag. De oppsummerer videre at

læreverkene i seg selv står sterkt i dagens skole, og prioriteres gjerne i innkjøp til første klasse. Det bemerkes også at de som ikke har fysiske læreverker gjerne også kopierer opp slik at elevene skal ha tilgang på fysiske læreverker i tillegg til de digitale, selv om de ikke har data for å kunne konkludere med hyppigheten dette skjedde. Det kommer også frem i rapporten om arbeidsformene lærerne brukte tilknyttet til læring av tall og telling, oppga 86% av utvalget at de følger progresjonen til et læreverker daglig eller flere ganger i uken i matematikkundervisningen. 86% av utvalget oppga også bruk av sang, rim og rytme som arbeidsmetode (Bjørnstad et al., 2022b, s. 126), som også kan kategoriseres som *musikklek* og *poesilek* ifølge Kristensen & Olsen forståelse av kategorien estetisk skapende lek hos barn i barneskolealder (Kristensen & Olsen, 1997, s. 45-46).

2.4 Styringsdokumenter

2.4.1 Læreplan i matematikk

Kompetansemål etter 2. trinn

Følgende kompetansemål i matematikk som omfatter lek følger under. De er nummerert etter den ordinære rekkefølgen oppgitt i læreplanen.

«Mål for opplæringen er at eleven skal kunne

3. utforske tal, mengder og teljing i lek, natur, biletkunst, musikk og barnelitteratur, representere tala på ulike måtar og omsetje mellom dei ulike representasjonane
7. - utforske addisjon og subtraksjon og bruke dette til å formulere og løyse problem frå lek og eigen kvardag
13. - lage og følgje reglar og trinnvise instruksjonar i lek og spell»

(Kunnskapsdepartementet, 2019)

I underveisvurderingen til 2. trinn spesifiseres det også at «Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse i matematikk. Elevene viser og utvikler kompetanse i matematikk på 1. og 2. trinn når de får eksperimentere med og beskrive ulike egenskaper og strukturer i tall- og figurmønstre i utforskende lek, kunst og hverdagssituasjoner.» Og at «Læreren skal legge til rette for elevmedvirkning og stimulere til lærelyst ved at elevene får utforske matematikk gjennom å bevege seg, leke, undre seg og bruke sansene.» (Kunnskapsdepartementet, 2019). Her er også begrepet lek trukket frem som element i vurderingen til elevene.

3 Metode

I dette kapittelet vil valg av metode og analyse bli fremlagt og begrunnet, i tillegg til spørsmålene rundt reliabilitet, validitet og forskningsetiske vurderinger.

3.1 Metode og analyse

Når det gjelder metode for innsamling av datamateriale i innholdsanalyser, er det noen ulike synspunkter på hvordan dette kan gjennomføres. I Bakken & Andersson-Bakken (2020, s. 307) henviser de til ulik forskning (Gorsky et al., 2012, Manganello & Blake, 2010) som forklarer at en kvantitativ innholdsanalyse kan for eksempel være en analyse som ofte teller antall forekomster av ulike innholdskategorier, mens i en kvalitativ innholdsanalyse kan det derimot bare være innholdet i seg selv som kategoriseres og tolkes videre. Videre viser de til hvordan deres forståelse av Krippendorff (2004), som viser til at det ikke nødvendigvis er noe skille mellom kvalitativ og kvantitativ metode når det gjelder innholdsanalyse siden man alltid tolker dataene som skal telles, og at de alle bare er ulike varianter av innholdsanalysen. I en kvalitativ innholdsanalyse kan også innholdet kategoriseres og telles, men det legges i tillegg vekt på innholdet i seg selv, og antall forekomster er ikke det som nødvendigvis er det riktige å tolke (Bakken & Andersson-Bakken, 2020, s. 307; Anker, 2020, s. 40).

Det er stilt forskningsspørsmål som krever at innholdet i seg selv er det som blir analysert etter kategorier, og som blir analysert og drøftet i et begrenset utvalg som gjør valg av kvalitativ innholdsanalyse passende for denne studien. Dette fordi at innholdet i læreverkene som skal analyseres skal tolkes i seg selv, i hvordan lek fremstår og brukes i syn av kompetansemålene. Dette siden kompetansemålene krever at lek skal være en del av læremidlene. Det er ikke spesifisert hvor mye lek det skal eller bør være tilstede i læremidlene, selv om det også i overordnet del er fokus på akkurat lek, som nevnt i teorikapittelet. Det er dermed ikke hensiktsmessig at analysen nødvendigvis skal telle antall forekomster av lek, da det ikke er det problemstillingen spør etter, men hyppighet av tilstedeværelse av lek gir dog rom for tolkning av om læreplanen blir fulgt, så en enkel vurdering av omfang vil i en viss grad bli tatt med i drøftinga.

Hovedfokuset av analysen blir derimot på hvilken type lek som brukes og hvordan den brukes som pedagogisk tilnærming. Siden lek i seg selv er et vidt begrep er det viktig å avgrense og tolke om det læreverket betegner som lek, også innehar de ulike egenskapene man kan forvente å finne i lek ut ifra teorien som er presentert i teorikapittelet.

I en kvalitativ innholdsanalyse som denne forskningen faller under, kan en hermeneutisk posisjon være naturlig da det er en vanlig forskningsposisjon å ha innenfor humaniora og samfunnsvitenskap (Anker, 2020, s. 50). Dette er siden et hermeneutisk syn på forskningen i sammenheng med tekstanalyse, ses de satte tekstene, som i denne sammenheng er læreverk, i syn av styringsdokumenter og teori om disse som i denne studien gjelder lek i skolen og i matematikkundervisningen.

Innenfor vitenskapsteorien finnes det ulike syn som brukes som grunnleggende forskningsposisjon, posisjonen forskeren setter seg i før arbeidet med en studie. Frode Nyeng (2012) poengterer at i motsetning til en positivistisk posisjon hvor forskeren skal være mest mulig nøytral, vil det i en hermeneutisk forskningsposisjon være viktig å vite at forskeren er et menneske som består av meningsdannende domener, hvor fysiske objekter gjør at ulike kontekster gir forskjellig bakgrunn, og at man hele tiden er i endring. Mennesket er i seg selv en fortolker av natur og er stadig i en endringsprosess som gjør at perspektivet til forskeren endres underveis, også i forskningsprosessen, som kan ha noe å si for validiteten til forskningen som blir gjort (Nyeng, 2012, s. 49-52).

Underveis i forskningen har synet og tolkningen som er gjort stadig blitt endret. Før prosjektet startet, hadde jeg med et innblikk i læreverkene og hadde et lett overblikk om omfanget av lek i disse. Når teorien ble lest og forstått med bakgrunn i problemstillingen og forskningsspørsmålene, ble læreverkene sett med en ny forståelse, som en del av en helhet og tilbake igjen med en ny forståelse. Prosessen krevde stadig blikk frem og tilbake, hvor ny forståelse fikk meg til å endre forforståelsen over det som allerede var lest, og ga meg igjen endret forståelse, tilsvarende den hermeneutiske sirkel, som vil si prosessen der forskeren beveger seg frem og tilbake mellom forforståelsen som øker forståelsen til en ny forforståelse som igjen kan endre den gamle forståelsen (Anker, 2020, s. 51).

I denne oppgaven velger jeg å plassere arbeidet innenfor innholdsanalyse med kvalitativ metode som blir delt i to hoveddeler. Utvalget er et begrenset utvalg i omfang, og det er heller ikke ensidig fokus på telling av innholdskategorier slik som i en kvantitativ innholdsanalyse kan ha som sitt utvalg (Bakken & Andersson-Bakken, 2020, s. 307; Anker, 2020, s.40). Det blir derimot innholdet i seg selv som analyseres, og som skaper dataene for funnene og den videre drøftingen.

I den første delen av analysen, vil teksten som læremidlene, dokumenter og nettsider knyttet til forlagene, bli knyttet opp mot læreplan og faglitteratur om lek. Dette blir analysert ved hjelp av å dele teksten inn i meningsenheter/tematisk enheter, som vil si at man ser etter enten et

spesielt tema, ide eller lignende hvor deler av teksten kommer innenfor samme analyseenhet.

Dette er en metode som kan være utfordrende på reliabiliteten på studien da det ikke er sikkert alle forskere ville valgt akkurat de samme meningsenhetene, siden de er et produkt av min egen subjektive fortolkning (Strijbos et al., 2006, tolket av Bakken & Andersson-Bakken, 2020, s. 310).

I den andre delen av innholdsanalysen er jeg ikke opptatt av antall forekomster, men heller om konteksten rundt om de ulike begrepene eller temaene man ser etter er tilstede, ikke nødvendigvis bare med direkte ord, men gjennom tolkningen som gjøres (Anker, 2020, s. 40). Denne type analysemetode er relevant for å kunne analysere innholdet i læreverket i syn av læreplanverkets innhold om lek. Siden det ikke er hele enheten som analyseres som en enkelt enhet, men heller de delene som inneholder lek, er det viktig ifølge Anker (2020) å passe på hvor man har fokuset i analysen. Dette både som del av noe og som en enhet i seg selv, noe som i stor grad blir gjort i analysen av læreverkets innhold.

3.2 Utvalg

I en tekstanalyse er det ofte svært mange forskjellige tekster om det man ser etter, og det er nødvendig til å begrense utvalget. Det er gjerne problemstillingen i seg selv som danner grunnlag for hvilke tekster som blir valgt for analyse, og hvordan underkategorier bør lages ifølge Bakken & Andersson-Bakken (2020, s. 308). Problemstillingen er om hvordan læreverk legger opp til bruk av lek. Dermed er det hensiktsmessig for at studien skal kunne begrenses i innhold, samtidig som at det ses etter lek i hele læreverket, at utvalget er begrenset til to utgivere av læreverk til 1. trinn.

Utvalget er til dels et bekvemmelighetsutvalg, som kort vil si at utvalget er gjort for å forenkle prosessen med analysen (Blikstad-Balas & Dalland, 2020, s. 39). Dette er fordi utvalget av læreverk blant annet er valgt ut fra personlig kjennskap til læreverket slik at det ikke går for mye tid å måtte navigere seg igjennom de ulike delene av læreverkene. Dette fordi et læreverk gjerne består av flere ulike læremidler til sammen.

Selv om utvalget til dels er et bekvemmelighetsutvalg, er det også lagt delvis vekt på at det skal være et formålstjenlig utvalg (Blikstad-Balas & Dalland, 2020, s. 41). Dette vil si at noen kriterier er lagt til grunn for valget av hvilke av læreverkene jeg kjente til skulle bli valgt. Utvalget måtte begrenses ned i fra alle de forskjellige læreverkene i matematikk, til de som var fornyet etter 2020. Jeg kjente delvis til tre ulike læreverk, men ønsket å begrense disse ned til to. Da ble det i forarbeidet sett på relevante artikler eller fra hjemmesiden til de ulike forlagene. Dette i let etter

begrunnelser fra forlagene selv til hvorfor man anbefaler disse læreverkene, og da i spesielt let etter benevnelse av lek. Ytterligere beskrivelser av valget av de ulike læreverkene ses videre på i de to neste delkapitlene, 3.3.1 og 3.3.2.

3.2.1 Kahoot! Dragonbox

Kahoot! Dragonbox er et relativt nytt læreverk utviklet av Kahoot. Etter suksess med et algebraspill, valgte de å utvikle spillet videre, over til læreverk for småtrinnet. De baserer seg i stor grad på bruk av spill, konkretisering og belønninger. Dragonbox kan brukes heldigitalt kun ved hjelp av digital bok som løses i fellesskap, eller kombinert fysisk med bøker og digital løsning. Det er ikke lagt opp til å bruke bare fysiske læreverk som materiale, da mengdetreningen i læverket er lagt til de digitale løsningene. Lærerveiledningen er også digital og støttes ofte opp med læringsvideoer, både til bruk for læreren og noen som kan vises til elevene når de begynner på nye læringslabber som tar for seg ny innlæring på matematiske områder. Læringslabber er et eget rom, med ulike hjelpemidler for å enten kunne telle, dele tall, trekke i fra eller legge til ved hjelp av ulike «maskiner» (Kahoot! Dragonbox, u.å.c).

I min daglige praksis bruker jeg Dragonbox for 3. trinn, og har dermed kjennskap til hvordan læverket er lagt opp og kan navigere enkelt i det. Dragonbox baserer også mye av sine læringsaktiviteter ved bruk av spill som motivasjon og metode, som kan være relevant når det forskes på lek i matematikklæreverkene siden. Dette siden spill nevnes som en form for lek, da spesielt lekende matematikk (van Oers, 1996, s. 74). De promoterer også akkurat dette med lek etter Fagfornyelsen, hvor de baserer mye på dimensjoner av lek, som for eksempel fantasiverdenen Nomia og noomene som konkrete (Strandseter, 2018). Dette er også et nytt læreverk som først ble lansert for 1. trinn, først som utprøving i 2016, og deretter gradvis har kommet med læreverk for hele småtrinnet, hvor 4. trinn også fikk tilgjengelig læremidler fra høsten 2022.

DragonBox har følgende læremidler tilgjengelig for 1. trinn: Kahoot! Dragonbox digital Lærerveiledning, fysiske elevbøker, Mattestreker 1A og Mattestreker 1B, fysisk samtalebok, Mattesnakk 1. trinn og digital app, Dragonbox Skole 1. trinn tilgjengelig for Windows/iOS/Android. Inkludert i læverket er også den kommersielle spill-appen Dragonbox Numbers beregnet for 1. trinn (Kahoot! DragonBox AS, u.å.a).

3.2.1.1 Oppbygging av læreverket

DragonBox har utviklet sin egen metode for innlæring av matematikk, som baserer seg på nyere forskning, hevder de. De kaller metoden for DragonBox-metoden, og anbefaler alle som skal bruke læreverket til å bruke denne innlæringsmetoden, selv om det er lærer som tar avgjørelsen til slutt (Kahoot! DragonBox AS, u.å.b). DragonBox deler hver arbeidsøkt inn i 3 kategorier, og de poengterer viktigheten av å følge denne strukturen gjennom alle øktene, året igjennom. Det er mye mer aktiviteter enn det faktisk er tid til i læreverket, for å kunne individuelt tilpasse det som passer for hver klasse/skole.

Utforskning / Samtale

Dette er kategorien Dragonbox hevder er de viktigste i arbeidet med læreverket. Her ønsker de at elevene skal være samlet i en halvsirkel foran tavla. I utforskningsdelen prøver man seg frem og etterhvert har samtale med elevene om det som skjer og det de gjør. Det poengteres at de matematiske samtalene har regler og rutiner som må følges, og at en gjør forskjell på for eksempel lytte- og taletid. Fokuset skal være på matematikk, men det er viktig at det er rom for at elevene kan komme med ideer og spørsmål til øktene i tillegg.

Øving

Øvingsoppgaver finnes i de videre modulene inne på en læringssti, etter utforskningsboksen. Det finnes oftest en praktisk oppgave til hver økt, av ulike grader. Disse tar i hovedsak for seg noomene, som er konkretene som brukes i Dragonbox som illustrerer ulike tallverdier fra 1-10, men disse nevnes bare som et alternativ om man ikke vil bruke øvingsoppgavene på appen. Når alle øvingsoppgavene på appen er gjort, individuelt eller ved hjelp av læringspartner, kan øvingsoppgavene i boka brukes. Dette for å kunne se hva de har lært, og om de har lært det, i følge DragonBox-metoden.

Oppsummering

I oppsummeringsøktene er det ønskelig å samle klassen igjen foran tavla hvor erfaringer fra dagens økt kan gjennomgås. Elevene har også mulighet til å vise de andre i klassen oppdraget de får, som ofte er i forbindelse med en læringslab, hvor de skal finne noe de ikke tror de andre vet om.

Tilleggsressurser i Dragonbox

Når man har lisens på læreverket til Dragonbox, får man også med lisenser til de ulike spillene Dragonbox har utviklet. Det spesifiseres at disse spillene er ikke laget for å følge noen som helst kompetansemål, men heller er et tillegg, av det de benevner er prisvinnende spill, som man kan velge å integrere i undervisningen sin. Til 1. trinn finner man spillet DragonBox Numbers, 2. trinn DragonBox BigNumbers, 3. trinn Algebra 5+ og 4. trinn Dragonbox Elements.

Fantasi og forestillingsevne Dragonbox

Dragonbox har sine læringsmidler basert ut fra et univers der noomene, som representerer tallverdiene 1-10 bor. Universet blir presentert delvis ved hjelp av Mattesnakk-boka, og i læringsappen. De ulike delene av matematikkens sentrale elementer, har hver sin planet de tilhører. Noomene bor for eksempel på planeten Nomia, og elevene introduseres til denne verdenen ved hjelp av tegneserier. Blant annet om hvordan verdenen ble skapt. På planeten Geo, er det for eksempel de geometriske formene som blir introdusert.

3.2.2 Multi 1. trinn, 3. utgave

Multi er læremidler utgitt av Gyldendal som har mange ulike deler, både digitalt og fysisk. De har hatt flere tidligere utgaver og kom med den nyeste, utgave 3 til etter Fagfornyelsen i 2020. Det kan brukes heldigitalt med bokstøtte og Multi Smartøving, helt analogt med oppgavebøker og med eller uten selvstendig øvebok, eller kombinert type på ulike måter som passer læreren selv. I denne studien blir prioriteringen lagt på de analoge læremidlene siden det er et fullverdig læreverk når man bruker elevbøkene, selv om det anbefales å ha enten øvebok eller Multi Smartøving som selvstendig arbeidsoppgaver i tillegg.

Multi sine læremidler er blant annet valgt ut siden de tidligere har vært ett av de største læreverkene i matematikk, med omlag 60% markedsandel i 2013 (Hagesæther, 2013) som blir hyppig brukt over hele landet. I tillegg er det oppgitt på nettsidene til Gyldendal, fem grunner for å bruke Multi, og grunn nummer 1 at «Elevene får utforske matematiske problemstillinger, jobbe sammen og leke seg frem til svarene (2021)». Det påpekes også at de har etter fagfornyelsen valgt å plassere de ulike aktivitetene som inneholder spill og lek direkte i elevbøkene, istedenfor der de tidligere var representert mest i lærerveiledningen, for at elevene skal oppleve blant annet problemløsning og kommunikasjon og samarbeid i alle undervisningsøktene (Alseth et al., 2021).

Har selv også kjennskap til læreverket fra mellomtrinnet, og hvordan det i hovedsak er bygd opp.

Multi har følgende læremidler tilgjengelig for 1. trinn: De fysiske er Multi Lærerveiledning 1A og 1B, Elevbok Multi 1A og Multi 1B, Multi Øvebok. De digitale produktene er Multi Fagrom som erstatter bruk av fysisk elevbok, Multi SmartØving som erstatter bruken av fysisk Øvebok, og Multi SmartVurdering som vurderings og kartleggingsverktøy for lærer.

3.2.2.1 Oppbygging av læreverket

Multi har delt inn oppgavetyperne gjennom bøkene i seks like kategorier, som er godt markert både i elevbøkene og i lærerveiledningen. Kategoriene følger ikke nødvendigvis samme rekkefølge gjennom lærebøkene. Følgende seks kategorier presenteres under.

Samtalebilder

Brukes i klasseromssituasjoner hvor elevene får felles spørsmål og får gi tilbakemeldinger til lærer om bildet lærer viser elevene. Bildet kan illustrere hverdagens matematiske aspekter, eller være innledende til aktiviteter elevene skal gjøre.

Utforsking

Utforskningsoppgavene brukes når nytt stoff skal introduseres til elevene og det påpekes at de bør jobbe med disse oppgavene uten å bruke strategier seinere i boka. Det anbefales pararbeid eller små grupper hvor elevene kan inspirere og hjelpe hverandre og at det blir tatt en felles avslutning hvor elevene selv forteller om prosessene de har vært involvert i. Det anbefales å få frem flere ulike løsninger da de fleste av oppgavene har lagt opp til akkurat dette.

Forklaring

Sentralt fagstoff, som skaperne bak Multi kaller det, blir forklart i egne ruter. De er oftest plassert etter og i tilknytning til utforskningsoppgavene. Disse rutene bør ses på i sammenheng med utforskningen som blir gjort først, men noen ganger er oppsummeringen lærer har gjort med elevene allerede dekket, slik at en må være fleksibel i bruk av denne, spesielt rundt begreper som kanskje ikke kom like godt frem i oppsummeringa.

Aktivitet

Egne ruter med et bredt spekter av enten oppgaver eller aktiviteter som krever arbeid analogt, ved hjelp av enten konkrete eller andre hjelpemidler, og de illustrerer alt ifra full beskrivelse av aktiviteten til bare et bilde. Disse aktivitetene er nøye forklart i lærerveiledningen til Multi. Aktivitetene i seg selv skal alltid gjøres i par eller grupper, og det er matematiske momenter som lærer bør ta med i oppsummering av aktiviteten. Multi anbefaler å begrense faglige aspekter underveis å la elevene holde på i fred med aktiviteten, og heller spare den til den felles oppsummeringen på slutten.

Spill

Multi har lagt spillaktivitetene i læremidlene som øvingsoppgaver på det de kaller sentralt matematisk fagstoff. Spillene egner seg ofte til repetisjon, og de anbefaler å la elevene spille det en uke eller to etter de først spilte det i tillegg. Alle spillene følger en fast ramme på enten en to- eller 3-delt visning. De viser spillereglene først, disse kan være enkle med all informasjon oppgitt, mens andre gang på lærer i tillegg bruke lærerveiledning for utdypning av reglene. Det andre steget er å spille spillet. De gangene det er 3-steg er det fordi det er et fysisk spill som i tillegg må lastes ned å skrives ut av lærer.

Øveoppgaver

Den siste kategorien er øvingsoppgaver som ikke faller inn under oppgavetyper i de øvrige kategoriene. De følger videre på enten utforskningsdelen eller aktivitetene og fremhever de matematiske aspektene ved disse. Det anbefales også par-jobbing på disse oppgavene før elevene jobber videre selvstendig på Multi Smartøving digitalt eller i Øveboka fysisk.

3.3 Gjennomføring av datainnsamling

3.3.1 Gjennomføring

Selve gjennomføringen av datainnsamlingen ble gjort strukturert hvor bakgrunnen for læreverket er analysert for innhold om lek og deretter gjennomgang av læremidlene side for side. Der ble alle aktiviteter som inneholder lek i enten beskrivelse, har preg av lek i aktiviteten i seg selv eller var tydelige spill markert i både lærerveiledningen og elevbøkene. Lærerveiledningen til DragonBox er derimot interaktiv hvor markering ble vanskelig å gjøre, slik at innholdet heller ble

kopiert og skrevet ut for å kunne hente ut disse dataene. Denne delen av analysen ble gjort etter at teorigrunnlaget og kategoriene var på plass. Dette siden de kunne påvirke hvordan data som ble ansett som relevant var. Læreverkene er analysert hver for seg, og heller satt sammen i den tematiske innholdsanalysen innenfor de ulike i kategoriene.

3.3.2 Tematisk innholdsanalyse

Som nevnt tidligere i kapitlet, blir innholdsanalysen av læreverkenes læringsmål, omfanget av lek og spill og den generelle plassen til lek, blitt delt opp i ulike temaer hvor begge læreverkene og innhold rundt de analyseres innenfor disse. Dette for å få et innblikk i hva som ligger til grunn i tillegg til oppgavene og aktivitetene i seg selv. Dette analyseres først i analyse-kapitlet, før det deretter ses på selve oppgavene som blir analysert og kategorisert etter teoretisk grunnlag for lek i andre del.

Denne først delen av analysen blir delt opp i to temaer. Den første er *læreplanverkets plass i læreverkene*. Dette temaet tar for seg hvordan læreverkene legger til rette for bruk av læreplanverket, da i sammenheng med læringsmålene og ellers tilstedeværelse av LK20. Det blir også tatt med et innblikk over hvor mye dette er lagt vekt på. Det andre temaet er *generelt omfang av lek og spill*. Dette temaet tar for seg både hvor man overordnet finner disse aktivitetene i læreverkene, og hvor synlig aktiviteter som omhandler lek er både for elevene og i veiledning til lærerne. Dette ses på siden det kan være relevant med tanke på hvor lett tilgjengelig disse aktivitetene er for elevene for å kunne bruke disse.

3.3.3 Kategorier for lek

I den andre delen av analysen er det laget kategorier for analyse av resterende tekstmateriale som består av selve oppgavene og aktivitetene i læreverkene. For å kunne analysere datamaterialet blir datainnsamlingen av disse basert på deduktiv metode (Elo & Kyngäs. 2008; Graneheim et al., 2017; Hsieh & Shannon, 2005, gjengitt av Bakken og Andersson-Bakken, 2020, s. 312) med kategorier som baserer seg på allerede satt teoretisk og empirisk kunnskap om lek og lekens ulike kategorier. Disse følgende kategoriene inneholder holdepunkter for de ulike typer lek vi har, basert på Broströms (2019) forsøk på å kategorisere lek. Disse kategoriene er videre sammenlignet med kategoriene og begrepene matematisert lek og lekende matematikk, som er de to ulike kategoriene matematikk kan henge sammen med lek på (van Oers, 1996, s. 74). Kategoriene må dog ses som flytende og ikke helt fast definerte, da ulike deler av leken kan befinne

seg i ulike kategorier igjennom aktiviteten som utføres. En butikklek for eksempel, initiert av lærer med de ytre rammene, er i utgangspunktet lekende læring, men etterhvert som elevene tar styringen endrer den seg over til en lærerik lek og i enkelte tilfeller også potensial som frilek.

Basert på de fire dimensjonene for lek til Broström (2019) som må være tilstede for at aktiviteter skal telles som lek, har jeg laget et rammeverk som brukes som hovedgrunnlag for kategoriseringen av de ulike oppgavetyperne. Havner ikke disse aktivitetene innenfor dette rammeverket, kan heller ikke aktiviteten anses som lek. Dette rammeverket er delt inn i de fem punktene med elementer av lek nedenfor:

1. Elevene må kunne bruke fantasien og forestillingsevnen sin i deler av aktiviteten som utføres
2. Elevene må være aktive deltakere i aktiviteten som gjennomføres.
3. Elevene må kunne utfordre reglene og kunne til en viss grad styre deler av aktiviteten selv i deler av aktiviteten.
4. Det må være underholdningsverdi, som gjør at elevene har eller får motivasjon eller inspirasjon for å delta i aktiviteten
5. Sosial interaksjon og kommunikasjon med andre må være en del av aktiviteten

Det er mye forskning på lek i skolen. Felles for de alle er at leken gjerne deles inn i tre ulike kategorier, som i korte trekk baserer seg på hvor mye faglig læring og involvering det er fra lærer (Broström, 2019; Edwards, 2017 hentet fra Lillejord et al., 2018). Disse tre kategoriene deles inn i frilek, veiledet lek eller lekende læring og lærerik lek. I forbindelse med denne studien er det laget egne analysekategorier for å kunne kategorisere lek i læremidlene, som da i tillegg til kategoriene over baserer seg på matematisert lek og lekende matematikk (van Oers, 1996, s. 74). Dette siden de er mest relevante for matematikk-faget, selv om de andre synene også blir trukket inn. Disse kategoriene finner vi nedenfor nummerert 1-3.

Kategori 1 frilek

Frilek, er en kategori innenfor lek i skolen. For at en læringsaktivitet skal betegnes som frilek må følgende faktorer være tilstede for læringsaktiviteten:

1. Aktiviteten må være elevinitiert og elevstyrt
2. Lærer griper bare inn der det er nødvendig for å hjelpe de som faller utenfor, konflikter oppstår og lignende.
3. Aktiviteten kan ikke inneholde faglige læringsmål siden elevene selv styrer leken.
4. Regler lages underveis og kan til stadighet endres når elevene er enige i at det skal gjøres.
5. Lærer kan prøve å øke det pedagogiske utbytte ved å tilrettelegge tid og rom, samt konkrete som er tilgjengelig

Denne kategorien er det ikke sannsynlig at aktiviteter fra læreverkene havner i, da det ikke kan være et overordnet mål, eller hensikt med aktiviteten ifølge Broström (2019).

Kategori 2, lærerik lek – matematisert lek

Lærerik lek er enda en lektype vi kan se i skolen. Den er i følge Broström (2019) sterkt preget av leken, og skal bestå mest av denne. van Oers (1996 s. 74) kategori av matematisert lek havner innenfor kategorien for lærerik lek, da de fleste av de typiske trekkene er like for disse kategoriene. Typiske leker her er for eksempel rollelek. For at aktiviteten skal betegnes som lærerik lek er det viktigste at leken er det som er hovedaktiviteten for elevene. Det at elevene repeterer eller lærer matematiske ferdigheter må heller være en positiv fordel med leken. For at en læringsaktivitet skal kunne betegnes som matematisert lek må følgende faktorer være tilstede:

1. Aktiviteten skal ikke styres av et læringsmål, leken/aktiviteten er hovedaktiviteten og den matematiske ferdigheten er heller en positiv konsekvens av aktiviteten.
2. Elevstyrt aktivitet, selv om lærer kan initiere selve oppstarten og lage de ytre rammene.
3. Reglene aktiviteten starter med må kunne endres underveis om elevene ser det nødvendig.
4. Lærer kan tilrettelegge underveis å foreslå endringer

Kategori 3, lekende læring – lekende matematikk

Broström (2019) forklarer lekende læring som en aktivitet hvor læringen er sentral, og er hovedhensikten med aktiviteten, og at det er elementer av lek tilstede er heller bare en fordel. Lærer styrer denne aktiviteten og det er sjeldent vanlig at leken beveger seg utenfor de allerede satte ytre rammene fra leken. Denne varianten av lek i skolen, er lik van Oers (1996, s. 74) kategori for lekende matematikk, og kan dermed også gjøre gjelden for denne kategorien. Inn under denne kategorien er det for eksempel ulike spillaktiviteter som domino, stigespill, terningspill og

lignende (van Oers, 1996, s. 74). For at en læringsaktivitet skal kunne betegnes som lekende læring må følgende faktorer være tilstede:

1. Læring i en bestemt matematisk ferdighet er i fokus, det er tilknyttet et læringsmål elevene skal oppnå ved hjelp av denne aktiviteten, og elementer av lek er heller en positiv fordel med aktiviteten.
2. Lærerstyrt aktivitet for oppstarten, hvor lærer eller aktiviteten har lagt opp til de ulike faglige utbyttene, men elevene må styre selve handlingsprosessen.
3. Leken eller spillet er satt av ytre rammer, og følger regler som er satt av aktiviteten i seg selv eller av læreren.

3.4 Analysestrategi

I dette delkapittelet forklares det hvordan datamaterialet ble samlet inn, tematisert, kategorisert og analysert.

3.4.1 Del 1

Det ble først en tematisk innholdsanalyse (Anker, 2020, s.40) som nevnt tidligere i metodekapittelet av læreverket og artikler fra forlagene i sin helhet hvor jeg lette etter læreplanmål fra læreplanverket, omtale om andre deler av læreplanverket, inkludert overordnet del som inneholdt lek. I denne fasen av innsamling av materialet, ble arbeidet delt inn i de to ulike læreverkene og sett på hver for seg. Det første fokuset var å finne koplingen mot læreplanverket, som ble funnet i begge læreverks lærerveiledning og som ble markert og skrevet notater til. Multi sitt læreverk hadde fysiske lærerveiledninger, og DragonBox en interaktiv som ble kopiert og konvertert til utskriftsbar versjon. Artikkene som ble en del av datamaterialet, var artikler fra hjemmesidene til de to ulike utgiverne hvor lek spesifikt var nevnt.

For å samle inn datamateriale til temaet som inneholdt omfang lek og spill, ble dette i tillegg til de overnevnte innsamlingene, samlet inn sammen med datamaterialet til del 2 hvor aktivitetene i seg selv skulle samles inn og analyseres og det forklares nærmere nedenfor.

3.4.2 Del 2

I neste del av analysen skulle selve aktivitetene i læreverket som omhandlet lek samles inn. Det ble gjort noen avgrensede valg i denne delen av analysen for at studien skulle begrenses i innhold. Innholdet i analysen av aktivitetene som skal analyseres ble valgt til å være aktiviteter skaperne av læremidlene selv kategoriserer som enten lek, spill eller aktiviteter i navnet. Dette siden det er mest sannsynlig at lekaspekter ble funnet der. Det må enten være tydelig at det er et spill eller at det har lek eller spill nevnt av oppgaven.

Delene av læremidlene som innebærer bruk av apper blir ikke analysert utenom er overordnet blikk på strukturen i DragonBox siden appen er en del av hovedlæremiddelet. Dette har jeg valgt å gjøre som nevnt tidligere, på grunnlag av mangelen av det sosiale, samarbeidende og kommunikative dimensjonene ved lek som elevene ikke får ved å sitte på hver sin enhet med spill-aktiviteter. Hadde studien vært større, hadde det vært interessant å sett mer detaljert på alle oppgavene i læreverket, samt elevenes reelle opplevelse, men det er den overordnede tilstedeværelsen av lek som er sentral for besvarelsen av problemstillingen.

Multi

I Multi ble det sett etter aktiviteter i lærerveiledningen. Dette fordi at hver side i lærerveiledningen inneholder elevbok-siden i tillegg. Da var det ikke nødvendig å se i elevboken som egen enhet. Øveboka var ikke representert i lærerveiledningen, slik at denne ble gjennomgått i tillegg. Alt innhold som beskrev lek, spill eller aktivitet ble markert og fargekodet om den var direkte rettet til eleven i elevbøkene, om det var lek, spill eller aktivitet i navnet, og egen fargekode for lek, spill eller aktivitet i navnet til aktivitetene under *tilleggsoppgaver*.

DragonBox

På grunn av interaktiviteten i lærerveiledningen til DragonBox, ble elevbøkene og lærerveiledningen sett på hver for seg. Alt innhold som beskrev lek, spill eller aktivitet ble i også markert og fargekodet her, på samme fremgangsmåte som Multi, med forskjellig fargekode om det var direkte rettet til elevene eller ikke. I tillegg til lærerveiledningen og elevbøkene, ble det sett etter lek, spill eller aktivitet i underfanen til lærerveiledningen *praktiske oppgaver* og *rike oppgaver*.

Når dette arbeidet var gjort startet arbeidet med å få et overblikk over hvor omfanget av disse ulike aktivitetene befant seg i de ulike læremidlene, og mer spesifikt om de var tilgjengelig direkte for elevene eller ikke.

Deretter ble de plassert og tilleggsfargekodet i de utvalgte aktivitetene i kodene fra 3.3.3. Ved hjelp av van Oers (1996) beskrivelse av matematisert lek og lekende matematikk, havnet først alle typiske brettspill, terningspill og tallspill hvor reglene er satt og ikke kunne endres i den foreløpige kategorien for lekende matematikk. De som eventuelt hadde videre metoder å endre aktiviteten på ble videre sjekket opp mot kriteriene før kategoriseringen ble fastsatt. Beskrivelse av disse vurderingene av aktivitetene vises i eksemplene i kapittel 4.2.

Videre ble de gjenstående aktivitetene plassert og tilleggsfargekodet etter punkt én i de tre kategoriene, i forhold til om det var matematiske ferdighetslæring som var hovedfokus i aktiviteten eller om det var leken som hadde størst verdi. Flere av aktivitetene hadde flere nivå, eller stadier, som også måtte være med i analysen.

Ved hjelp av disse fargekodene, ble det gitt et overblikk over hvor det oftest dukket opp aktiviteter enten innenfor kategori én, to eller tre i begge læreverk, og ikke minst omtrent hvor mye som ble tatt med videre i innholdsanalysen til første del.

3.5 Studiens pålitelighet og gyldighet

3.5.1 Pålitelighet

Det er flere ting som kan styrke og svekke reliabiliteten, eller påliteligheten som Postholm & Jacobsen (2018) betegner den som. Påliteligheten til forskningen vil si hvor mye forskningen som er blitt gjort kan stoles på (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 222), og det vil jeg gå inn på videre i dette delkapittelet.

I en kvalitativ studie, som denne innholdsanalysen er, som er delt inn i meningsenheter som i den første delen av analysen, kan det være en utfordring for reliabiliteten på grunn av hvordan min subjektive fortolkning av disse temaene er (Strijbos et al., 2006, tolket av Bakken & Andersson-Bakken, 2020, s. 310; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 223). Dette fordi at arbeidet med å gjenskape studien dermed kan bli vanskelig, «..fordi ulike forskere bringer med seg sin subjektive, individuelle teori (se Postholm, 2010) inn i forskningen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 224)..» og forskeren er jo en person i stadig utvikling. Forskningen er i tillegg et produkt satt i en tid og virkelighet, som kan påvirke de ulike resultatene og derfor er det viktig at hele studien godt forklarer hvilke forutsetninger og valg som er gjort underveis for å kunne ha mulighet til å reproducere den mest mulig (Postholm og Jacobsen, 2018, s. 226). Derfor vil jeg ved å definere valgene som er gjort godt

forankret med teori, og i å være transparent med alle valgene som er gjort underveis være med på å styrke påliteligheten.

Valget med å dele analysen inn i ytre trekk som tematisk enhet hvor en sammenhengende del av teksten som er innenfor en type tema (Strijbos et al., 2006, tolket av Bakken & Andersson-Bakken, 2020, s. 310), som de ulike formene for lek, kan gjøre studien vanskelig å etterprøve av andre forskere, siden studien i seg selv også omhandler lek, men ved bruk av tilnærmede samme kilder kan reliabiliteten styrkes, men den er enklere å etterprøve på temaene som baserer seg på læreplanverkets benevnelse av lek.

I en innholdsanalyse, vil det også i Bakken og Andersson-Bakkens (s. 323) forståelse vil det være vanskelig å legge frem hele analysen som blir gjort, da den oftest er mer omfattende enn det som brukes som eksempler. Siden materialet som analyseres består av svært mange deler er det heller ikke mulig å gjøre dette i denne studien. Ved å presisere nøyaktig hvordan jeg har kommet frem til analyseenheten, og hvordan jeg har kommet frem til de ulike kategoriene som blir brukt i analysen, og selve gjennomføring av analysen, kan dette igjen styrke muligheten for å kunne gjenta studien, som igjen øker troverdigheten (Bakken & Andersson-Bakken, 2020, s.323).

3.5.2 Gyldighet

Når det kommer til validiteten til en studie, deles denne opp i to enheter, indre og ytre gyldighet. Den indre gyldigheten vil si at konklusjonene i studien nettopp er gyldig for studien, mens den ytre gyldigheten sier noe om dataene som er samlet inn faktisk måler det studien ser etter (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 223).

I den indre gyldigheten til studien er det lagt vekt på å bruke anerkjente kilder om lek for å kunne sørge for at empirien er blitt riktig tolket i forhold til synet på lek som er satt av teorikapittelet, og at begrepene som er brukt rundt disse er klare for leseren av studien (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 230). Denne studien konkluderer heller ikke satt, og bør utdypes med videre forskning.

Den ytre gyldigheten vil si i hvordan grad funn i en studie kan overføres til en annen, eller i andre ord generaliseres (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 236). Som i en masteroppgave, vil funnene ofte være mer gyldig mot studenten som forsker, enn den har å si for lærerprofesjonen, selv om det også finnes studier som gjør begge deler. Postholm & Jacobsen (2018) påpeker også at masteroppgaven i seg selv er jo laget for at vi som lærerstudenter skal ta med oss kunnskapen om empirisk forskning inn i skolen (2018, s. 246).

I denne studien blir funnene vanskelige å generalisere siden problemstillingen baserer seg på hvordan lek legger opp til bruk av lek i læreverkene sine, kan man ikke generalisere funnene ut fra bare to læreverkutgivere, selv om disse har ulike kriterier for å bli valgt. Det er flere utgivere av læreverk etter LK20, men å skulle analysere alle sammen hadde vært for omfattende for en masteroppgave, men den gir heller et innblikk i forskningsområdet. Selv om læreverkene er valgt ut på bakgrunn av kriterier, vil ikke denne studien nødvendigvis gi et likt resultat om andre læreverk hadde blitt valgt ut. Det er store forskjeller bare på de to læreverkene som er med i denne studien, og vil dermed tro det er større sannsynlighet for variable resultater på grunnlag av valget av analyseenheten.

Lek kan finnes i mange ulike former og i metoder, så å vite nøyaktig hvor læreverkene har plassert de ulike elementene av lek i læreverket hadde ikke nødvendigvis vært mulig uten dybdeintervjuer av læreverkutgiverne. Leken kan fremstilles i et tema hos en utgiver, og overhodet ikke i et annet. Funnene i denne studien vil dermed ikke være generaliserbart for alle læreverk som er oppdatert eller nyutgitt etter LK20, men heller direkte rette mot dette nøyaktige utvalget.

3.5.3 Feilkilder

Som alene forsker på denne oppgaven, er det mulighet for feilkilde i seg selv. Det er ingen å direkte samarbeide med og når analysen blir gjort av en forsker, er man i en sårbar posisjon hvor ingen kan kvalitetssikre arbeidet som det hadde vært i en forskergruppe (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 237). I et samarbeidsprosjekt deler man gjerne opp arbeidet og det kan være flere som analyserer det samme materialet, som igjen sammenlignes for et mer troverdig resultat slik som i triangulering. Triangulering vil si å beskrive virkeligheten fra de ulike vinklene som kan ses som igjen settes sammen til en mer kompleks virkelighet (Postholm & Jacobsen, s. 237, 2018). Det at flere arbeider med det samme prosjektet kan styrke troverdigheten i motsetning til der prosjektet utføres av en person.

Den faglige kompetansen på lek som jeg har og har redegjort for i teorikapittelet kan også være en feilkilde. Selv innenfor forskningsfeltet, har jeg ikke full kompetanse på alle aspekter ved lek. Det er et enormt forskningsfelt å bevege seg i, og det er lagt vekt på forskning på lek i forbindelse med læring i skolen og teorien som ligger bak dette. Det er prøvd å velge kilder som har god forankring innenfor forskningsfeltet. I arbeidet med denne studien, har det dukket opp mange nye aspekter ved lek, og det er tatt enkelte valg over hva som er tatt med som relevant teoretisk

bakgrunn. Det er ikke sikkert andre hadde tatt de samme valgene som er blitt gjort. Lek kan defineres på mange måter, i ulike studier og teorier. Men selv under dette synet er ikke leken fast definert selv om det er en hovedsakelig enighet på feltet. Det finnes også en forståelse av at lek i seg selv ikke kan defineres helt fast, at den er i endring, men samtidig i denne studien er det lagt frem teorier og forskning som trekker frem ulike egenskaper ved lek som kan vedlikeholdes også i lærings situasjoner, og som analysekategoriene også defineres som kan gjøre studien mer troverdig (Bakken & Andersson-Bakken, 2020 s. 323).

I innsamlingen av datamaterialet, som var aktivitetene til læreverkene, ble det gjort noen valg for å begrense studien. Det første valget var å bare samle inn aktiviteter som inneholdt lek, spill eller aktivitet som tydelig hadde preg av dette som innsamlingsmateriale. Dette av mer sannsynligheten for at de finnes i aktivitetene som finnes. Dette ble gjort siden det ble valgt å analysere hele læreverket til begge forlag for å få et generelt omfang av tilstedeværelsen. Det kan være aktiviteter som ikke har fått sjansen til å bli vurdert på grunn av dette.

Det andre begrensede valget var å utelate de digitale læremidlene, siden disse i stor grad baserer seg på individuell opplæring, også i spill-aktivitetene. De inneholdt dermed ikke den ene dimensjonen for lek som lå til teoretisk grunnlag for kategoriseringen av oppgavene, og er et forskningsfelt i seg selv.

3.6 Forskningsetiske vurderinger

I en studie som baserer seg på tekst- og innholdsanalyse, er det ikke like mange forskningsetiske valg å vurdere siden studien ikke innebærer forskning med mennesker som krever godkjent søknad fra NSD. Det er ikke ensbetydende med at det ikke finnes forskningsetiske valg å ta hensyn til og i løpet av prosessen med oppgaven har det måtte gjøres refleksjoner av hvilke forskningsetiske hensyn man må ta i forskning innenfor i humaniora og samfunnsvitenskap. De fleste av disse forskningsetiske hensynene som må tas, baserer seg rundt persondata og vern (NESH, 2021, s. 18; Postholm & Jacobsen, 2018, s. 252).

NESH, som er den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsfag og humaniora, har utarbeidet retningslinjer som må tas hensyn til i forskning (NESH, 2021). Som forsker er det viktig være klar over disse retningslinjene, og det må derfor også tas hensyn til disse retningslinjene i også i denne studien. Det å gjøre studien etterprøvbare med å være transparent over de ulike delene i prosessen er særdeles viktig. Eventuelle data som også er viktig for studien er det også viktig å tydeliggjøre godt slik det er blitt gjort i analysekapittelet (NESH, 2021, s.13). Et annet aspekt å ta

etisk, er å konsekvent bruke riktig henvisningsskikk. Ved å passe på å være nøyaktig i disse, styrker det muligheten for at andre kan finne frem nøyaktig riktig plass i de samme kildene noe som hele tiden har vært fokus på gjennom denne studien (NESH, 2021, s. 14). Der hvor kilden ikke kan henvises til på riktig måte er denne heller tatt bort.

Det å forske på læreverk i seg selv, kan være utfordrende uten å skulle underkjenne arbeidet forfatterne og utgiverne av de ulike læreverkene har lagt ned i utviklingen av disse. Det er krav til å fremstille både læreverkene og dataene i forbindelse med dette som korrekte, for at analysen skal være reell. Funnene må ha forankring i hvordan de ulike tolkningene er gjort i syn av det teoretiske perspektivet på lek som er lagt som grunnlag i det andre kapittelet. Denne oppgaven er ment til å gi et innblikk i hvordan læreverk-utgivere tolker de lek-aspektene ved læreplanverket, og i denne studien satt i syn med den aktuelle lek-diskusjonen som finnes i skolen per i dag som nevnt i innledningen.

4 Analyse og funn

4.1 Tematisk innholdsanalyse

4.1.1 Læreplanverkets plass i læreverkene

Dragonbox

Dragonbox presenterer bruken av kompetansemål under forslag til årsplanen sin. Det spesifiseres at det er opp til hver enkelt skole hvordan innholdet bør være, og hvordan man vil legge vekt på de ulike arbeidsformene, metoder og lignende. I analysen viser det at det er kun kompetansemålene til matematikk som er representert i deres årsplan, og kjerneelementer, grunnleggende ferdigheter og kjerneelementer som er en del av læreplanen i tillegg til kompetansemålene ikke er representert skriftlig. Dette bekreftes i beskrivelsen av årsplanen, hvor det poengteres at de anbefaler gjennomgående bruk av DragonBox-metoden, selv om lærer står fri til å fylle inn årsplanen for sin tilpasning (Kahoot! DragonBox AS, u.å.b). I analysen av lærerveiledningen ble det heller ikke funnet direkte koblinger mot leken i det overordnede læreplanverket.

Læringsmål for perioden er DragonBox's egne mål som er konkretisert ned fra kompetansemålene til hvert læringkapittel. I analysen av disse målene ble det ikke funnet læringsmål som inneholder begreper som lek, spill eller andre begreper som kan forbindes med dette.

Årsplanen er delt inn i 12 temaer/kapitler. Kompetansemål 2, 7 og 13 har elementer av lek spesifisert og disse dukker opp i varierende grad. Kompetansemål 2 som innebærer at elevene skal utforske tall, mengder og telling i blant annet lek finnes i tema 3, 4 og 5. Kompetansemål 7 som innebærer at «*eleven skal kunne utforske addisjon og subtraksjon og bruke dette til å formulere og løse problem fra lek og egen kvardag (Kunnskapsdirektoratet, 2019)*» finnes i tema 5, 7, 8, 9, 10 og 11. Kompetansemål 13 som innebærer å lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill finnes bare i tema 1.

Multi

Multi presenterer kompetansemålene i sin helhet og har nummerert dem slik at man får oversikt over hvordan kapittel disse er sentrale. Kompetansemål 2, 7 og 13 inneholder elementer av at lek skal inngå i målene. Kompetansemål 2 som innebærer at elevene skal utforske tall, mengder

og telling i blant annet lek er tilstede i kapittel 1, 2, 3, 4 og 7. Kompetansemål 7 som innebærer «Å utforske addisjon og subtraksjon og bruke dette til å formulere og løse problemer fra lek og egen hverdag» i kapittel 4, 5 og 8, mens kompetansemål 13 som innebærer å lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill er gjennomgående i alle kapitler.

Læreplanmålene er Multi sine egne beskrivelser over nøyaktige mål elevene skal nå etter gjennomgang av det kapittelet. Ingen av disse læringsmålene inneholder begreper som lek, spill eller andre ord som forbindes med lek.

Funn 1: Det er stor forskjell på hvordan leken spesifisert fra læreplanverket kommer til syne i lærerveiledningene, og ingen av læreverkene har konkretisert lek i sine konkretiserte læringsmål

I bruk av overordnet del av læreplanverket, og spesielt i beskrivelse av kjerneelementer i faget, har Multi en god beskrivelse av hvordan elevene opplever dette gjennom bruken av det. Det er tydelig at det ikke bare er kompetansemålene læreverket har lagt vekt på i arbeidet med å lage dette læreverket, og alle disse elementene fra overordnet del ligger til grunn for deres fortolkning av kompetansemålene. I DragonBox har disse elementene i motsetning ingen konkret plass. DragonBox bruker sin egen metode for bakgrunnen og de didaktiske valgene som er tatt i utviklingen av læreverket, og kjerneelementer er ikke tatt med i disse vurderingene.

Begge læreverkene har bygget læreverket på kompetansemålene til Læreplanverket, men det er store forskjeller på hvordan de har valgt å gjøre det, samt omfanget av dette. Kompetansemålene 2 og 7 finnes i begge læreverk i omtrent lik representasjon. Noen temaer har det og andre ikke. Men det siste kompetansemålet som innebærer å lage og følge regler i spill og lek er gjennomgående for hele læreverket til Multi, men er bare representert en enkelt gang i det første temaet til DragonBox.

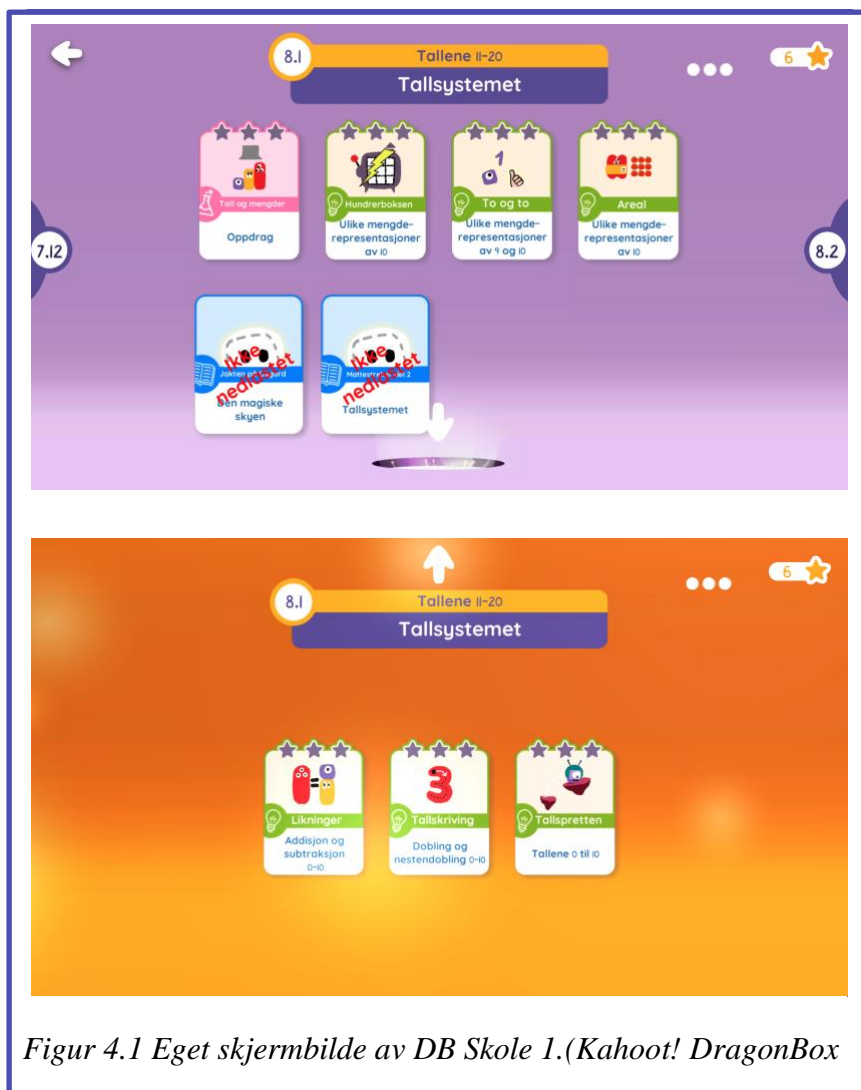
Når man ser på de konkretiserte læringsmålene til både Multi og DragonBox er det ingen av de som nevner lek eller spill, på tross av at dette er en del av selve kompetansemålet læringsmålene skal hjelpe til med å oppnå. Dette er ikke ensbetydende med at man ikke finner disse elementene i læreverket, noe den videre analysen viser, men det er ikke konkrete læringsmål som er satt opp for de ulike øktene for å oppnå kompetansemålene som inneholder lek heller.

4.1.2 Generelt omfang av lek og spill

Omfang av lek og spill i Dragonbox

I gjennomgående analyse av de fysiske elevbøkene, Mattestreker 1A, 1B og Mattesnakk til 1. trinn i Dragonbox er det ingen ekstra aktiviteter eller spill som elevene kan gjennomføre med lek i uansett form. Både mengdetreningen og elevaktive aktiviteter er derimot lagt til det digitale læreverket, samt aktiviteter lærer kan introdusere dem for via lærerveiledningen. Nesten hver økt har en læringssti med en praktisk oppgave, men disse inneholder sjeldent lek. Det finnes derimot en egen side i lærerveiledningen som kalles *Flere rike oppgaver* hvor det i stor grad er lekbaserte oppgaver, men de inngår ikke som hovedaktiviteter av læreverket (Kahoot! DragonBox, u.å.c.)

I appen til Dragonbox, er det ingen spillaktiviteter i hovedrommet de møter på hver læringskode. Her møter de den samme strukturen, gjennom alle læringstiene hvor det er delt opp i ulike oppgavetyper, hvor den ene er en læringslab som vi ser på toppen i figur 4.1. Ingen av disse aktivitetene har egenskaper som gjør at innholdet tydeliggjør lek. I ekstraoppgaverommet, eller «kjelleren» som de kaller det, dukker det oftere opp spill, se bunnen av figur 4.1. Ingen av disse spillene virker til å være ment å gjøre i fellesskap med andre, bare selvstendig, og det er i tillegg vilkår som må fylles for



Figur 4.1 Eget skjermbilde av DB Skole 1. (Kahoot! DragonBox

å kunne komme ned i dette rommet. Dimensjonen til lek som innebærer kommunikasjon og samhandling med andre oppfylles ikke direkte i arbeid med appen, selv ved hjelp av disse spillene, og vil dermed ikke videre være med i analysen av dette læreverket, som forklart i metodedel.

Det er noen få ganger det anbefales å bruke spill-appen Numbers, i kombinasjon med temaet de arbeider med i Mattesnakk-boka. Dette spillet baserer seg heller ikke på sosial samhandling og kommunikasjon med medelever, men kan delvis oppfylle de andre kriteriene for at

aktiviteten skal kunne betegnes som lek. da det er en aktivitet med spillet som hovedaktivitet med en positiv fordel av å samtidig lære matematiske ferdigheter, men spillet er ikke en del av analysen.

Aktiviteter som inneholder lek og aktivitet, hvor alle dimensjoner til lek finnes, er derimot tilstede i enten «Praktiske oppgaver» eller «Rike oppgaver» som læreren *kan velge å bruke* som tilleggsoppgaver via lærerveiledningen. Alle eksempler på oppgaver som omfavner lek fra DragonBox i neste delkapittel kommer eksplisitt fra disse oppgaveformene. I disse ekstraoppgavene finnes det aktiviteter for lek som gjennomgående samme kategori, og noen av oppgavene i seg selv har ulike trinn som gjør at de kan utvikle seg innenfor alle 3 kategorier for lek.

Flertallet av aktivitetene som inneholder lek under *praktiske oppgaver* og *rike oppgaver* havner innenfor kategori 3, lekende læring/matematikk ved hovedaktiviteten, men mange av disse kan i neste fase, om man ønsker å bruke den, gå over til å befinne seg også i kategori 2, matematisert lek, og det er også en reell mulighet for kategori 1, frilek for enkelte oppgaver.

Omfang av lek og spill i Multi

I første analyse av læremidlene til Multi er det mange ulike typiske bordspill med høy hyppighet gjennom hele læreverket, og spill er jo en av hovedkategoriene læreverket er bygd opp på som vist i presentasjonen av utvalget i metodekapittelet. I omlag hvert eneste delkapittel av både Elevbok 1A og 1B som er hovedbøkene til læremiddelet, er det en egen spillaktivitet, som oftest bygd opp som et typisk brettspill hvor tall eller telling er sentralt i ulike former. Hyppigheten varierer fra hver 3-4 dobbeltside til en på hver side, men det er aldri store avstander fra et spill til et annet. De er sjeldent plassert som første aktivitet i kapittel eller delkapittel, selv om det også finnes enkelte unntak. Det stemmer godt overens med introduksjonen til læreverkene hvor det poengterer at spillene gjerne fungerer som en repetisjon til temaet det omfavner. Noen av spillene gjentas under den egne delen kalt *Flere aktiviteter* i lærerveiledningen, slik at elevene kan møte de igjen, om lærer legger opp til dette, selv om de kanskje kan være i en annen variant eller med tilføyde regler.

Under *Flere aktiviteter* i lærerveiledningen er det i tillegg også flere ulike spill og aktiviteter som lærer kan velge å benytte seg av. Disse er ikke aktiviteter elevene blir kjent med direkte via lærebøkene sine, men heller som ekstra-aktiviteter introdusert av lærer. Noen av disse aktivitetene derimot, kan være repetisjon av andre spill de har møtt som nevnt ovenfor, eller helt ukjente for elevene. Noen bygger også på kommersielle spill, som for eksempel «Svarteper» med en vri, hvor de skal finne tiervenner, og andre er aktiviteter som nevnes i selve veiledningen at man kan vurdere

å bruke disse. Skal gå videre inn på direkte eksempler av disse spesifikke oppgave-typene i neste delkapittel 4.2 der disse aktivitetene analyseres og kategoriseres.

Ingen av aktivitetene i læreverket legger til rette eller oppmuntrer lærer for å legge til rette for frilek. Aktivitetene legges alltid med mange regler, selv butikkleken som ved enkle grep kan gjøres til frilek om elevene først får innføringen på plass. Flere av de ulike aktivitetene har derimot en mulighet for å kunne tilpasses foreslått i lærerveiledningen, som gjør at aktiviteten også her kan bevege seg fra en kategori over til en annen med denne tilpasningen, men det er heller sjeldent.

Funn 2: Det er store forskjeller på både hvor og hvor mye det er lagt vekt på å bruke lek i de ulike læreverkene

I Multi er lek- eller spillaktiviteter i en jevn representasjon i alle deler av læremiddelet både som hovedaktivitet direkte rettet til elevene i elevbøkene og indirekte ekstra-aktiviteter i lærerveiledningen. I en motsetning er lek eller spill i DragonBox bare representert i ekstraaktiviteter i lærerveiledningen som lærer kan velge å gjennomføre i tillegg til den anbefalte DragonBox-metoden. Det er av og til en praktisk aktivitet som en del av økta til DragonBox-metoden som inneholder lek-aspekter, men de fleste oppgavene med lek ligger som et tilvalg til å kunne velge å gjennomføre slik som i underfanen *rike oppgaver*. Når det er spill representert i DragonBox direkte til elevene i appen, er det i hovedsak i form av belønning når de er ferdige med hovedrommet de arbeider i som vist i figur 4.1.

Både Multi og DragonBox har en digital app som en del av læreverket sitt. Forskjellen på de er at Multi har denne som et tillegg til hoveddelen av læreverket, hvor man blant annet får inn mengdetrening, mens DragonBox har denne som hoveddel til innlæringen i kombinasjon med den felles utforskningen og matematiske samtalen. Spill som faller inn under disse digitale læremidlene er ikke blitt analysert direkte på grunn av den manglende dimensjonen av lek som innebærer sosial kommunikasjon og interaksjon med hverandre, som nevnt tidligere i metodekapittelet.

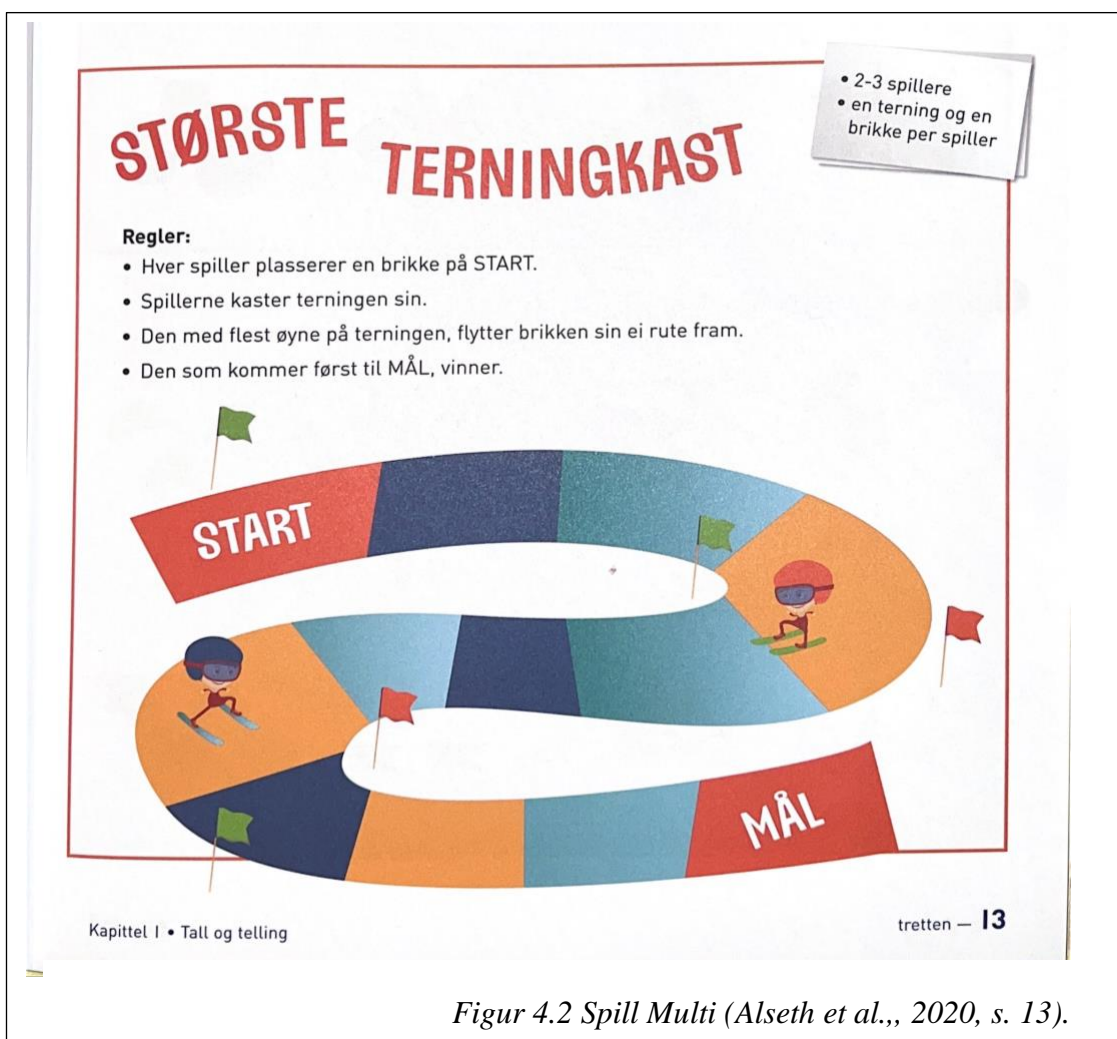
4.2 Analyse av oppgaver og aktiviteter

I dette delkapittelet går det nærmere inn på den delanalysen av selve innholdet i læreverkene, om hvor lekaktiviteter befinner seg og hvordan selve oppgavene er analysert og kategorisert.

Funn 3: Det er funnet representasjoner av både matematisert lek og lekende matematikk i oppgavene til begge forlag, men i varierende omfang på hvor det befinner seg.

I Multi finner man disse oppgavene representert både i elevbøkene og i lærerveiledningen, i begge former for lek i matematikk, men det er klart mer tilstedeværelse av matematisert lek i aktivitetene som kommer fra lærerveiledningen. Aktivitetene som er i elevbøkene blir mer begrenset til lekende matematikk, som oftest er utformet som typiske brettspill i ulike former fra stigespillet til enklere tre-på-rad. Dette gjelder selv de oppgavene som har forslag i lærerveiledningen om å enten forenkle eller øke utfordringen for oppgaven. Eksempel på en slik oppgave fra elevbøkene i Multi finner vi i første eksempel nedenfor.

Eksempel 1: Spill Multi



Figur 4.2 Spill Multi (Alseth et al., 2020, s. 13).

I spillet «Største terningkast» som vist i figur 4.2 skal elevene spille sammen enten to eller tre med hver sin terning og brikke (Alseth et al., 2020a, s.13). De kaster terningene samtidig, og den med høyest tall på terningen får flytte seg fremover en plass. Førstemann vinner. Spillet har ingen forenkling, men man kan gjøre det mer utfordrende ved at eleven skal ha to terninger hver og legge de sammen i tillegg.

Dette er et typisk spill som oppfyller deler av kategorien lekende læring, eller lekende matematikk, hvor elevene selv styrer aktiviteten etter instruksjoner som blir gitt, elevene er aktive i gjennomføringen, og det er et læringsmål knyttet til selve spillet hvor læreren skal se om de er sikre på tallrekkefølgen ifølge lærerveiledningen. Men siden det ikke er rom for endring av regler på elevens premisser og aktiviteten plasseres i kategori 3.

Selv om oppgavene som finnes i elevbøkene til Multi oftest tilhører kategori 3, lekende læring/matematikk, finnes aktiviteter i denne kategorien også jevnt gjennom flere steder i lærerveiledningene. Det er gjerne enkle spill eller leker, med kort beskrivelser i begynnelsen av underoverskriften *flere aktiviteter* som er planlagt etter den vanlige progresjonen til årsplanen. Eksempel på en slik type oppgave vises i det andre eksempelet nedenfor hentet fra lærerveiledningen.

Eksempel 2: Aktivitet/lek Multi

Aktiviteten «Leke tallvenntog» (Alseth et al., 2020a, s. 58) er en av få aktiviteter gjennom læreverket som bruker begrepet lek i aktiviteten. Denne er laget for at elevene skal repetere tallvenner til tallet 6. I denne aktiviteten skal man ha klart kort fra tallene 1-6. Elevene skal bevege seg rundt i klasserommet til musikk, men når lærer holder opp et tall stopper musikken. Hvis det da er tallet 4 som holdes opp må elevene samles i grupper på 4, hvor de sammen må bestemme hvem som skal være lokomotiv og hvem som skal være vogner i toget. De må i tillegg bestemme selv om hvordan de vil deles opp i grupper, innad i toget. Dette skal de måtte svare på til lærer når de er klar, som de viser til med å tute. Da kan de for eksempel si at på vårt tog er vi to rosa blomster og to blå, eller en rød hatt og tre lille hatter. Aktiviteten har ingen stopptid eller noen som vinner og foregår så lenge lærer ønsker det.

Ved første øyenkast kan det virke som at denne leken befinne seg innenfor kategori 2. Lærer setter i gang aktiviteten, som deretter går videre til å være delvis styrt av elevene. Når læreren er den som holder opp tallet, bestemmer ikke den videre hva som skal skje, eller hvilket tall

som trekkes, det er elevene som styrer hvordan de skal dele opp tallet de får. De har valget selv til å kunne styre hvordan de beveger seg, går og hvilke enheter de deler seg opp i og har med dette stor grad av selvbestemmelse, bruk av fantasi og forestillingsevne, kommunikasjon med medelever og lærer for å bli enige med hverandre. Det er derimot ikke lagt til rette for at reglene i seg selv kan endres, og er ellers komplett lærerstyrt og aktiviteten har et læringsmål som skal nås, og som den styres av, nemlig automatisering av tallvennene til 6. Selv om elevene kan ha stor underholdningsverdi av leken som igjen kan gi motivasjon. Aktiviteten havner dermed i kategori 3, med den veiledningen som blir gitt av lærerveiledningen.

Videre er alle funn av aktiviteter i Multi som havner i kategori 2, matematisert lek, også funnet under samme fanen; *flere aktiviteter* som nevnt tidligere. Disse oppgavene har et større innhold og krever mer forklaring enn de andre aktivitetene. De har begreper som gjør rammene mer fleksibel i den lærerstyrte delen, og heller forslag til hvordan man også kan konkretisere de matematiske operasjonene i tillegg. Nedenfor i det tredje eksempelet finner vi en representasjon av en disse få representasjoner av matematisert lek i Multi:

Eksempel 3: Lek Multi

Denne aktiviteten finnes i slutten av kapittelet «Addisjon til 10» og er en av aktivitetene i lærerveiledningen som bruker begrepet lek i seg. Her er målet å repetere addisjon (Alseth et al., 2020a, s. 90). Aktiviteten heter «Leke butikk» og er en tradisjonell butikklek. Her anbefales det å lage ting som kan selges å kjøpes ut fra å klippe ut av blader eller lignende. Varene bør ha priser mellom 1-10kr. Det anbefales at lærer setter opp grupper som fordeles på ulike disker/butikker hvor en tredjedel av elevene bør være ekspeditører, og resten er handlende kunder. Det foreslås at alle elevene, inkludert ekspeditørene starter med 30 kr (to tiere, en femmer, fem kronestykker). Alle må kjøpe bare to ting ved hver butikk, ekspeditøren legger sammen og sier hva prisen blir, og kjøperen dobbeltsjekker. Elevene bør rullere på rollene, og hver gang det gjøres starter gjenstandene og pengene på start igjen. Det anbefales å videre kunne la elevene som handler kunne prøve å tegne eller skrive det de kjøper, med regnestykket.

I denne leken, har den et læringsmål om å repetere addisjon, men leken i seg selv blir hovedaktiviteten. Lærer gir instruksjoner om hvordan de ytre rammene til leken skal foregå, men elevene velger selv hvilke varer de lager og hva de skal koste innenfor den oppgitte summen. Det er en relativt åpen veiledning hvor ordene *bør ha, det foreslås* eller *det anbefales at* blir brukt.

Anbefalingene ligger rundt de ytre rammene på oppsettet. Det det må gjøres er å sette en regel om at det bare skal kjøpes to ting per disk. Det er heller ingen krav til at elevene skal skrive ned de matematiske operasjonene, men heller et forslag om det. Alle hovedelementene til lek finnes i denne aktiviteten, og med den friheten i rammene som gis hvor elevene styrer leken etter igangsettelse, og det heller ikke er et fast mål eller vinner, havner denne leken i kategori 2, matematisert lek.

Til nå er det gitt en del eksempler på både hvor man finner aktivitetene i Multi, og samtidig et innblikk i hvordan de ulike formene for lek i matematikk representeres. I DragonBox er disse aktivitetene bare hentet fra ekstra-aktivitetene til læreverket da det ikke er funnet aktiviteter som fyller alle kriteriene for lek i oppgavebøkene, og appen ikke tas med i denne delen av analysen siden alle spillene der ikke fyller alle kriterier for lek. I ekstra-aktivitetene er de delt inn i *praktiske oppgaver* og *rike oppgaver*. I de praktiske oppgavene er det relativt korte aktiviteter som kommer sporadisk som en del av lærerveiledningen til hver enkelt økt, som er det hver «time» de regner for undervisning i faget. Disse aktivitetene er som oftest lekende matematikk, og i det fjerde eksempelet under viser en av disse.

Eksempel 4: Lek Dragonbox

«Lek «Kongen befaler», men med kommandoer gitt som plasseringer bak, foran, over, under og ved siden av pulten/stolen. Læreren gir kommandoer som elevene skal gjøre. Hvis læreren sier «Kongen befaler» før kommandoen skal elevene gjøre det de får beskjed om, men hvis læreren kun sier kommandoen skal de ikke gjøre de. Gjør man feil, er man ute av leken og må sette seg ned».

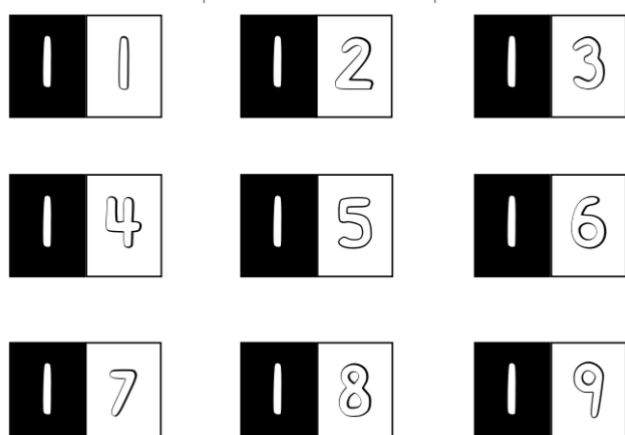
Kahoot! DragonBox AS (u.å.c).

Dette er hele forklaringen gitt av lærerveiledningen, og elevene har ingen påvirkningsmuligheter for leken. Denne leken gjentas flere ganger gjennom lærerveiledningen under kategorien *praktiske oppgaver*, men den har ikke alltid et spesifisert tema den skal brukes i sammenheng med et spesifikt læringsmål. Den er derimot helt lærerstyrt, med ingen mulighet for innvirkning av elevene. Det er også tvil om elevene tar i bruk fantasi- og forestillingsevnen til denne leken, men det varierer nok mye på tema og hva de blir bestemt til å gjøre. Leken plasseres under tvil i kategori 3.

Som vi ser i eksempelet, er leken relativt kort og det er varierende alt etter temaet den henger sammen med om den faktisk kan betegnes som lek, men det gis heller ikke mer veiledning til lærer hvordan man skal styre denne.

I de rike oppgavene er begge kategorier for lek representert, men med en klart hoveddel av aktivitetene befinner seg i kategorien matematisert lek og det er vesentlig mer av disse oppgavene i DragonBox enn i Multi. Aktivitetene kan også i løpet av oppgaven befinne seg i flere kategorier i løpet av denne, som forklares bedre nedenfor i det femte eksempelet.

Eksempel 5 Tallkrig - Dragonbox



Figur 4.3 Eget skjermbilde, Kahoot! DragonBox AS, Lærerveiledning, Kopieringsoriginal

I tallkrig er målet med aktiviteten at elevene ser forskjell på største og minste tall, samt hva de ulike sifrene i tall betyr. Elevene spiller 1-1 og får kort utdelt med tallene 11-19 på dem som vist i figur 4.

Spillet er et enkelt reglespill, hvor elevene får enkel instruksjon og deretter tar over styringen i gjennomføringen. Spillet er hovedaktiviteten og har en positiv fordel hvor elevene når et mål i tillegg. Det at de

«Introduksjon

Lærerstyrt:

- Læreren forklarer reglene for samlet klasse før elevene starter å spille "tallkrig".
- Det kan være lurt å ta opp to elever som prøver seg på spillet mens resten av klassen ser på.

Reglene for spillet:

- Begge legger et kort hver. Høyeste tall vinner begge kortene.
- Er tallet likt, blir det krig. Da legges tre nye kort fra hver spiller med tallet ned mot bordet. Det fjerde kortet snus. Den som har høyest, vinner alle de 8 kortene.

Neste nivå

- Legge til tallkort 0-10, samt tierkort fra 10-90 for å gjøre spillet morsommere og vanskeligere.

Videre utforskning

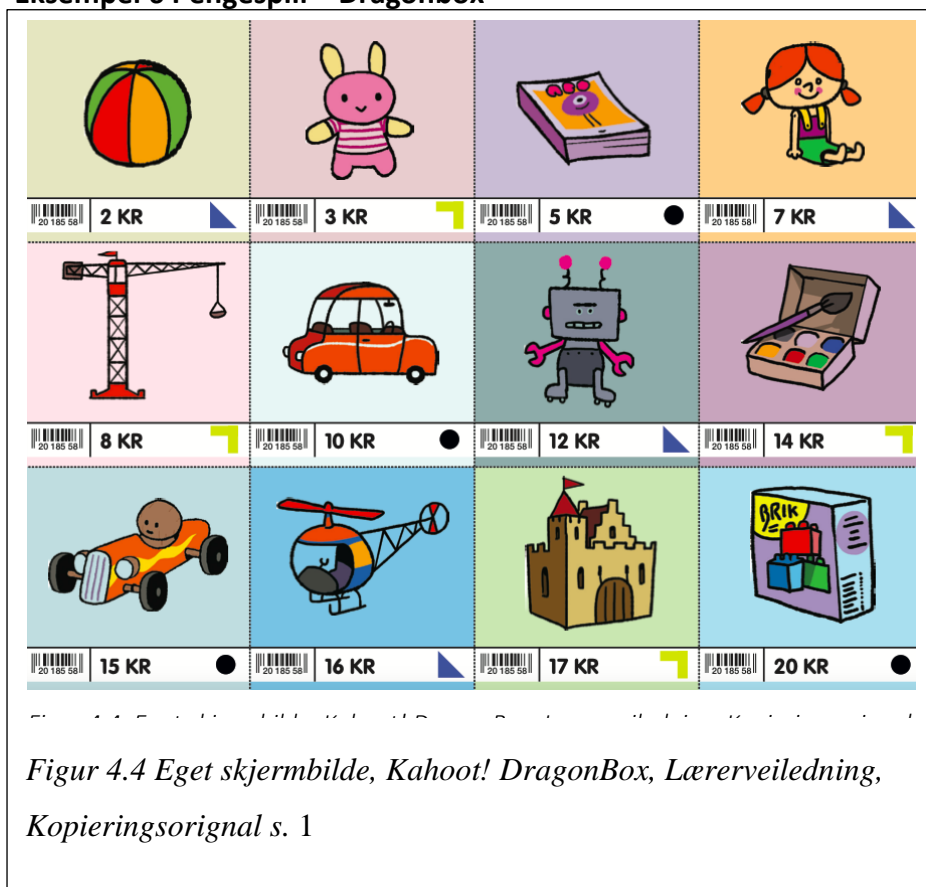
- La elevene selv finne opp et spill de kan gjøre med tallkortene
- De må lage reglene selv og teste spillet
- Når de har laget et spill som fungerer greit, kan resten av klassen prøve å spille det.»

Kahoot! DragonBox AS (u.å.c).

leker krig med hverandre kan spille på fantasi og forestillingsevnen til elevene, og det at det er en vinner kan også være gjeldene for motivasjon. Elevene samhandler med hverandre som en del av leken. I hoveddelen av aktiviteten er reglene helt satt, uten mulighet for endring, og befinner seg dermed først i kategori 3, lekende læring/matematikk. Hvis en ser på forslaget til videre utforskning er det at elevene selv kan lage sitt eget spill og regler ved hjelp av de samme konkretene. Det gir elevene full styringsrett over hvordan spillet skal utvikle seg videre slik at aktiviteten også kan kategoriseres i kategori 2, matematisert lek.

Som vi så over befant denne oppgaven seg under *rike oppgaver*. De er omfattende, og beskrives som egne økter, og man må regne med hele timer for å kunne fullføre disse. Neste eksempel viser videre enda et eksempel, men det bør merkes at det finnes enda flere av denne type oppgaver.

Eksempel 6 Pengespill – Dragonbox



Denne oppgaven har tre mål som hovedgrunn for utførelse av oppgaven. Den første er å lese å forstå tallene 0-20, den andre om å overføre kunnskap om tiervenner i tallområdet 10-20 og den tredje at elevene skal ha automatisert bruken av tiervenner. De direkte instruksjonene følger under.

Figur 4.4 Eget skjermbilde, Kahoot! DragonBox, Lærerveiledning, Kopieringsoriginal s. 1

«Introduksjon

Lærerstyrt:

- Forklar spillet og ta deretter frem 3 elever som får prøve å spille foran resten av klassen.
- Rettled underveis.

Slik er spillet:

- Bestem en sum som alle gavene skal ha, for eksempel 20 kroner.
- Bland kortene godt og del ut 4 kort til hver spiller.
- De kortene som er igjen legges i en bunke midt på bordet, med bildesiden ned mot bordet.
- Spilleren til venstre for den som deler skal begynne og eleven trekker et kort.
- Deretter sjekker spilleren om han/hun har kort som til sammen blir 20 kroner. I så fall, legges disse kortene ned på bordet og han/hun har laget den første "gaven". Spilleren kan lage flere gaver hver gang han/hun har "turen".
- Når spilleren ikke kan lage flere gaver, går turen videre og vinneren er den som først har laget 4 gaver.

Neste nivå

- Del elevene inn i grupper på 3-4 i hver gruppe og del ut ett sett med kort til hvert elevpar.
- La elevene begynne med å blande kortene godt og dele dem ut. Sett deretter i gang spillet.
- Etter å ha spilt noen omganger kan du dele klassen inn i andre grupper.

Videre Utforskning

- La elevene lage sine egne spillekort. Eller la dem lage sitt helt egne spill, med egne regler.
- Test gjerne ut spillene de lager og ha en samtale om hvordan spillet fungerte. Hvordan lager man et spill? Hva er viktig å ha med? Er det lurt å teste ut spillet noen ganger? Hvorfor?»

Kahoot! DragonBox AS (u.å.c).

I hovedaktiviteten av dette spillet, er det et enkelt reglespill som ikke innehar muligheten for at elevene kan påvirke hvordan spillet utfolder seg, men det er de som styrer aktiviteten etter lærer har gitt instruksjoner. Hvis man velger å videreutvikle spillet som anbefalt, får elevene mulighet til å kunne påvirke og også lage sine helt egne kort, spill og regler om de ønsker, med total frihet. Siden aktiviteten også tydelig er et spill, hvor det heller er en positiv konsekvens at de repeterer og oppnår de ulike matematiske målene, plasseres aktiviteten i kategori 2, matematisert lek, selv om den beveger seg imellom de ulike kategoriene på ulike stadier.

4.2.1 Funn

Etter analysen av læremidlene til de ulike læreverkt-utgiverne sitter vi igjen med tre hovedfunn.

- Det er stor forskjell på hvordan leken spesifisert fra læreplanverket kommer til syne i lærerveiledningene, og ingen av læreverkene har lek i sine konkretiserte læringsmål.
 - Det neste funnet er at det er store forskjeller på hvor mye det er lagt vekt på å bruke lek i de ulike læreverkene.
 - Og det siste viser at det er funnet representasjoner av både matematisert lek og lekende matematikk i oppgavene til begge forlag, men i varierende omfang på hvor det befinner seg.
- Funnene blir videre drøftet i neste kapittel i sammenheng med forskningsspørsmålene.

5 Drøfting av funn

Drøfting av funnene fra analysekapittelet blir delt inn i de ulike forskningsspørsmålene som skal være til hjelp for å belyse selve problemstillingen: På hvilken måte legger læreverk opp til bruk av lek i matematikkens begynneropplæring?

5.1 Hvordan overholder de ulike læreverkene til 1. trinn læreplanverkets innhold om lek, både overordnet og i læreplanene?

Et av hovedfunnene i analysen viser at det er stor forskjell på hvordan læreplanverkets innhold om lek er representert av de ulike læreverkene og at de heller ikke prioriterer lek i de konkretiserte læringsmålene sine. For at et læreverk skal kunne kalles et læremiddel for bruk i skolen skal de utgitte læremidlene, enten til sammen eller alene fylle kompetansemålene til faget (Forskrift til opplæringsloven, §17-1). Det er derimot ikke spesifisert direkte at overordnet del av læreplanverket, som viser til hvordan det bør arbeides med alle fag i skolen, må være knyttet til disse læremidlene.

Det funnene viser er at det ene læremiddelet, Multi har implementert overordnet del (Kunnskapsdepartementet, 2017) godt og forklarer nøyaktig hvordan elevene opplever at den blir fulgt. Multi har også lagt stor vekt på kjerneelementene i matematikk i utviklingen av læremidlene. DragonBox på sin side, har i motsetning ikke tatt hensyn til læreplanverkets overordnede del, ei heller kjerneelementene, da de har utviklet sin egen metode for innlæring basert på sin egen forskning (Kahoot! DragonBox AS, u.å.a). Det at DragonBox har utviklet sin egen overordnede metode for gjennomføring av undervisning trenger ikke bety at kjerneelementene og lekens plass fra overordnet del ikke er en del av læreverket. Læreren må heller kunne ta standpunkt til overordnet del og kjerneelementer når valget om hvilke læremidler skolen skal bruke må tas, og ikke minst i selve bruken av dette i den daglige undervisningen, men dette er ikke videre analysert i denne studien.

Siden opplæringslova krever at kompetansemålene må fylles ved bruk av læremidlene, var det også forventet å finne disse representert i læreverkene. Det er ikke spesifisert hvor stort omfang det bør være av de ulike målene, og de ulike læreverkene legger ulik vekt i bruken av disse. Siden overordnet del poengterer viktighet av leken i skolen, spesielt hos de yngste elevene hvor den er med på å gjøre læringen mer meningsfylt for elevene (Kunnskapsdepartementet, 2017), er det også viktig at elevene opplever den mye i fagene på skolen. Barn i seg selv både leker og lærer

samtidig, som en del av en naturlig prosess i utviklingen for dem og derfor er den viktig (Becher et al., 2018, s. 21).

Som videre funnet i Multi, har kompetansemål 13, som omhandler lagging og følgning av regler i lek og spill (Kunnskapsdepartementet, 2019), tilstedeværelse i alle kapitler, noe som også analysen av læreverket bekrefter. Dette i motsetning til DragonBox, som bare spesifiserer bruk av dette kompetansemålet i det første av 12 kapitler, som er et heller overraskende funn i et læremiddel som har utviklet læreverket mye rundt en av hoveddimensjonene til lek som er fantasi- og forestillingsevnen (Brostrøm, 2019, s. 45; Lillejord et al., 2018, s. 52) til elevene, med et helt univers med konkretisering av tall om til egne figurer med navn. Selv om det er til dels overraskende, viser analysen at dette også er tilfellet da elevene ikke møter på spill og lek som hovedaktiviteter i læremidlene utenom dette. Disse er lagt i hovedsak som tillegg som enten *praktisk oppgave* eller i de *rike oppgavene* fra lærerveiledningen.

I de to andre kompetansemålene som omhandler lek, er begge disse representert flere ganger i flere av kapitlene til læreverkene, og i læremidlene til Multi dekkes disse opp gjerne sammen med spillene de møter. I DragonBox er det ikke spesifikke funn av oppgaver i hoveddelen av læremidlene som baserer seg på lekens plass i disse kompetansemålene, og gjør det vanskelig å definere om læreverket faktisk oppfyller disse. De oppfyller delene som omhandler de matematiske operasjonene, men tilknytningen til lek er heller tvilsom. Det må også vurderes hvilken definisjon Kahoot! DragonBox har valgt å legge i definisjonen lek i utarbeidelsen av læremidlene sine, selv om de omtaler fokus på lek, ved hjelp av fantasiverdenen Nomia og noomene som bor der (Strandseter, 2021). Vurderingen av hvordan forskning som ligger bak Kahoot! Dragonbox AS er ikke blitt gjort i denne studien. I ekstraoppgavene til DragonBox viser det seg også at de har flere aktiviteter som inneholder lekens ulike dimensjoner, som i beskrivelsen av matematisert lek og lekende matematikk (van Oers, 1996, s. 74), men disse er ikke lagt inn for planlagt bruk i den foreslåtte årsplanen til læreverket.

Et delfunn som ble bemerket i analysen var også hvordan begge læreverks læringsmål, som er de konkretiserte delmålene som skal brukes for å oppnå de overordnede kompetansemålene i de ulike kapitlene, ikke inneholdt begreper om lek eller spill. Dette selv om aktiviteter som inneholdt lek og spesielt spill befant seg i det ene læreverket, Multi. Det virker ikke her, fra noen av læreverkene, at leken er viktig nok til at de prioriterer å også lage egne læringsmål for denne. Men siden det finnes mye spill, spesielt i Multi sine læremidler, kan det antas med forsiktighet at de ikke

føler behov for å lage målene mer konkrete enn de allerede satte kompetansemålene, men det blir bare vage antagelser.

Med dette i forkant, går det videre til neste hovedfunn i analysen. Det er store forskjeller på hvor det er lagt vekt på å bruke lek i de ulike læreverkene. I korte trekk er det svært stor representasjon av lek og spill som hoved- og ekstra-aktiviteter i læremidlene til Multi, mens det i DragonBox bare er satt til å være ekstra-aktiviteter i lærerveiledningen. Dette vil ikke si at deler av hoveddimensjonene til lek som selvbestemmelse, motivasjon, bruk av fantasi- og forestillingsevnen samt kommunikasjon (Broström, 2019) ikke er funnet i hovedaktivitetene til DragonBox. Det vil heller si at det er aktiviteter som ikke oppfyller alle dimensjonene *samlet* i hovedaktivitetene. Siden lek i seg selv ikke nødvendigvis er fast definert, er det i denne studien lagt vekt på at disse fire dimensjonene fra Broström (2019) må være tilstede for at aktivitetene kan betegnes som lek. DragonBox trekker frem at de har stort fokus på lek (Strandseter, 2018), siden de har utviklet et helt univers som spiller på nøyaktig dimensjonen av lek som innebærer fantasi- og forestillingsevnen (Broström, 2019). Men det viser seg i redegjørelsen og fortolkningen av lek i skolen som gjøres i denne studien, ikke er nok for at det kan kalles lek i denne fortolkningen. Hadde det vært tilfelle hadde alle omtrent alle aktiviteter som inneholder bruk av noomene og Nomia vært tolket som lek i seg selv, kun på grunn av hvordan læreverket har utviklet seg rundt denne dimensjonen. At det er et positivt innslag og lettere kan gjøre at aktivitetene og den matematiske innlæringen har et lekende preg til læringen, er heller mer riktig å anta.

Det bør merkes at hovedlæremiddelet som elevene skal bruke i DragonBox er DragonBox Skole-appen, som ikke har fått en inngående analyse av oppgavene sine på grunn av den manglende dimensjonen til lek, sosial kommunikasjon og interaksjon med medelevene (Broström, 2019). I presentasjonen av læremiddelet ses det at det heller ikke er rom for lek og spill i de vanlige læringsrommene og øvingsoppgavene som brukes i appen. Det er derimot enkelte spill, men disse kan ikke elevene nå så fremst de ikke har fullført forrige del, noe de ikke nødvendigvis alltid gjør.

Multi har i motsetning til DragonBox lek og spill i aktiviteter gjennomgående gjennom læremidlene, både i elevbøkene, øveboka og som ekstra-aktiviteter i lærerveiledning. Med en så stor representasjon av lek i læremidlene er elevene garantert å møte dette uten at det er lærer som må velge å la det gå som et tilvalg. Direkte representasjon av lek for elevene er viktig siden læreverket brukes mye både for å følge progresjon til matematikkfaget og generelt ny innlæring, dette viser foreløpige tall fra småtrinnet som viser at det i stor grad brukes læreverket i skolen for de minste

elevene. De høyeste tallene for bruk av disse ble funnet i akkurat bruk av matematiske læremidler hvor hele 86 % av utvalget lærere fulgte den satte progresjonen til læreverket de brukte enten daglig eller flere ganger i uken (Bjørnstad et al., 2022b, s.126). Selv om man ikke skal generalisere foreløpige tall fra en gruppe lærere, kan man forsiktig anta at disse tallene gjør det sannsynlig at det er mange lærere som støtter seg på læreverkene, noe som også kom frem i forskningen til Gilje (2015) som viste at jo yngre elevene var, jo mer ble læreverket brukt. Det var i tillegg funn da som tilsa at det i matematikk også ble brukt mer av læreverket i de høyere trinnene enn i de andre fagene (Gilje 2015).

5.2 Hvilke former for lek representeres i læreverkene til matematikk til 1. trinn?

I analysen av selve aktivitetene i læremidlene ble ett av hovedfunnene at aktiviteter både innenfor matematisert lek og lekende matematikk representert i læremidlene til begge læreverkene. Det er stor forskjell derimot på hvor disse oppgavene faktisk befinner seg, og ikke minst i synlighet for elevene som nevnt i forrige delkapittel.

I læreverket til Multi er det som nevnt tidligere, representert spill hyppig gjennom alle tre elevbøker. De innehar ofte formen som et brettspill, selv om det også finnes andre typer leker og spill. Disse spillene og aktivitetene havner oftest innenfor kategorien lekende matematikk i analysen. Funnene i Multi er noe som stemmer godt med forskningen til Breive (2022) om lekende matematikk og matematisert lek i skolen (2022, s. 145), selv om det var en forsiktig konklusjon som ble gjort. Det er alltid faste regler, og elevene har ikke like mye selvbestemmelse over hvordan spillene utøver seg som det hadde vært i matematisert lek. Spillene er i tillegg ofte laget for å nå et overordnet mål, som har med temaet på enten delkapittel eller hovedkapittelet å gjøre. Dette ble vist tydelig i eksempel 1. Dette spillet hadde i tillegg bare én endring som kunne gjøres som var å legge til en terning ekstra. I følge van Oers (1996, s. 74) er det nettopp oftest i telleleker, lotto og matematikkspill man finner i aktiviteter som kategoriseres som lekende matematikk. Dette siden de ofte baserer seg i stor grad på matematiske operasjoner for å kunne gjennomføres. I eksempel 1 måtte elevene for eksempel kunne vite relasjonen mellom terningen og antall plasser de måtte flytte seg som også var det overordnede matematiske målet for aktiviteten.

I DragonBox finner man også disse spill og aktiviteter under de praktiske oppgavene, som nesten alle havner i samme kategori, lekende matematikk, men de har ingen spill som er formet som de typiske brettspillene som Multi har. Funnene av aktiviteter som faller inn under

matematisert lek i DragonBox ble funnet i de rike oppgavene. Disse oppgavene befant seg ikke i hoveddelen av læreverket, med øktene som er planlagte. Det er en egen underside slik at lærer må spesifikt velge å bruke disse da det ikke er satt av tid til de i den foreslåtte årsplanen til læreverket. De matematiserte aktivitetene som finnes her, er som navnet tilsier, rike oppgaver. De har lange beskrivelser, og mange muligheter for endringer. Flere av disse ender også med at elevene skal lage sine egne regler eller spill som vist i eksempel 5 og 6. Dette kan de velge å gjøre enten med eller uten de konkretene de allerede har fått delt ut. Sannsynligheten for kategorien lek elever som bruker DragonBox møter er også lekende matematikk, slik som i Multi, og også her stemmer det overens med Breives (2022) forskning. Om elevene når disse ytre punktene, og har helt og holdent styringsrett over leken, og ved lærerens forsiktede involvering, der man kan gripe inn i læringsøyeblikk som oppstår, bare i en veiledende rolle, blir læringen elevene opplever svært motiverende (Bjørklund et al., 2018, s. 471).

Har da forekomsten av matematisert lek eller lekende matematikk noe å si for hvordan elevene opplever lek i faget? Når nye foreløpige tall viste at 86% av lærere bruker læreverket for å følge progresjonen i læreverkene daglig eller ukentlig, og det igjen bare er 64% som oppgir at de bruke lek daglig eller ukentlig som organisering for innlæring (Bjørnstad et al., 2022b, s.125), er det grunn til å anta at tilstedeværelsen av lek i hoveddelen i matematikk-læreverkene bør være tilstede. Dette for å øke sannsynligheten for at elevene møter lekende tilnærminger til matematikken også i skolefagene, selv om læreren ikke har nødvendig kompetanse på hvordan leken kan integreres i skolefagene. Dette har jo mulig vært en av årsakene til at leken ikke har blitt integrert i skolen som den var tiltenkt etter seksårsreformen kom på plass (Becher et al., 2018, s. 22).

I forskjellen mellom matematisert lek og lekende matematikk, viser funnene at det finnes mest lekende matematikk i hoveddelen av aktivitetene til Multi, samt i ekstra-aktivitetene. Selv om det også finnes tilstedeværelse av matematisert lek i ekstra-aktivitetene, er det heller sjeldent aktiviteter som havner innenfor denne kategorien representert. I DragonBox er det også mer lekende matematikk i de praktiske oppgavene som ligger inne i de ulike øktene i lærerveiledningen, mens man må over i de rike oppgavene for å finne aktivitetene der det finnes matematisert lek. De har i motsetning til Multi, høyere forekomst av matematisert lek. Man kan ikke si noe om hvor mye disse ulike lek-aktivitetene brukes, verken i hoveddel eller ekstradel, men om læreverket brukes strukturert for å følge progresjonen virker det til at elevene møter lekende matematikk i størst grad

i begge læreverk. Dette støttes av forskningen til Breive (2022), som samtidig poengterer at det er viktig å også få med den matematiserte leken i større grad ut til elevene (2022, s. 145). Det blir langt strengere ramme og regler som må følges i aktivitetene som befinner seg innenfor lekende matematikk, som kan utfordre det overordnede synet på lek om friheten og selvbestemmelsen elevene opplever. Breive (2022) argumenterer dermed med at mer matematisert lek må inn i faget for at elevene skal få denne opplevde friheten i større grad.

5.3 Kan matematisert lek og lekende matematikk i læreverkene betegnes som lek i seg selv?

I analysen av de ulike læreverkene er det funnet ulike eksempler på matematisert lek og lekende matematikk. For at disse skulle bli kategorisert som disse måtte de også inneholde de fire dimensjonene til lek, selvbestemmelse, indre motivasjon, fantasi- og forestillingsevnen og den sosiale interaksjonen (Broström, 2019). Aktivitetene som ikke inneholdt deler av disse ble ikke analysert, selv om de kunne inneholde eventuelle deler av disse dimensjonene. Når det gjelder forskningsspørsmålet kan det i et enkelt svar, svares ja, men det bør utdypes noe mer. Det er ikke direkte hovedfunn knyttet til dette forskningsspørsmålet, men det blir svart på basert på allerede oppgitte funn og drøfting.

De fleste av aktivitetene i Multi innenfor kategorien lekende matematikk baserte seg jo på spill istedenfor en direkte lek. Disse var utformet som typiske brettspill som i eksempel 1 i analysekapittelet. Et av holdepunktene til Breive (2022) for lek i matematikk er nettopp elevenes mulighet for å være fysisk aktiv samtidig, med hele kroppen, da dette er med på å stimulere sansene på en helt annen måte. I dimensjonene til lek i Broström (2019) er ikke denne fysisk aktive kroppen i like stor grad nevnt. Ved at elevene sitter over et bord fra hverandre oppfyller ikke nødvendigvis denne egenskapen av å være fysisk aktiv i leken/spillet de spiller annet enn å flytte brikken eller skrive tallet. I lekene som omhandler butikklek i ulik grad både fra Multi og DragonBox i eksempel 3 og 6 i analysekapittelet opplever elevene denne fysiske aktiviteten i større grad siden det ikke er et spill de sitter passive rundt. Det viktigste med aktiviteten de gjør, er at den stimulerer fantasi- og forestillingsevnen samtidig som at de opplever at aktiviteten er gøy som er mest fremmende for selve læringen, og føler den er meningsfull for dem (Lillejord et al., 2018, s. 52). Dette kan jo observeres både foran et brettspill eller en mer fysisk aktiv lek.

Nå ble jo dataspillene som elevene spiller en og en, ikke med i denne analysen av læremidler, hvor mange av dimensjonene absolutt også kan oppfylles. Men sett i sammenheng med brettspill, må elevene kommunisere med hverandre. Det må være sosial interaksjon mellom flere parter. Det er mangelen på kommunikasjon og sosial interaksjon elevene fort mister i slike aktiviteter som disse digitale spillene, og i min fortolkning av teorien, heller aktiviteter enn lek. Og når elevene savner lek med venner fra barnehagen, og svarer at leken med venner er det beste med SFO (Løndal, 2019), ja da er det viktig at vi prioriterer aktiviteter hvor elevene opplever sosial interaksjon med hverandre, og forskning viser jo at når elevene er sosiale, så lærer de også best (Lillejord et al., 2018, s. 52).

6 Konklusjon

6.1 På hvilken måte legger læreverk opp til bruk av lek i matematikkens begynneropplæring?

I drøftingskapitlet ble de ulike funnene fra analysen diskutert blant annet ved hjelp av forskningsspørsmålene og teoretiske perspektiver. Dette for å kunne svare på problemstillingen; På hvilken måte læreverk legger opp til bruk av lek i matematikkens begynneropplæring?

I denne studien viser det seg at det er store forskjeller i utvalget som ble analysert. Dette både i de ytre dokumentene, lærerveiledningen og ellers artikler fra de ulike forlagene, men også i analysen av læremidlene i seg selv. Overordnet del av læreplanverket var bare lagt vekt på i Multi siden DragonBox benytter seg av sin egenutviklede metode for innlæring som de følger året igjennom. Det er ikke krav om at overordnet del også må vurderes i utviklingen av læreverkene da det bare er kompetansemålene, ifølge opplæringslova, som må følges. Mens overordnet del og innholdet i *om faget* i læreplanverket, er ment som et viktig grunnlag i forståelsen av de ulike læreplanene.

Kompetansemålene ble fulgt i hoveddelen av læremidlene til Multi, mens i DragonBox var ikke kompetansemål 3 og 7 like synlig i selve analysen av læreverket. Ingen av de konkrete læringsmålene til læreverkene inneholdt heller bruk av begrepet lek. Nå har ikke alle oppgavene i det digitale læreverket til DragonBox vært analysert på grunn av kriteriene som var satt for lek ikke ble oppfylt. Studien sier heller ikke noe om aktiviteter som inneholder bare enkelte av dimensjonene til lek eller ikke siden de i så fall bare var *lekbaserte*, men heller aktivitetene som innehar dimensjonene til lek satt av kategoriene som baserte seg på teorien rundt lekende læring/matematikk og matematisert lek/lærerik lek.

Det var mest tilstedeværelse av lekende matematikk/læring, hvor lærer har en stor rolle i gjennomføringen av aktivitetene og det var heller unntak å finne matematisert lek som bare befant seg i tilleggsaktivitetene. Dette funnet var ikke direkte overraskende da læreverkens grunnlag er å lære elevene nye matematiske ferdigheter, og noe også forskningen til Breive (2022) hadde vist til tidligere.

Med den store forskjellen i hvor de ulike læreverkene har lagt opp til at elevene møter lek, kan det ikke konkluderes fast med hvilken måte det legges opp til bruken av lek i dem. Dette er løst på svært forskjellige måter i dette utvalget, selv om det i Multi legges mer opp til at elevene møter mye lekende matematikk i form av spill, mer direkte i den naturlige progresjonen av læreverket enn

det som gjøres i DragonBox. At begge læreverker har mye tilstedeværelse av enkelte av lekens dimensjoner er helt klart tydelig, men det var ikke det som var grunnlaget for problemstillinga. Viktigheten av leken i begynneropplæringen er klart stadfestet etter LK20, og hadde med dette ønsket at det var enda mer å se av dette, spesielt i aktivitetene direkte knyttet til elevene i DragonBox. I Multi møter elevene i mye større grad lekende matematiske oppgaver, men friheten elevene opplever med matematisert lek støttes av forskninga til å være svært positiv for elevenes læring. Bruk av mye lek er jo også med på å bedre overgangen mellom barnehagen og skolen, som er noe av bakgrunnen til å undersøke dette temaet.

Nå kan ikke ansvaret for innholdet i læreplanen bare legges over på læreverktutgiverne, noe også Kahoot! DragonBox AS poengterer i sin redegjørelse for årsplanen. Det er heller hver enkelt lærers arbeid i planlegging av faget i skolen. Men det viser seg i nyere forskning at store deler av lærerne støttet seg på læreverkenes progresjon og som verktøy for bruk av oppnåelse av kompetansemålene (Bjørnstad et al., 2022b), og derfor er det viktig å ikke glemme dette kritiske blikket i arbeidet med både årsplanene og gjennomføringa av den i skolen.

Både forarbeidet, gjennomføringen og konkluderingen av denne studien har gitt meg som kommende profesjonsutøver et dypt innblikk i både hvordan leken ses sammen med læring i småskolen, og i hvilke vurderinger som må tas når jeg som lærer i klasserommet skal lære elevene nye ferdigheter. Dette enten jeg lener meg på progresjonen av læreverker som kan forsiktig anta gjelder store deler av profesjonen, eller om jeg velger full metodefrihet, med en hybrid-praksis hvor jeg henter lærestoffet som trengs til hvert tema der det passer sammen, som er vanligere hos de eldre elevene i andre fag. Det viktigste er at elevene utvikler de ferdighetene de trenger, også i lek-kompetanse, selv om vi kan favne bedre om de elevene som syns overgangen fra barnehagen til skolen er vanskelig ved å få med den frie leken, og i matematikk mer av den matematiserte leken når elevene har så tydelige positive læringspotensial ved bruk av denne.

I min egen profesjonsutøvelse som lærer i begynneropplæring, vil jeg nok i stor grad følge læreverket skolen bruker som et overordnet rammeverk, men med metodefrihet hvor det er en selvfølge at aktiviteter som inneholder lek, spesielt lærerik lek vil bli prioritert, uavhengig av skolefag som blir lært. Og ikke minst i tillegg, legge til rette for også den frie leken, hvor også lærende situasjoner oppstår, så lenge jeg som lærer er involvert. Dette både for å bedre overgangen mellom barnehagen og skolen, men også fordi at leken i seg selv er viktig, og lærende for alle barn.

6.2 Studiens begrensinger

Selv om læreverk tilsynelatende er mye brukt som metode både for progresjon og gjennomføring av kompetansemålene i matematikk (Bjørnstad et al., 2022), vil ikke denne studien si noe om hvordan bruken av disse læreverkene er i praksis ute i skolen. Siden mange av aktivitetene som inneholder lek befinner seg i ekstraoppgaver, vil det være vanskelig å vurdere hvor mye disse faktisk blir brukt av lærere som har disse læremidlene tilgjengelig. Det er hver lærers ansvar å sørge for at overordnet del blir tatt hensyn til og kompetansemålene oppfylt for hvert skoleår. Da blir det også gjort nødvendige tilpasninger, som tvilsomt er likt i alle klasserom.

I en videre refleksjon av studien, siden omfanget av det som skulle analyseres ble svært stort, ville jeg nok ha begrenset studien enda mer. Da knyttet mer opp til overgangen barnehage-skole, som nevnt i innledningen, og hvordan matematikk og lek er presentert og gjennomføres i den første tiden på skolen, og dermed begrenset utvalget til å innholdet til bare de første kapitlene elevene møter i starten av skoleåret, selv om lek som metode generelt er viktig året rundt for elevene. Ikke minst med tilleggsintervju for å få et innblikk av den reelle praksisen i tillegg.

6.3 Videre forskning

I let etter hvordan læreverk legger opp til bruk av lek i matematikk, ble det gjort noen interessante funn. Der hvor det i ene læreverket har tydelig tilstedeværelse gjennom hele læreverket, fant man ikke det hos det andre. Det hadde vært interessant å videre forsket på hvordan lærere bruker lek i matematikk i klasserommet, da spesielt sammen med de ulike læreverkene. Denne studien sa bare noe om hvordan det er lagt opp til bruk av lek i disse konkrete læreverkene, men ikke hvordan det brukes og er tilstede i praksis. Ifølge de nye foreløpige tallene fra delrapporten om seksårsreformen brukte jo 65% av lærerne i det utvalget lek som metode enten daglig eller ukentlig (Bjørnstad et al., 2022b), og det hadde vært interessant å se hvordan læreverkene de brukte bidro til disse lekene. Dette er jo også noe den neste delrapporten fra OsloMet skal si noe om.

En annen vinkel hadde også vært videre forskning på hvordan lek var representert i Multi før og etter LK20, siden leken har fått en ny ordlyd etter dette. En tredje vinkel som også hadde vært interessant, er om elevene opplever forskjell i opplevelse av lek i disse ulike læremidlene. DragonBox har jo en hel verden hvor fantasi- og forestillingsevnen blir hyppig brukt, og med stor

grad av belønning for hver oppgaveøkt de møter. Forskning på digitale læremidler og lek er heller begrenset, og det trengs mer forskning på dette feltet.

Referanser/litteraturliste

- Alseth, B., Arnås, A.C., Røsseland, M. (2020a). Multi 1A. Elevbok (3. Utgave). Gyldendal.
- Alseth, B., Arnås, A.C., Røsseland, M. (2020b). Multi 1B. Elevbok (3. Utgave). Gyldendal.
- Alseth, B., Arnås, A.C., Røsseland, M. (2020c). Multi 1A. Lærerens bok (3. Utgave). Gyldendal.
- Alseth, B., Arnås, A.C., Røsseland, M. (2020d). Multi 1B. Lærerens bok (3. Utgave). Gyldendal.
- Alseth, B., Arnås, A.C., Røsseland, M. (2020e). Multi 1. Øvebok. (3. Utgave). Gyldendal.
- Alseth, B., Arnås, A.C., Røsseland, M. (2021) Multi og fagfornyelsen i matematikk. Gyldendal. Hentet 20. mai 2023 fra <https://www.gyldendal.no/artikler/multi-og-fagfornyelsen/?tags=10065>
- Andersson, T., Norgescfilm AS. (2021, 7. oktober). Fra barn til borger. NDLA.
<https://ndla.no/article/32988>
- Becher, Bjørnstad, E., & Hogsnes, H. D. (2019). Lek i begynneropplæringen: lekende tilnærminger til skole og SFO. Universitetsforlaget.
- Broström, S. (2019). Leg i 1. klasse. I A. A. Becher, E. Bjørnstad & H. D. Hogsnes (Red.). Lek i begynneropplæringen – lekende tilnærminger til skole og SFO (43–56). Oslo: Universitetsforlaget.
- Björklund, Magnusson, M., & Palmér, H. (2018). Teachers' involvement in children's mathematizing - beyond dichotomization between play and teaching. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 469–480. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2018.1487162>
- Bjørnstad, E., Myrvold, T.M., Dalland, C.P. og Hølland, S.(2022a) *Hva har skjedd i norske førsteklasserom mellom 2001 og 2021?* Hentet 04. mai 2023 fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/finn-forskning/rapporter/evaluering-av-seksarsreformen-delrapport-1/>
- Bjørnstad, E., Myrvold, T.M., Dalland, C.P. og Hølland, S. (red.)/ Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier og By- og regionforskningsinstituttet (NIBR). (2022b). Hit eit steg og dit eit steg – sakte, men sikkert framover? -En systematisk kartlegging av premisser for og trekk ved førsteklasse (OsloMet Skriftserie 2022 nr. 7). OsloMet - storbyuniversitetet.
<https://skriftserien.oslomet.no/index.php/skriftserien/article/view/794/726>
- Breive, Eik, L. T., & Sanne, L. (2022). Lekende læring og lærende lek i begynneropplæringen (1. utgave.). Fagbokforlaget.
- Det kongelige kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (1996): Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen. Nasjonalt læremiddelsenter.
- Forskrift til opplæringsloven. (2006). Forskrift til opplæringsloven (FOR-2006-06-23-724). Lovdata.

<https://lovdata.no/forskrift/2006-06-23-724/§17-1>

Gilje, Ø. (2015) På jakt etter ark og app i det nye norske læremiddellandskapet. Learning tech 01(1), 36-61. Lastet ned fra: <http://laeremiddel.dk/wp-content/uploads/2015/12/P%C3%A5-jakt-etter-ark-og-app-i-fire-fag-idet-nye-norske-l%C3%A6remiddellandskapet_web.pdf>

Gilje, Ø. (2016). Læremidler og ressurser for læring – betydningen av struktur og progresjon. Hentet 2. januar 2023 fra <https://utdanningsforskning.no/artikler/2016/laremidler-og-ressurser-for-laring--betydningen-av-struktur-og-progresjon/>

Gilje, Ø. (2021). På nye veier: læremidler og digitale verktøy fra kunnskapsløftet til fagfornyelsen. Norsk pedagogisk tidsskrift, 105(2), 227–241. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2021-02-10>

Goodhall, & Atkinson, C. (2019). How do children distinguish between 'play' and 'work'? Conclusions from the literature. Early Child Development and Care, 189(10), 1695–1708. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1406484>

Hagesæther, P. (2013). Dette er Norges mest populære skolebøker. Aftenposten. Hentet 01. mai 2023 fra <https://www.aftenposten.no/norge/i/9vBQp/dette-er-norges-mest-populaere-skoleboeker>

Hjelle, A .T.F. (2021). *Lekens plass i begynneropplæringen: en analyse av lærerveiledninger i norsk og matematikk for de yngste elevene*. [Masteroppgave, OsloMet]. ODA OsloMet. <https://hdl.handle.net/11250/2799920>

Kahoot! DragonBox AS (u.å.a). Bli kjent med læreverket. Hentet 22.mai 2022 fra <https://trinn1.dragonbox.no/installation/steps.html> . Kahoot! Dragonbox AS.

Kahoot! DragonBox AS (u.å.b). DragonBox Lærerveiledning. 1. Trinn. Hentet 22.mai 2022 fra <https://trinn1.dragonbox.no> . Kahoot! Dragonbox AS.

Kahoot! DragonBox AS (u.å.c). Årsplan. Hentet 22.mai 2022 fra <https://trinn1.dragonbox.no/goals.html> . Kahoot! DragonBox AS.

Kahoot! DragonBox AS (2021a). Mattesnakk 1. Kahoot! DragonBox AS.

Kahoot! DragonBox AS (2021b). Mattestreker 1A. Kahoot! DragonBox AS

Kahoot! DragonBox AS (2021c). Mattestreker 1B. Kahoot! DragonBox AS

Krippendorff, K. (2004). Reliability in content analysis: Some common misconceptions and recommendations. Human Communication Research, 30(3), 411–433. <https://doi.org/10.1093/hcr/30.3.411>

Kristensen, H. L., & Olsen, K. R. (1997). Læreplanutvikling og lek i skolen (p. 101). Forl. norsk

studieguide.

- 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://www.udir.no/lk20/mat01-05>
- Kunnskapsdepartementet. (2022). Fag- og timefordeling og tilbudsstruktur for Kunnskapsløftet. (Udir-1-2022). <https://www.udir.no/regelverkstolkninger/opplaring/innhold-i-opplaringen/udir-1-2022/vedlegg-1/2.-grunnskolen/#>
- Larsen, Nilsen, & Carlsen, Martin. (2022). [Masteroppgave, Universitetet i Agder.] *Lekbasert læring i matematiske læreverker på 1. trinn. Play-based learning in mathematical textbooks for 1st grade*. University of Agder. <https://hdl.handle.net/11250/3036510>
- Lillejord, S., Børte, K., & Nesje, K., (2018). De yngste barna i skolen: Lek og læring, arbeidsmåter og læringsmiljø – En forsknings- kartlegging. Oslo: Kunnskapscenter for utdanning, www.kunnskapscenter.no
- Løndal, K. (2019). Lek blant førsteklassinger i skole og skolefritidsordning. I A.A. Becher, E. Bjørnstad & H.D. Hogsnes (Red.). *Lek i begynneropplæringen – lekende tilnærming til skole og SFO (93-108)*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Michaelsen, E., & Palm, K. (2018). Den Viktige begynneropplæringen: en forskningsbasert tilnærming (p. 298). Universitetsforlaget.
- NESH. 2020. Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi. Oslo: De nasjonale forskningsetiske komiteene. <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Nyeng, F. (2012). *Nøkkelpbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Postholm, M. B., Jacobsen, D. I., & Søbstad, R. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen* (p. 300). Cappelen Damm akademisk.
- Pyle, & Danniels, E. (2017). A Continuum of Play-Based Learning: The Role of the Teacher in Play-Based Pedagogy and the Fear of Hijacking Play. *Early Education and Development*, 28(3), 274–289. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1220771>
- Statistisk sentralbyrå, Barnehager. Oppdatert 1.mars.2023. Foreløpige tall, 2022. [Online]. Hentet

fra: <https://www.ssb.no/utdanning/barnehager/statistikk/barnehager>

Strandseter, R. (2018). Lek og læring. Kahoot! Dragonbox AS. Hentet 20. mai 2023 fra

<https://www.dragonbox.no/blogg/lek-og-laering>

Van Oers, H. J. . (1996). Are you sure? The promotion of mathematical thinking in the play activities of young children. <https://doi.org/10.1080/13502939685207851>

Van Oers, B. (2010). Emergent mathematical thinking in the context of play. Educational Studies in Mathematics, 74(1), 23–37. <https://doi.org/10.1007/s10649-009-9225-x>

<https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/de-yngste-barna-i-skolen/>

Utdanningsdirektoratet (u.å) Hva er gode læremidler? Hentet 22. mai 2023 fra

<https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/laremidler/kvalitetskriterier-for-laremidler/>