



UiT Norges arktiske universitet

Institutt for lærerutdanning og pedagogikk. Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning UiT Norges arktiske universitet.

## **Lek med matematisk tilnærming**

*En studie om hvordan lærere og barnehagelærere benytter lekens muligheter til å skape matematisk tilnærming*

Irene Mikalsen Antonsen

Hans-Oddvar Hjemly Hagensen

Masteroppgave i begynneropplæring matematikk, LER-3908, mai 2022

## Forord

Denne masteroppgaven er et sluttresultat av vår 5-årige grunnskolelærerutdanning ved UiT – Norge arktiske Universitet. Det er med stor glede og lykke at vi snart kan kalle oss ferdigutdannet lærere, men også med vemod at vi med det takker for oss.

Vi vil først og fremst takke våre informanter som tok oss imot og har gjort det mulig for oss å skrive oppgaven. Tusen takk til vår veileder Siv Svendsen ved USN for fantastisk støtte, inspirasjon, konstruktive innspill, oppmuntring og raske svar gjennom hele masterprosessen - tross for at du befinner deg ca. 1700km fra Tromsø. Vi vil også rekke en takk til vår biveileder, Sidsel Boldermo, som også har vært en god støttespiller i prosessen. Videre må vi også rette en stor takk til kullet, og spesielt de av dere som har vært sammen med oss i matematikk- og begynneropplæringsemnene. Vi har hatt noen veldig fine år sammen med dere!

En takk rettes også til inspirerende emneansvarlige, forelesere og praksisveiledere.

**Hans-Oddvar:** Først og fremst må jeg spesielt få takke min mastermakker Irene for fem fantastiske år, og en ekstrem støttespiller i en tidvis ganske utfordrende og krevende forskningsprosess. Både i utdanningssituasjoner, men også privat. Vil også takke støttende familie hjemme for oppmuntring og gode samtaler gjennom fem år.

**Irene:** Stor takk til Hans-Oddvar, som har utviklet seg fra å være en medstudent til å bli en av mine nærmeste venner. Uten deg hadde jeg ikke klart dette, og jeg setter enormt stor pris på din støtte, humor, vilje og ditt pågangsmot. Jeg har fått en venn for livet! En takk rettes også til min samboer Jonas, mamma og mine søstre som har vært svært støttende og oppmuntrende gjennom alle fem årene under min utdanning.

Tromsø, mai 2022

Hans-Oddvar Hjemly Hagensen  
& Irene Mikalsen Antonsen



## Sammendrag

I denne studien har vi forsket på lekens muligheter for matematisk tilnærming, og hvordan lærere i både barnehage og skole benytter den. Gjennom studien har vi benyttet oss av en kvalitativ forskning, med et sosiokulturelt vitenskapssyn og en fenomenologisk tilnærming. Vi har samlet inn våre data ved bruk av observasjon, etterfulgt av intervju med en kontaktlærer på første trinn, og en barnehagelærer på en 5-6 års avdeling. Vi har valgt temaet lek og matematisk tilnærming da vi ønsket å se på hva vi som kommende profesjonsutøvere og nyutdannet lærere kan ha fokus på i overgangen barnehage-skole. I forkant av studien hadde vi selv opplevelser fra praksis hvor lærere benyttet leken som en pauseaktivitet, fremfor å benytte den til å skape læring. Formålet med studien ble dermed på hvilken måte lærere i både skolen og barnehagen benytter seg av lekens muligheter for å skape matematisk tilnærming.

Gjennom studien viser våre funn at lærerne benytter seg i større grad av aktiviteter, veiledet lek og lekpregede aktiviteter, fremfor lek. Lærerne vektlegger aktivitetene forskjellig når det kommer til hvordan de tilrettelegger og bruker lek og aktiviteter som metode i undervisningen. Det er også ulike utfordringer som gjør det vanskelig å benytte seg av lek fremfor lekpreget aktiviteter. Likevel har vi kommet frem til at både av lekemateriell og matematiske samtaler under de lekpregede aktivitetene bidrar til å gi barn en form for tilnærming til matematikk.

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>1</b>
1.1	Problemstilling .....	2
1.2	Begrepsavklaring.....	3
1.3	Bakgrunn og tidligere forskning.....	5
1.3.1	Forskningskartleggeren: De yngste barna i skolen.....	5
1.3.2	Forskning om lærerrollen i barns lek og matematikk.....	6
1.3.3	En studie om implementert lekbasert pedagogikk i skolen.....	7
1.3.4	Oppsummering .....	9
1.4	Oppgavens oppbygging.....	9
<b>2</b>	<b>Teoretisk grunnlag .....</b>	<b>11</b>
2.1	Sosiokulturelt perspektiv .....	11
2.1.1	Vygotskys proksimale utviklingszone.....	12
2.2	Lek.....	12
2.2.1	Hva er lek?.....	13
2.2.2	Vygotskys og Deweys syn på leken .....	14
2.2.3	Lekbasert læring .....	15
2.2.4	Veiledet lek.....	16
2.2.5	Den frie leken og rollelek.....	17
2.2.6	Vår definisjon på lek .....	18
2.2.7	Utfordringer ved bruk av lek i skolen .....	19
2.3	Skolens oppdrag .....	20
2.3.1	Matematikk i læreplanen .....	20
2.3.2	Samtale i læreplanen .....	21
2.4	Barnehagens oppdrag .....	23
2.4.1	Antall, rom og form i rammeplanen.....	24
2.5	Overgang fra barnehage til skole.....	25

2.5.1	Lekens betydning i overgangen.....	25
2.6	Voksenrollen og lekens betydning for matematisk tilnærming.....	26
2.6.1	Matematisk tenkning gjennom å støtte barns lek.....	28
<b>3</b>	<b>Metode.....</b>	<b>29</b>
3.1	Vitenskapelig ståsted.....	29
3.2	Kvalitativ forskningsdesign.....	30
3.3	Utvalget.....	31
3.4	Observasjon.....	32
3.4.1	Gjennomføring.....	34
3.5	Semistrukturert intervju.....	35
3.5.1	Gjennomføring.....	37
3.6	Transkripsjon.....	37
3.7	Analysemetode.....	39
3.7.1	Fenomenologisk metode.....	39
3.8	Refleksjon over styrker og svakheter ved forskningen.....	42
3.9	Reliabilitet og validitet.....	43
3.10	Forskningsetiske vurderinger.....	45
<b>4</b>	<b>Analyse og diskusjon.....</b>	<b>49</b>
4.1	Funn 1 – «Det er vel kanskje mye aktiviteter i skolen og lite lek?».....	49
4.2	Funn 2 – Aktivitetene med matematisk tilnærming er stort sett lærerinitiert.....	55
4.3	Funn 3 – Lærerinitiert aktivitet kan føre til barneinitiert aktivitet.....	60
4.4	Funn 4 – Lite personale og hektiske dager utfordrer muligheten til matematisk tilnærming gjennom lek.....	64
4.5	Funn 5 – Forskjell på tilrettelegging for lek med matematisk tilnærming i barnehage og skole.....	67
<b>5</b>	<b>Oppsummering og svar på problemstilling.....</b>	<b>75</b>
5.1	Hva viser funnene?.....	76

5.2	«På hvilken måte benytter lærere i skolen og barnehagen lekens muligheter for matematisk tilnærming?» .....	79
5.3	Tiden fremover og videre forskning.....	79
	<b>Referanseliste .....</b>	<b>81</b>
	<b>Vedlegg .....</b>	<b>86</b>
	<b>Vedlegg 1 – Observasjonsskjema.....</b>	<b>86</b>
	<b>Vedlegg 2 – Intervjuguide skole .....</b>	<b>87</b>
	<b>Vedlegg 3 – Intervjuguide barnehage.....</b>	<b>89</b>
	<b>Vedlegg 4 – Vurdering fra NSD .....</b>	<b>91</b>
	<b>Vedlegg 5 – Informasjonsskriv og samtykkeskjema .....</b>	<b>93</b>

# 1 Innledning<sup>1</sup>

Norge hadde fra år 1739 skolestart ved sjuårs alderen, men i 1979 oppsto debatten om å senke alderen for skolestart til seks år. Leken har vært en viktig del av ulike politiske debatter helt siden grunnskolereformen oppsto i 1997, og var et begrep, sammen med begynneropplæringen, som ble mye diskutert. Intensjonen med å senke alderen for skolestart fra sju til seks år var at den nye førsteklassen skulle bestå av en dynamikk av lek og læring. Disse skulle gå hånd i hånd, og førsteklassen skulle få det beste fra både barnehagen og skolen. Dette er også noe som har blitt en sentral del av fagfornyelsen, der skapende læring, kreativitet, dybdelæring og lek vektlegges i større grad enn før (Utdanningsdirektoratet, 2020a s. 7). For de yngste barna i skolen vil leken være nødvendig for deres trivsel og utvikling, samt for en meningsfull læring. I læreplanen for matematikk kan vi se at det legges vekt på en lekende tilnærming til læring, gjennom utforskning og bruk av sanser og bevegelse (Utdanningsdirektoratet, 2020b, s. 5-6). Leken har også en svært sentral plass i rammeplanen for barnehagen, hvor det blant annet skal legges til rette for at barna skal kunne delta og ta initiativ til leken (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 20-22). Det står også at lærerne i barnehagen skal aktivt bidra til at alle kommer inn i leken, og at de må observere, analysere, støtte og delta i leken på barnas egne premisser.

Lek og begynneropplæring har fått økt fokus i den nye femårige grunnskolelærerutdanning for 1. - 7. trinn. I forskriften i rammeplanen for grunnskolelærerutdanningen kan man blant annet finne at en som student skal ha inngående kunnskap om blant annet begynneropplæring (Forskrift om plan for grunnskolelærerutdanning, trinn 1-7, §2, 2016). Begynneropplæringen har blitt et eget emne i utdanningen, og skal gi inngående og forskningsbasert kunnskap med utgangspunkt i barns lek og læring (UiT Norges arktiske universitet, 2021). Gjennom emnet har vi fått inngående kunnskap om barns utvikling, lek og læring, relatert til begynneropplæringen i en alder av 6-8 år. Lek og begynneropplæring er noe som vi alltid har syntes har vært interessant, og vil derfor fordype oss i dette temaet i vår masteroppgave gjennom matematikk. Ved å gjøre dette vil vi kunne utnytte vår forskning som profesjonsutøvere og i større grad være bevisst på lekens betydning for å skape matematisk tilnærming hos de yngste barna i skolen.

---

<sup>1</sup> Deler av dette kapitlet er hentet ut fra egen prosjektskisse.



Leken er også en vesentlig del som barn tar med seg i overgangen fra barnehage til skole. Den kan til tider oppfattes som en useriøs aktivitet, noe som tilhører fritiden og noe som brukes som en form for belønning (Lillejord, Børte & Nesje, 2018, s. 13). Som studenter har vi opplevd ulike praksiser rundt lek, og hvordan forskjellige praksislærere bruker lek gjennom en skolehverdag. Noen bruker det som en pauseaktivitet, hvor de selv kan forberede det neste som skal skje eller at de bruker det som en belønning. Vi har også sett at det er varierende blant kunnskaper om lek og mulighetene til lek eller aktiviteter med faglig tilnærming blant praksislærere og andre faglærere. Mangelen på kompetanse og det variable kunnskapsnivået vi så hos de ulike praksislærerne har bidratt til egen motivasjon for å finne ut mer om mulighetene lek har som en del av undervisningen.

I tillegg er det delte meninger om voksne skal blande seg inn i leken eller ikke, og noen lærere mener at virkelig læring bare kan skje når aktivitetene er lærerstyrte, mens andre lærere mener at deres oppgave er å gi støtte i leken og ikke styre eller forstyrre den (Lillejord et al., 2018, s. 13). Samtidig kan vi finne forskning som sier at barn lærer best med andre barn samtidig som det er voksne til stede, enn når de blir plassert i en formell voksendominert lærings situasjon. Det finnes mange ulike eksempler på dette. Et barn som sitter og teller, grupperer og utforsker på likheter og ulikheter vil kunne oppdage for eksempel ulike matematiske prinsipper barnet selv ikke har tilgang til hvis hen får veiledning og støtte fra en voksenperson. Hvis en voksen involverer seg i leken, kan dette være en fin mulighet til å gi barnet kunnskap om for eksempel geometriske figurers kjennetegn på en lekende måte.

## **1.1 Problemstilling**

I ulike former er leken er en svært sentral del av barns hverdagsliv både i barnehagen, i skolen og på fritiden, og hvis denne skal benyttes som en metode for faglig tilnærming er vi nødt til å få en felles forståelse om hvordan og hvorfor leken er viktig. Dette er noe som blant annet Lillejord, Børte og Nesje (2018) trekker frem i sin forskningskartlegger om lek og læring for de yngste barna i skolen. Dette vil vi gå videre inn på senere i dette under delkapittel 1.3.1.

Det er 25 år siden Reform 97 ble tatt i bruk, og spørsmålene om problemstillinger rundt lek begynte å rulle i utdanningsinstitusjonene. Siden vi er det første kullet av den nye femårige grunnskolelærerutdanningen for 1. - 7. trinn hvor vi har begynneropplæring og lek som et

integrert fag i utdanningen, ønsker vi å se på hvordan lek kan praktiseres som en metode for faglig tilnærming på lærere og barnehagelærere som allerede er ute i arbeidslivet.

Temaet lek synes vi er svært interessant, og gjennom å forske på temaet lek og læring i matematikk vil vi kunne se hva vi som profesjonsutøvere og nyutdannede lærere må ha fokus på når det gjelder overgangen fra barnehage til skole. Hvordan kan vi gi barna en best mulig skolestart ved å ha fokus på leken, men samtidig skape læring i matematikk? Som det første kullet av den nye utdanningen og som kommende profesjonsutøvere ønsker vi å undersøke nettopp dette. Vi ønsker å se på hvordan lærere i skolen og barnehagen praktiserer lek som en metode for matematisk tilnærming. Ut fra dette har vi valgt å utforme en problemstilling som lyder slik:

*På hvilken måte benytter lærere i skolen og barnehagen lekens muligheter for matematisk tilnærming?*

## **1.2 Begrepsavklaring**

Noen begreper er mer selvforklart en andre, så i dette kapitlet vil vi komme med en begrepsavklaring på sentrale begreper for vår oppgave. Den vil avklare begreper som er sentrale i selve problemstillingen, men også begreper som vil være sentrale i våre funn og oppsummering.

### **Lekens muligheter**

Vi mener lek er en form for en aktivitet som gir en gnist og gleden av å gjøre noe. Med lekens muligheter mener vi de mulighetene leken legger til rette for at det skal kunne oppstå for eksempel en matematisk læring.

### **Læreren og den voksne**

Gjennom oppgaven vil vi benytte oss av begrepet *læreren*. Dette vil være en fellesbetegnelse for både læreren i skolen og læreren i barnehagen. Dette gjør vi fordi vi anser begge type lærere som lik, til tross for at de har ulik utdanning og jobber på hver sin institusjon. Begrepet *læreren* vil bli brukt når vi henviser og diskuterer noe som er rettet mot både læreren i skolen og barnehagelæreren. Når vi skriver om kun en type lærer vil det komme tydelig frem i tekstutdraget som leses. Noen plasser i teksten vil vi benytte oss av begrepet *den voksne* eller *en voksen*. Dette gjør vi spesielt i teoridelen. Når dette forekommer, vil det i vår situasjon være et annet ord for læreren. Vi velger likevel å ikke bytte ut ordet «voksen» da det kan

forekomme situasjoner hvor læreren eller barnehagelæreren ikke er til stede, men andre voksenpersoner. I selve analyse og diskusjonsdelen vil vi skille mellom de to lærerne ved å kalle læreren i skolen for *lærer* og læreren i barnehagen for *barnehagelærer*. Dette gjør vi for å gi større forståelse på hvilken lærer vi snakker om. Vi har også tilfeldig valgt ut ulike pronomen på lærerne. Barnehagelæreren vil derfor være *hun* og læreren vil være *han*. Dette gjør vi for å gi leseren en bedre flyt når teksten leses.

### **Matematisk tilnærming**

Som en del av problemstillingen presenterer vi ordet matematisk tilnærming. Med ordet *tilnærming* mener vi å tilnærme seg noe, eller et forsøk på å oppnå noe. Med *matematisk tilnærming* mener vi situasjoner hvor en kan knytte matematikk eller matematiske kunnskaper opp til de situasjonene en står i og som oppstår gjennom en skole- og barnehagehverdag. Som nevnt er leken en viktig del av barns hverdag, og med matematisk tilnærming mener vi det lærerne i barnehagen og skolen gjør for å berike barnas miljø med gjenstander, leker og situasjoner som fremmer deres utvikling og inspirerer til lekmuligheter med et matematisk fokus.

### **Aktivitet**

Vi velger å definere *aktivitet* da vi benytter oss av begrepet en del i våre funn og oppsummering. Aktivitet definerer vi som et arbeid elevene gjennomfører hvor aktivitet eller det lekpregede og læring blir sidestilt. Elevene er mer sosiale og aktive i et fellesskap under gjennomføringen av arbeidet og arbeider sammen i et sosialt samspill. Man kan trekke mange linjer til definisjonen om veiledet lek og lekbasert læring. En aktivitet har ofte et mål, og kunnskapsinnholdet er rettet mot at resultatet av aktiviteten er at det kun skjer læring av det aktuelle læringsstoffet, og ikke målsettinger utenfor den konteksten aktiviteten oppstår i (Løndal, 2019, s. 97-98). Vi velger selv å se på aktivitet som en sosialt aktiv og fysisk handling hvor det er et mål med det som skjer, både sosiale mål og kunnskapsmål. Om aktiviteten er barneinitiert eller lærerinitiert kan variere, samme med deltakelse fra begge partene (lærer - barn).

### **Styrt og initiert**

Gjennom oppgaven vil vi benytte oss av begreper som for eksempel *lærerinitiert* og *lærerstyrt*. Når vi sier at aktiviteten er *styrt*, mener vi at læreren eller eleven/barnet er den som har kontrollen over aktiviteten og er den som har styrepinnen. Når vi benytter oss av begrepet

*initiert* handler det om hvem som tok initiativ til aktiviteten eller det som skjer. Det er ikke nødvendigvis den som initierer som styrer og gir føringer for det som skjer.

### **1.3 Bakgrunn og tidligere forskning**

Som utgangspunkt i denne oppgaven har vi blant annet tatt for oss forskningskartleggeren til Lillejord et al. fra 2018: De yngste barna i skolen: lek og læring, arbeidsmåter og læringsmiljø. Studien tar for seg arbeidsmetoder og læringsmiljø hos de eldste i barnehagen og de yngste i skolen. Dette er en kartlegger som har vekket en nysgjerrighet hos oss, da det er en rapport av nyere dato om temaet vi synes er interessant. Det er også en rapport som har vært med på å forme og danne vår oppgave. Vi vil også vise til annen forskning som er gjort internasjonalt, og som vi velger å trekke inn senere i teoridelen.

#### **1.3.1 Forskningskartleggeren: De yngste barna i skolen**

Forskningskartleggeren til Lillejord et al. (2018) er en forskningskartlegger som er laget på bestilling fra kunnskapsdepartementet. Formålet med kartleggeren er å få innsikt og større kunnskap om hvilke arbeidsformer ulike forskning viser, som legger til rette for god læring hos de yngste elevene. Hele kartleggingen bygger på totalt 44 artikler, hvor 32 av de var relevant og ble derfor inkludert i forskningskartleggeren. Den skulle også finne ut hva forskning sier om lekens betydning for de yngste elevene, samt se på hva som kjennetegner gode læringsmiljø. Dette på bakgrunn av at det to år senere skulle innføres en ny læreplan (LK20), og var derfor viktig å utarbeide en kunnskapsoversikt om de yngste barna i skolen. Det var, og er ikke gjennomført noen særskilte større studier av tidligere skolestart etter at i 1997 hvor alderen for skolestart ble senket fra sju år til seks år. Det ble derfor viktig å kartlegge hvilke kunnskaper en trengs mer av og hvilke pedagogiske praksiser som anbefales for de yngste i skolen slik at det kan tas i bruk i arbeid med og tas i bruk i fagfornyelsen. Gjennom den tidligere læreplanens (LK06) overordnede del var lek presisert som mulighet til å gi kreativ og meningsfull læring som er nødvendig for trivsel og utvikling blant de yngste barna i skolen (Lillejord et al, 2018, s. 4). Komiteen, som ble utformet for denne kartleggingen, trekker frem at de forventer at nye læreplaner etter fagfornyelsen legger til grunn at lek er en naturlig del av skolehverdagen til de yngste barna i skolen. Det er viktig å understreke at denne forskningskartleggeren ble ferdigstilt før den nye læreplanen kom, og begrepet «fagfornyelsen» brukes som prosessen mot den nye læreplanen. Vår tolkning er at når Lillejord et al. (2018) skriver «etter fagfornyelsen» menes det den nye læreplanen som kom, som faktisk ble kalt Fagfornyelsen. Lillejord et al. (2018, s. 6) trekker frem begrepet

*skolifisering* som er en internasjonal bekymring hvor de tradisjonelt lærerstyrte praksisene flyttes ned til barnehagen, og fortrenger lek som arbeidsmåte.

Lengre ut i artikkelen skrives det at selv om det er mye forskning om lek i barnehagen, finnes det lite forskning om forholdet mellom lek og læring. «En utbredt antakelse om at lek er fullstendig frie aktiviteter hvor alt er mulig, gjør at lek gjerne oppfattes som en useriøs aktivitet, noe som tilhører fritiden og kan brukes som belønning» (Lillejord et al., 2018, s. 13). Forskninger de har sett på som bakgrunn for kartleggeren er studier som har undersøkt generaliserbare kjennetegn ved lek gjennomført eller hentet som eksempel fra både barnehage, førskole eller skole (Lillejord et al., 2018, s. 13). Kartleggeren tar utgangspunkt i flere artikler som viser til forskning gjort utenfor Norden som sier noe om at det er vanskelig å skille mellom lek og læring. Typisk for land utenfor Norden er at de ofte har en mer undervisningspreget opplæring allerede fra barnehagen (Lillejord et al., 2018, s. 13). Lillejord et al. (2018, s. 13) trekker også frem at noen lærere mener leken må være lærerstyrt for at den «virkelige» læringen skal skje, mens noen mener vi lærere skal kun støtte den, ikke styre eller forstyrre leken. Samtidig finnes det forskning som mener at barn lærer mer når de leker med andre barn når en voksen er til stede, kontra formelle voksendominerte læringssituasjoner (Lillejord et al., 2018, s. 13). Etter hvert som barna starter på skolen blir leken mer organisert, strukturert og kompleks. Dette kan føre til læringssituasjoner hvor barn lærer å forhandle, forstå og følge regler, pluss at barna utvikler de sosiale, språklige og kognitive ferdighetene. Så skriver Lillejord et al. (2018, s. 13) at selv om det er allment akseptert at lek er en viktig pedagogisk arbeidsmetode som støtter faglig og sosialt læringsutbytte, så har fokuset de siste tiårene blitt til at de pedagogiske arbeidsmetodene som skjer i et klasserom vektlegges med et målbart læringsutbytte.

### **1.3.2 Forskning om lærerrollen i barns lek og matematikk**

Björklund, Magnusson og Palmér (2018) har i en artikkel gjort undersøkelser med matematisk læring og lek. Utgangspunktet for artikkelen var en pågående debatt rundt forholdet mellom lek og undervisning, og hvordan en kan undervise i matematikk gjennom lekbasert og målrettet praksis. Interessen deres var rettet mot lærernes involvering i barns matematisering innenfor leken (Björklund et al., 2018, s. 470-471). De sier at forholdet mellom undervisning, matematikk og lek kan ses på som at matematikk blir gjort lekent, eller at man legger inn matematiske elementer i leken. At matematikk blir gjort lekent innebærer fremtredende matematiske operasjoner i for eksempel spill der telling og sortering blir gjort. I lek hvor

matematiske elementer blir lagt til er det leken som er hovedakten, og læreren prøver å introdusere barna matematiske begreper i selve lekaktiviteten. Videre skriver de at lekaktiviteter, særlig rollelek, kan tjene undervisningsmuligheter dersom læreren deltar og har muligheten av å benytte seg av forekommende matematiske fenomener (Björklund et al., 2018, s. 471). Læreren kan dermed utvide barnas møte med matematikken, i tillegg organisere et miljø som gir barna muligheten til å utforske både kjente og nye situasjoner. Undervisning i matematikk handler dermed om så mye mer enn bare for eksempel telling eller addisjon og subtraksjon. Det handler om å utvide leken og hjelpe barna med å forstå verden, og matematisere den. Muntlighet og spørsmål spiller en viktig rolle, og lærere som oppmuntrer barna til å oppdage et problem som dukker opp i en eventuell lek kan bidra til å utvide barns læringsutbytte ved at lekeinnholdet blir mer matematisert (Björklund et al., 2018, s. 471).

Ulike måter å reagere på barns initiativer innenfor matematikk er det som utgjør ulike læringsmuligheter, og et sentralt trekk er lærerens oppmerksomhet overfor barnas handlinger og forståelse (Björklund et al., 2018, s. 477-478). Resultatene deres viser at lekens aktivitet kan fortsette når læreren tydelig underviser i matematisk innhold. Læreren kan tilby utvidelser uten å ødelegge, kontrollere eller forstyrre leken, ved å i stedet utvide det matematiske innholdet på ulike måter. Likevel hevder de at matematikkundervisningen ikke bare skal skje i lek, men at matematisering av elementer i leken er en ønskelig del av matematikkundervisningen blant de yngste barna.

### **1.3.3 En studie om implementert lekbasert pedagogikk i skolen**

I en annen kvalitativ forskning fra Australia gjort av Marija Sliogeris og Sylvia Christine Almeida (2017) har de vært i skolen og sett på hvordan lærerstyrt lek, sammen med elevstyrt lek støtter barns utvikling av naturvitenskapelige konsepter. Denne forskningen fokuserer på naturfag og lek som sine hovedområder. De ser etter mulighetene for lekbasert tilnærming i naturfag i grunnskolesammenheng, og hvordan kombinasjonen av lærerstyrt og elevstyrt lek støtter barn i å utvikle vitenskapelige kunnskaper som er knyttet til deres hverdagskunnskaper. De avslørte at den lærerstyrte leken eksplisitt introduserte naturvitenskapelige konsepter, som barna deretter brukte og utforsket i elevstyrt lek. Selve undervisningen fortsatte å være viktig, men slik lekbasert tilnærming gjorde at det var mulig å forstå vitenskapskonseptene ved å bruke kjente, dagligdagse kunnskaper og aktiviteter.

Gjennom sine funn konkluderer de med at det er et behov for mer fleksibel tilnærming til naturfagslæring som anerkjenner barns ulike måter å lære på og skape mening med verden (making meaning of their world) (Sliogeris & Almeida, 2017, s. 1591). Barna i klassen studien fant sted hadde spesielle verdier, forventninger og praksiser som skolen allerede hadde innført angående lekbasert læring. Den aktuelle skolen var påvirket av det institusjonelle perspektivet hvor skolens struktur og intensjonelle tilnærming til lekbasert pedagogikk skapte en kontekst hvor læring gjennom lek ble støttet og akseptert. Her vektla de lek for læring fremfor lek som underholdning. Dette resulterte i at barna fikk frihet og selvtillit til å leke i en læringsammenheng i skolen og institusjonelle praksiser, som forventning om «arbeid» i de ulike lekeområdene for lekeøktene tillot læringsmuligheter (Sliogeris & Almeida, 2017, s. 1590). Sliogeris og Almeida sier at læreren støtte i realfagslæring gjennom lek er avgjørende og nødvendig, og presenterer lærerstyrt lek som en nyttig pedagogisk strategi for å orientere og introdusere barn til begrepsmessige eller konseptuelle rammer som kan videreutvikles under den elevstyrte leken. Med begrepsmessige eller konseptuelle rammer handler om de elementene som ligger i grunnen for en undersøkelse eller en forskning. Sett i eksemplet hvor de konseptuelle rammene videreutvikles under lek, vil det bety at elevene på forhånd har begreper eller faglige fenomener som de skal undersøke eller forske på gjennom undervisningen.

Sliogeris og Almeida (2017, s. 1591) skriver selv om studien deres at funnene understreker at det må innføres en bevisst, kritisk analyse av det skoleperspektivet og dens påvirkning. Forbindelser mellom begreper må legges som grunnlag i alle aspekter av planlegging, inkludert arrangering av områder og oppretting av arbeidsoppgaver. De sier også at studien viser at den institusjonelle påvirkningen kan være nøye planlagt og undervisning for å skape vitenskapelig forståelse ikke er en enkel oppgave. De trekker frem at det er et behov for videre forskning som støtter lærere som ønsker å implementere slik pedagogikk. Likevel antas det at skoler som vanligvis ikke bruker lekbasert pedagogikk kan finne spesielle utfordringer når de implementerer slik pedagogikk for tilnærminger mot realfag. Barna kan dermed uttrykke bekymring for at de ved å «leke» ikke oppfyller institusjonens læringsforventninger og dette er et problem som kan løses ved videre forskning på området. De uttrykker også et behov for en longitudinell studie som følger barna i høyere klasser, for vurdering av rollen lekpedagogikk spiller for å støtte utviklingen av vitenskapelig kunnskap.

### **1.3.4 Oppsummering**

Forskningskartleggeren til Lillejord et al. (2018) har som hensikt å skape større kunnskap om hvilke arbeidsformer som kan legges til rette for å skape god læring hos de yngste elevene før innføring av ny læreplan i 2020. Gjennom artikkelen understreker de at lek er en naturlig del av de yngstes trivsel og utvikling. De viser også til delte meninger om voksnes innblanding i barns lek, noe som Björklund et al. (2018) også trekker frem i sin artikkel. De har undersøkt matematisk læring og lek, hvor deres interesse var rettet mot lærerens involvering i barns matematisering innenfor leken. De sier at ulike måter å reagere på barns initiativ innenfor matematikk er det som utgjør ulike læringsmuligheter, og resultatene deres viser at lekens aktivitet kan fortsette når en lærer tydeliggjør det matematiske innholdet i undervisningen. Sliogeris og Almeida (2017) har forsket på lærerstyrt lek sett sammen med elevstyrt lek, og skriver i sin forskningsartikkel at den lærerstyrte leken eksplisitt introduserte til andre konsepter, som barna brukte i egen styrt lek.

Vi har brukt disse tidligere forskningene for å få en forståelse om problematikk, utfordringer og muligheter og mangler og styrker ved å trekke leken inn i undervisningssituasjoner. Dette for å skape et utgangspunkt og forståelse for hvorfor vi velger å se mer på denne arbeidsmetoden som vi synes er utfordrende. Både hvordan det skal praktiseres ovenfor elevene, men også hvilken rolle vi voksne har i leken.

## **1.4 Oppgavens oppbygging**

Vår oppgave er bygget opp på fem kapitler, med flere delkapitler. Det første kapittelet tok for seg innledningen til oppgaven, hvor vi viste til vår motivasjon for oppgaven og problemstilling dannet ut fra dette. Vi går også inn på avklaringer rundt sentrale begreper og viser til tidligere forskning som er relevant for vår problemstilling.

I kapittel to skal vi redegjøre for oppgavens teorigrunnlag, hvor vi velger å ha et sosiokulturelt syn og går nærmere inn på begrepet lek. Vi går også inn på skolen og barnehagens oppdrag, samt delvis inn på hva læreplanen i skolen og rammeplanen i barnehagen sier om lek i matematikken. Videre i teorikapitlet skriver vi også om overgangen fra barnehage til skole, og lekens betydning for overgangen. Til slutt i kapittel to velger vi å gå inn på den voksnes rolle og hvordan leken kan bidra til å skape større matematisk tilnærming.



Kapittel tre tar for seg metode. Vi går inn på vårt vitenskapelige ståsted og oppgavens forskningsdesign før vi beskriver våre metodevalg, som innebærer observasjon og intervju. Vi trekker også frem oppgavens styrker og svakheter, og reliabiliteten og validiteten. Til slutt i metodekapitlet vil vi vise til etiske vurderinger vi har tatt gjennom vår forskning.

I kapittel fire tar vi for oss våre fem funn ut fra vår datainnsamling, og diskuterer disse underveis opp mot teori og forskning i kapitlet. I det femte og siste kapitlet avslutter vi med å oppsummere oppgaven og svare på problemstillingen.

## 2 Teoretisk grunnlag

Teorier og modeller om læring er opptatt av hva som skjer mentalt hos enkeltindividet, men læring kan likevel også oppfattes som en sosial prosess (Imsen, 2020, s. 191). Dette fordi det ikke skjer en form for læring uten av individet selv står i et samspill med de sosiale omgivelsene. Kunnskap og læring er i bevegelse konstant, og hvis vi skal studere læringen må vi også studere samspillet mellom den som lærer og omgivelsene rundt (Imsen, 2020, s. 199). Lek er en tilstand hvor barn aktiviseres i en handling som springer ut fra dens indre lyst. Den er uforutsigbar, og ingen vet hvilken veier den tar eller hvordan den ender. Det er også uenigheter om i hvilken grad den voksnes rolle skal være i leken. I dette kapitlet vil vi forsøke å gi deg som leser en bedre forståelse rundt begrepet lek gjennom et sosiokulturelt perspektiv, og gi en definisjon på begrepet lek. Vi vil gå inn på hva leken har slags betydning for overgangen fra barnehage til skole, og hvilke roller skolen og barnehagen har. Vi vil også prøve å belyse den voksnes rolle, og hvilken mulighet leken har for å gi matematisk tilnærming til barn og elever.

### 2.1 Sosiokulturelt perspektiv

«I det sosiokulturelle perspektivet samles ulike pedagogiske tradisjoner som betrakter læring som en integrert del av ulike praksiser vi deltar i, både i og utenfor pedagogiske institusjoner» (Lillejord, 2013, s. 178). Det som står sentralt i det sosiokulturelle perspektivet på læring er menneskelig aktivitet, dialoger og interaksjoner. Medelever er en viktig ressurs i hverandres læringsprosess og læring skjer i et sosialt arbeidsfellesskap, noe som også understrekes i Stortingsmelding 31 under «Kvalitet i skolen» (St. Meld. Nr. 31., 2007-2008, s. 26). Det understrekes at et godt sosialt miljø er viktig for både elevenes læring, trivsel og personlige utvikling.

I den sosiokulturelle læringsteorien er det en grunnleggende teori at vi lærer sammen med andre slik at vi kan lære videre alene (Lillejord, 2013, s. 179). Dermed blir vi i neste omgang bedre til å delta i et sosialt læringsfellesskap igjen. I det sosiokulturelle perspektivet oppfattes læring som en samhandling mellom eleven og de bestemte kontekster som omgivelsene gir (Lillejord, 2013, s. 182). Konteksten bidrar til å avgjøre hva som læres og hvordan det læres. Jean Lave og Etienne Wenger (1991, s. 55 & 102) diskuterer om læring og omgivelsene har betydning for læreprosessen, og påpeker at det er hele konteksten som undervisningen foregår i der læringen kommer frem, og ikke bare fra selve lærestoffet.

Imsen (2020, s. 203) viser til Vygotsky som først og fremst så på læring og utvikling som et resultat av et sosialt samspill. Barnet kan tilegne seg redskaper, som ligger i for eksempel språket, gjennom å bruke det. Videre sier Imsen (2020, s. 203) at Vygotsky var også opptatt av at for eksempel undervisningen i skolen ikke skulle være lagt på det nivået elevene allerede behersket, men på et noe høyere nivå slik at elevene må strekke seg. Han var opptatt av at elevene skulle møte på utfordringer og at undervisningen ikke skal forsere den naturlige utviklingen, men støtte den og trekke den med seg. Undervisningen må altså gi utfordringer, men ikke ligge utenfor det området som elevene har mulighet til å beherske. Imsen (2020, s. 203) viser til Vygotskys undersøkelser som sier at undervisning og læring aldri faller helt sammen. Helt grunnleggende vil den sosiokulturelle tanken være at mennesket ikke blir sosial, men er født sosial (Lillejord, 2013, s. 183-184). Det sosiokulturelle perspektivet har oppmerksomheten rettet mot individet og mot den konteksten læringen skjer, og det gjensidige samspillet mellom individet og omverden står sentralt i den sosialkognitive teorien om læring og mestring.

### **2.1.1 Vygotskys proksimale utviklingssone**

Siden læring og kunnskap er noe som er i bevegelse hele tiden, må vi studere samspillet mellom den som lærer og omgivelsene. Imsen (2020, s. 199-201) viser til Vygotsky som har mange teorier om pedagogikk, og har deriblant utviklet det vi kaller for den proksimale utviklingssonen. I den proksimale utviklingssonen løper utviklingen fra det sosiale til det individuelle. Det vil si at barnet først er i stand til å utføre en handling i samspill med andre før den er i stand til å utføre handlingen alene. Barnet utfører handlingen ved hjelp fra for eksempel en voksen, deretter alene. De voksne blir dermed en hjelper ovenfor barnet ved å bidra til å vise eller forklare hvordan ting skal gjøres. Dette kalles for medierende hjelper, og er et sentralt aspekt ved utviklingen hos barna (Imsen, 2020, s. 201).

## **2.2 Lek**

Gjennom tiden har det vært stilt spørsmål rundt barns lek i barnehage og i skolen (Lillemyr, 2019, s. 57). I hvilken grad skal en voksenrolle i en pedagogisk institusjon gripe inn i barns lek? Bør barna leke fritt? Skal pedagogene tilrettelegge barnas lek? Lillemyr (2019, s. 57) viser til den tsjekkiske pedagogen Johan Amos Comenius som var en viktig talsmann for nye pedagoger på 1600-tallet. Han var en av de første som la vekt på barns oppdragelse. Han påpekte blant annet hvor viktig det var at en leker med barn når de er mellom 2-4 år, og at

sang, humor og lek med blant annet jevngamle var viktige elementer for å gjøre barn lykkelige. I tillegg grunnla den tyske pedagogen Friedrich Fröbel det vi i dag forbinder med barnehage, og utviklet de pedagogiske lekene som også er kjent som «Frøbels gaver» (Lillemyr, 2019, s. 58). Han mente at det var viktig å legge til rette for god lek for barna, men at en som pedagog ikke bør gripe inn i den. Friedrich Fröbel (Lillemyr, 2019) oppfatter leken som «den frie virkeliggjøringen av barnets indre» (s. 58), og at barna skal både motta impulser og få inntrykk for sine opplevelser og følelser.

Hva som vektlegges hos de forskjellige institusjonene i overgangen fra barnehage til skole, ser man erfaringsvis at kan variere. Hovedtrekk hos barnehagene tyder på at de fokuserer mindre på konkurranser og målbar kunnskap. De vektlegger heller barnet, barnets lek og hverdagsliv hvor det tas utgangspunkt i barnets interesser (Thoresen & Aukland, 2020, s. 33). Rammeplanen for barnehagen presenterer fire oppgaver, hvor lek, omsorg, læring og danning likestilles med hverandre (Thoresen & Aukland, 2020, s. 34), mens noe vi oppfatter gjennom diskusjon er at ved skolens læreplan er lek noe av det som etterlyses av ansatte og foresatte med barn i de yngste klassene. I fagfornyelsen presenteres lek under «lekbasert læring». Det som kan oppfattes problematisk med «lekbasert læring» er at definisjonen står i strid med definisjonen til lek, og blant annet Thoresen og Aukland (2020, s. 42) henviser til hvordan barnehagens tradisjonelle pedagogikk fremstiller lek. Becher og Høyland (2019, s. 79) mener at når voksne forstyrrer leken ved å gi den et mål eller skape et målbart resultat, bryter det med og river grunnen for «lek for å lære» prinsippet. Fokuset skal være barnet selv, og ikke et fagområde eller fag noe som man ut fra egen erfaring hvor en har sett at lek brukes og legges mot faglige mål eller en oppnåelse som skal vurderes ved lekens slutt (Becher & Høyland, 2019, s. 79).

### **2.2.1 Hva er lek?**

Lek er et omfattende begrep. Broström (2019) mener at begrepet er vanskelig å definere, og sier at «Leg er en relativt fri og procesorientert virksomhet, hvor barnene er autonome og selvbestemmende» (s. 44). Barn tar selv initiativ til å leke, og bestemmer selv hvem de vil leke med og hva de vil leke. Opplevelsen rundt lek er en grunnleggende betydning for barns læring, og Lillemyr (2019, s. 59) trekker frem selvfølelse, glede og humor, følelse av felleskap og medvirkning, følelse av at en selv mestrer og følelse av tilhørighet som sentrale aspekter til å oppnå denne opplevelsen til lek. Dette fordi det er med på å skape en autotelisk tilstand hvor aktiviteten skaper en verdi i seg selv til barna som er i den. Barnet blir oppslukt i

aktiviteten og vil leke leken på eget initiativ og tenker ikke nødvendigvis over eller ser læringsmålet eller lærdommen med aktiviteten (Lillemyr, 2019, s. 59). Sett i lys av Vygotskys teori om «Barnets psykiske utvikling» (Broström, 2019, s. 45) gjør dette at leken blir indre motivert, rett og slett fordi de vil leke leken. Askland (2011, s. 78-79) skriver at leken er frivillig, lystbetont og at det er barna som leker leken som bestemmer reglene, og at leken er like uløselig knyttet til barns utvikling som læringen.

Løndal (2019) trekker inn Sutton-Smith som forsker på lek og mener «leken er kompleks og kan best forklares som et flertydig fenomen med mange motstående fasetter» (s. 96). Det tydes å være en bred enighet om at lek er en typisk væremåte blant barn som engasjerer og inspirerer de til og i lek.

Det man ser er at felles kjennetegn for leken er at den skal være noe barna har lyst til å leke, og den skal være frivillig. At leken skal være indre motivert, med en organisering hvor barna kan bevege seg fritt mellom lekene med selvbestemmelse om hva de vil leke og hvor lenge de vil leke. Voksne kan legge opp til at barn skal oppnå en viss læring med å legge til rette for å utstyre barnehagen og klasserommet med bestemte utstyr, klær, rekvisitter og andre verktøy for å skape læring (Askland, 2011, s. 80), da leken påvirker barna stort og er betydningsfull for deres utvikling av det sosiale, det kulturelle, det emosjonelle og det kognitive (Palm, Becher & Michaelsen 2018, s. 20).

### **2.2.2 Vygotskys og Deweys syn på leken**

Vygotsky hevder at gleden i leken er det viktigste kjennetegnet på lek (Imsen, 2020, s. 206). Siden leken er forbundet med glede, kan vi anta at leken gir barnet en form for oppfylling av ulike behov. I løpet av årene skifter lekens karakter, da behovene også endres. Et kjennetegn på lek til forskjell fra annen aktivitet før barnet når tenårene, er at barnet skaper imaginære situasjoner. Dette skjer fordi barnet ikke får oppfylt sine behov på andre måter. Vygotskys oppfatning av denne type lek minner om psykoanalyse, da leken blir et slags substitutt for en behovsoppfyllelse (Imsen, 2020, s. 206). Et annet kjennetegn er også at barnet leker innenfor visse rammer eller roller i leken. Den er ikke tilfeldig, men regulert. Han mener at leken har en stor innflytelse på barnets egen utvikling, og at alt som skjer i leken gjør at barnet hever seg over de fysiske begrensningene som ligger i miljøet rundt (Imsen, 2020, s. 206).

Under en lek, som i for eksempel et rollespill, mister omverden sin betydning for barnet (Imsen, 2020, s. 207). Det lekes ut fra mentale forestillinger om sosial virksomhet, og handlingene som skjer blir løsrevet fra de konkrete omgivelsene. Leken gjør at barnet kan frigjøre seg fra situasjonsbundet øyeblikk, og barnet tar selv kontroll på sin indre plan i dens lekende verden fordi barnet selv lager roller og regler. Vygotsky (Imsen, 2020) understreker at det er en vesentlig forskjell mellom lek og virkelighet, og sier at «I leken springer aktiviteten ut av en indre mening, det vil si at handlingen er underordnet ideen. I virkelighetens verden er det omvendt, her er det handlingene som dominerer ideene» (s. 207). Dette kan ses i tråd med hans marxistiske grunnsyn, der det er de materielle rammene og menneskers eget arbeid som er grunnlaget for all mening. Barnet benytter lekens mulighet til å realisere sine ønsker i en «liksomverden», og gir slipp på virkeligheten for en stund (Imsen, 2020, s. 207).

Hogsnes og Storli (2019, s. 111) skriver i sitt kapittel i «Lek i begynneropplæring» at lek som fenomen er sammensatt og de velger å støtte seg på John Deweys perspektiv på lek. Dewey definerer og ser aktiviteten som skjer i leken som et mål i seg selv. Det forutsetter at det som skjer i aktiviteten er indre motivert, at leken er «fri», den verdsettes og at et pedagogisk resultat av leken anses som et bi-produkt. Likevel mener Dewey at leken forstås til å ha et mål med tanke på lekens styrende side som gjør etterfølgende aktiviteter meningsfulle for barna (Hogsnes & Storli, 2019, s. 111). Dewey stiller da kritiske spørsmål rundt lek og læring, og til et tydelig skille mellom lek og læring/lek og arbeid. Hogsnes og Storli (2019, s. 111) trekker frem Deweys eksempel som prosessen ved å bygge en trebåt, hvor barna starter med et arbeid med å bygge en trebåt som videre skal brukes i lek. De starter først arbeidet med å bygge trebåten, men siden hensikten og målet med denne båten er at den skal benyttes i lek, forblir aktiviteten gjennomsyret av en lekende innstilling. Han anser også slike prosesser som en kunst, og siden leken er formbar knytter han lek opp mot kreativitet (Hogsnes & Storli, 2019, s. 111).

### **2.2.3 Lekbasert læring**

Ett trekk ved leken som mange forskere innen pedagogikken har lagt større fokus på, kalles lærende lek. Teoretikere som Piaget, Vygotsky og Homburger Eriksen trekkes frem når Løndal (2019, s. 96) skriver at teoriene deres har inspirert lærere til å bruke lek i målrettet læring. Løndal skriver også at den enkelte lærers forståelse av lek påvirker deres møte med

lekende førsteklassinger. Utfordringen med dette trekket ved leken er at det fort kan oppstå selvmotsigelser mellom metode og intensjon. Videre skriver Løndal (2019):

Selv om de fleste teorier om lek fremhever hvor viktig det er å se lek som en verdi i seg selv, synes det å være en underliggende overbevisning blant mange pedagoger om at den kan brukes til noe; at barna skal opparbeide seg kognitive, sosiale og motoriske ferdigheter gjennom leken [...]. Et slikt syn kan skygge for viktige aspekter i leken (s. 96).

Senere i kapitlet trekker Løndal (2019, s. 97) inn begrepet fysisk aktiv læring når han snakker om lærende lek, hvor han ikke gir en klar definisjon av dette begrepet, men vår tolkning av begrepet er at det knyttes opp som metode til lærende lek. Igjen trekker han inn teoretikere som Anthony Pellegrini og Peter Smith som sier at fysisk aktiv lek ikke kan være aktiviteter som utføres for å oppnå konkrete målsettinger utenfor den konteksten den oppstår i, men likevel kan leken føre til endringer i kunnskaper, holdninger og ferdigheter uten at det er satt et mål (Løndal, 2019, s. 97-98). Videre henvises det til ulike forskere og teoretiske funn og definisjoner som støtter opp lek som en viktig og god metode for læring, som at utviklingspsykologen Dion Sommer forutsetter at helhetlig læring tar utgangspunkt i hele barnet (Løndal, 2019, s. 98). Med hele barnet menes det personlighet, følelser, sosialitet, kognisjon og kroppslighet, og lek som stimulerer så mange områder, samtidig bidrar til etablering og reetablering av erfaringer ligger som grunnlag for helhetlig lek. Løndal (2019, s. 98) argumenterer for at slik lek påvirker barna positivt i lærings situasjoner da leken vil utvide fokuset i læringsarbeidet til læreren ved å oppfylle smale målsettinger innen lesing, skriving og regning, men samtidig oppfylle opplæringslovens (Utdanningsdirektoratet, 2020a, s. 13) brede målsetninger om helse og livsmestring. Mot slutten av delkapitlet skriver Løndal at når vi ser på leken som en særegen og varig væremåte blant barn vil den spille en viktig rolle i barns liv og deres tilstedeværelse på skolen og SFO, og sier at det kan gå ut over deres trivsel og livsmestring. Løndal (2019, s. 99) viser til en doktorgradsavhandling hvor barn i barnehagen som skaper felles erfaring med lek kan være med på å bidra til en bedre kontinuitet i overgangen fra barnehage til skole.

#### **2.2.4 Veiledet lek**

Hvis vi ser tilbake på forskningskartleggeren «De yngste barna i skolen» av Lillejord et al. (2018, s. 14) henviser de til Pyle, Deluca og Daniels som presenterer 168 artikler over en

periode på 16 år som ser på lek og læring. De har kommet frem til to forskjellige kategorier innenfor lekbasert læring hvor den ene vektlegger sosial utvikling med argumentasjoner for fri lek, mens den andre vektlegger faglig læring og undersøker lærerstyrt eller veiledet lek (Lillejord et al., 2018, s. 15). Mens den ene gruppen mener man aldri skal forstyrre eller gripe inn i barns frie lek, mener den andre gruppen at for at det skal skje læring i aktiviteten må den voksne engasjere seg. Det tyder på at det er ulike oppfatninger om hva verdien til lek er, og uklart hva som er forholdet mellom leken og læring.

I skole og barnehage finner man mange forskjellige former for lek, og i en akse plasseres fri lek på ene endre og lærerstyrt lek på den andre. Det man finner mellom disse to ytterpunktene kategoriseres som veiledet lek, og det er en type lek som forutsettes at klasserommet og avdelingen har mange lekmuligheter. Det kreves også at de voksne har kompetanse for å legge til rette for læring gjennom målrettede aktiviteter, som vil si at den er trygg på sin kompetanse, kjenner godt til læreplan og rammeplanen og vet hvordan de best mulig skal kunne støtte barnas læring. Forskning på dette området viser til at lærere og pedagoger som er usikre på hvordan de skal kunne integrere lek og fortsatt oppnå mål i læreplan eller rammeplanen, tyr oftest til lærerstyrte undervisningsmetoder (Lillejord et al., 2018, s. 14). En metode for å skape barn som er aktiv lærende, slik som lovverk og læreplaner forutsetter kan være å integrere lek i læringsaktiviteten. Lillejord et al. skriver så at det har lite for seg å betrakte lek og læring som to motsetninger, og det er heller noe som kan gå «hånd i hanske» hvor man begynner med å legge lekens elementer til i den lekbaserte læringen. Fantasi, kreativitet, forestillingsevne, sosiale relasjoner og kommunikasjon trekkes frem som eksempel på kjennetegn ved leken, og det er slike kjennetegn, sidestilt ved kunnskap om barns utvikling må man kunne ved bruk av lekbasert læring som undervisningsmetode. Det refereres til Broström (Lillejord et al., 2018) som sier at «forskninger bekrefter at god undervisning har innslag av slike læringsstimulerende aktiviteter» (s. 14). Forskerne legger frem forslag for at det bør settes av mer tid til lek i skolen hvor rom kan utnyttes mer kreativt og fleksibelt, hvor også utearealer i større grad bør tas i bruk. De skriver også at særlig gutter kan hemmes av klasserommets begrensninger, og de trenger mer aktivitet. Gjerne lengre perioder med uforstyrret lek (Lillejord et al., 2018, s. 14).

### **2.2.5 Den frie leken og rollelek**

Når Pyle, Deluca og Danniels (Lillejord et al., 2018, s. 16) har sett på studier som går under kategorien fri lek kommer de opp med 50 artikler, hvor de har funnet ut at denne type lek har



tre utviklingsmessige fordeler: kognitiv utvikling, sosio-emosjonell utvikling og utvikling av selvreguleringsstrategier. Flere av forskerne i disse artiklene argumenterer for at barn gjennom fri lek utvikler sosial kompetanse, problemløsningsevner og abstrakt tenkning. Det er både empiriske og teoretiske forskninger blant disse artiklene, men felles for de er at de omtaler den voksne som en potensielt forstyrrende faktor. Forskerne mener det er best om den voksne har en tilbaketrukket rolle i leken og som passivt observerer barnas lek, legger til rette for den og lar barn selv styre sine egne aktiviteter. Dette trekker også Broström (2019, s. 47) frem, hvor han skriver at fri lek gir barn rom og mulighet for å iverksette deres egen lek. Det åpner muligheten for at barna skaper deres egen barnekultur, hvor de utvikler selvstendige læringsstrategier, etablerer relasjoner til hverandre og utvikler deres sosiale kompetanse sammen med andre. Han trekker også frem at overgangen fra barnehage til skole kan oppleves dramatisk for barn, da de opplever at fra dag til dag at det ikke er rom for leken på samme måte som i barnehagen (Broström, 2019, s. 47). Derfor bør skolen i perioder lage rom for at barna får tid og plass til å leke uforstyrret på egne premisser, for å konstruere lek uten vokseninnblanding.

Rollelek er en type lek som for barna uttrykker og gir spenning med et gjenkjennelig og tilbakevendende mønster, fra mor-far-barn-lek til ulogiske og ikke-lineære leker (Broström, 2019, s. 47). Skolen og barnehage må ha en innredning og utforming som inviterer til lek, og lager rom og gjemmesteder hvor barna kan konstruere egne rolleleker hvor de selv bestemmer og konstruerer leketema, fordeling av roller, hva og hvordan situasjoner som skal oppstå. Dette kan vi se i tråd med Vygotsky sitt syn på lek, der barnet benytter lekens mulighet til å realisere sine ønsker i en «liksomverden» (Imsen, 2020, s. 207). Barnet frigjøres gjennom leken, og tar selv kontroll gjennom å lage roller og regler.

### **2.2.6 Vår definisjon på lek**

Ut fra de ulike teoriene om lek har vi selv valgt å ta et teoretisk standpunkt for hva vi definerer som lek. Ut fra vår definisjon ser man det i tråd med det Broström (2019, s. 44) presenterer når han skriver om lek. Han trekker inn aspekter som spontanitet og frivillighet fra Johan Huizinga's definisjon, men trekker selv inn at barna er autonome og selvbestemte. Vi mener et viktig fundament for leken er at den er indre motivert, slik som Vygotskys teori om «Barnets psykiske utvikling» fremstilles av Broström (2019, s. 45). Askland (2011, s. 78-79) trekker også frem frivillighet, lystbetont, selvinitiert og selvbestemt som viktige aspekter. Leken skal skje på barns premisser uten at voksenpersoner legger føringer for leken, og de

kan selv bevege seg fritt mellom eller avslutte leken når de ønsker. Det er rom for å knytte leken opp mot faglige kunnskaper, men det må skje ut fra barnas utvidelser av leken. Det er når vi som voksne kan være en del av, eller bli oppsøkt av barna for at nysgjerrigheten deres i leken trenger kunnskaper at vi voksne kan tilføre kunnskaper. Vi mener at lek som er initiert av voksne eller voksne går målrettet inn i leken for å tilføre mål eller faglige kunnskaper, uten invitasjon, ikke hører til under lekbegrepet. Da vil man bevege seg over i andre former eller ulike typer som lekbasert læring, lærerinitiert lek eller veiledet lek.

### **2.2.7 utfordringer ved bruk av lek i skolen**

Lillejord et al. (2018, s. 19) viser til Nolan og Paatsch, som har, i sin kvantitative studie med to lærere og 49 barn i alderen 5-6, avdekket og identifisert fem utfordringer med lek i skolen. Den første er at lærere som innfører lekbasert læring må ha tilgang til ressurser og materiale, som de bruker innovativt og fleksibelt i sin undervisning. Den andre utfordringen er at det er utfordrende for lærere og designe, organisere og gjennomføre aktiviteter i et åpent og stort rom som brukes av mange barn samtidig. Utfordring nummer tre handler om at læreren forventer at barna skal vise ansvar, behandle hverandre med respekt og respektere andre barns eiendeler. Den fjerde utfordringen handler om at lærere må utforme engasjerende læringssituasjoner og koble disse opp mot lek. Den siste utfordringen tok for seg utfordringen lærerne hadde med å følge med på hvor mange barn som var på de ulike lekstasjonene. Under leksjonene i det store klasserommet måtte lærerne sitte sammen med dem og veilede dem inn i leken (Lillejord et al., 2018, s. 19). I forhold til utfordring nummer fem beskriver Broström (2019, s. 48) lærerens rolle i lek som et kontinuum hvor læreren fungerer som en observatør som dras inn for å løse konflikter, til å fordele roller, være regelsetter, komme med lekeeffekter, eller være deltakende i leken.

Lek i undervisningen kan gi rom for en opplevelse av frihet for elevene (Becher, Bjørnestad & Hogsnes, 2019, s. 23). Likevel kan det se ut til at flere lærere tar i bruk mer tradisjonelle og lærerinitierte læremetoder, da både lærerplanen inneholder forpliktende kompetansemål og det er økte krav om testing for å oppnå gode elevresultater. Becher et al. (2019, s. 24) sier at dette er en av flere faktorer som bidrar til at lek ikke prioriteres i undervisningen.

## 2.3 Skolens oppdrag<sup>2</sup>

Lek er en svært sentral del av barns hverdagsliv både i barnehagen, i skolen og på fritiden. Det har også vært en viktig del i ulike politiske debatter helt siden grunnskolereformen i 1997 (Reform 97) oppsto (Palm et al., 2018, s. 13). Lek og begynneropplæring er begreper som har blitt diskutert mye, og intensjonen med å senke skolestart fra sju til seks år var at den nye førsteklassen skulle bestå av en dynamikk hvor lek og læring skulle gå hånd i hånd - altså det beste fra både barnehage og skole. Dette er også blitt en sentral del av fagfornyelsen, der skapende læring, kreativitet, dybdelæring og lek vektlegges i større grad enn før (Utdanningsdirektoratet, 2020a, s. 6-7). Leken er nødvendig i skolen for de yngste barna, noe som også står presisert i læreplanens overordnet del. Leken gir barna trivsel og utvikling, og en mulighet til en kreativ og meningsfylt læring. Opplæringen skal gi et hvert barn mulighet for å utvikle sine evner, og et bredt spekter av ulike aktiviteter, både strukturert og målrettet arbeid til spontant lek, kan gi elevene en rik erfaring (Utdanningsdirektoratet, 2020a, s. 9). Hensikten med opplæringen er at hvert enkelt barn skal få virkeliggjort de muligheter som finnes innenfor skolens fellesskap, som i skolen dreier seg om både det sosiale og det faglige fellesskapet (Thoresen & Aukland, 2020, s. 32).

### 2.3.1 Matematikk i læreplanen

Gjennom læreplanen kan vi finne fem grunnleggende ferdigheter som skal ligge til rette for elevenes utvikling gjennom opplæringsløpet (Utdanningsdirektoratet, 2020b, s. 5). Disse må ses i sammenheng med hverandre og på tvers av fag. Til tross for dette vil fagene spille ulike roller i utviklingen av de forskjellige ferdighetene, og enkelte fag vil ha større ansvar enn andre. *Å kunne regne* er et av de fem grunnleggende ferdighetene, og Utdanningsdirektoratet (2020b) sier:

Å bruke matematiske representasjoner, begreper og fremgangsmåter til å gjøre utregninger og vurdere om løsninger er gyldige. [...]. Matematikk har et særlig ansvar for opplæringen i å kunne regne. Utviklingen av regneferdigheter i matematikk handler om å analysere og løse et spekter av stadig med komplekse problemer med effektive og hensiktsmessige begreper, symboler, metoder og strategier (s. 5).

---

<sup>2</sup> Deler av dette kapitlet er hentet ut fra egen prosjektskisse.

Læreplanen inneholder forpliktende kompetansemål for hva elevene skal oppnå av mestring etter gjennomført opplæring av de ulike trinnene (Lillejord et al., 2018, s. 7). Et resultat av fagfornyelsen som kom i 2020 var at læreplaner skal ha færre og tydeligere kompetansemål, der fagets kjerneelementer fremgår. I læreplan for matematikk 1.-10. trinn finner vi kjerneelementene *Utforskning og problemløsning, Modellering og anvendelser, Resonnering og argumentasjon, Representasjon og kommunikasjon, Abstraksjon og generalisering og Matematiske kunnskapsområder* (Utdanningsdirektoratet, 2020b, s. 2-4). Hvert enkelt kjerneelement sier noe om hva de omhandler, og mye av det som går igjen i kjerneelementene er begreper som utforskning, problemløsning, resonnering, forklaring og begrunning og generalisering.

Hvis vi ser nærmere på kompetansemål og vurdering i matematikk etter 2. trinn kan vi finne flere av disse begrepene igjen, i tillegg til direkte bruk av begrepet lek (Utdanningsdirektoratet, 2020b, s. 5-6). Kompetansemålene sier deriblant at mål for opplæringen er at elevene skal kunne utforske tall, mengder og telling gjennom blant annet lek. Elevene skal kunne også formulere, løse problemer fra lek, fra egen hverdag og lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill. Gjennom de grunnleggende ferdighetene for matematikk, finner vi at elevene skal etter hvert kunne kommunisere og drøfte matematiske problemer med andre å bruke et hverdagspråk til et mer presist matematisk språk (Utdanningsdirektoratet, 2020b, s. 4). Gjennom veiledningen til *Underveisvurderingen* (Utdanningsdirektoratet, 2020b, s. 6) fra disse kompetansemålene kan vi også se at læreren har en vesentlig rolle. Læreren skal legge til rette for blant annet «stimulering av lærelyst ved at elevene får utforske matematikk gjennom å bevege seg, leke, undre seg og bruke sansene» (Utdanningsdirektoratet, 2020b, s. 6).

### **2.3.2 Samtale i læreplanen**

Muntlighet er en annen grunnleggende ferdighet som inngår i fagene. Denne ferdigheten tar for seg at elevene skal gjennom de muntlige ferdighetene i matematikk lære seg å skape mening gjennom samtale i og om matematikken. Det vil at elevene skal skape kunnskaper og metoder til å kommunisere ideer og drøfte matematiske problemer, strategier både alene og sammen med andre. Progresjonen måles ved at elevene starter med et hverdagspråk som sakte utvikler seg til et mer presist matematisk språk (Utdanningsdirektoratet, 2020b, s. 4). Videre i læreplanen ser vi et mål for etter 2.trinn hvor elevene skal kunne måle, sammenligne og undersøke med standardiserte og ikke-standardiserte målenheter, samt samtale om

resultatene. Vi ser også at kjerneelementene i matematikk tar for seg at elevene skal kunne bruke samtale for å skape læring i faget, ved at under kjerneelementet representasjon og kommunikasjon. Utdanningsdirektoratet (2020b) sier selv om representasjoner og kommunikasjon:

Representasjoner i matematikk er måter å uttrykke matematiske begreper, sammenhenger og problemer på. Representasjoner kan være konkrete, kontekstuelle, visuelle, verbale og symbolske. Kommunikasjon i matematikk handler om at elevene bruker matematisk språk i samtaler, argumentasjon og resonnementer. Elevene må få mulighet til å bruke matematiske representasjoner i ulike sammenhenger gjennom egne erfaringer og matematiske samtaler. Elevene må få mulighet til å forklare og begrunne valg av representasjonsform. Elevene må kunne oversette mellom matematiske representasjoner og dagligspråket og veksle mellom ulike representasjoner (s. 3).

Marit Johnsen-Høines og Runde Herheim skriver innledningsvis i *Matematikksamtaler* (2016, s. 7) at slike samtaler har betydning for hvordan elever og lærere snakker sammen i et klasserom. Målet med matematikkopplæring i barnehage og skole vil prege måten man snakker sammen. Læring har konsekvenser for hvordan lærere leder samtaler og ulike mål for ulike aktiviteter gjør at en veksler mellom ulike muntlige sjangere. Folk søker kunnskaper på varierte og fleksible måter (Johnsen-Høines & Herheim, 2016, s. 13), for det settes sammen fragmenter av informasjon og bygger innsikt, hvor samhandlingen som skjer får betydning for kunnskapene som utvikles. Et av disse fragmentene kan være kunnskap, som settes sammen av menneskene som søker innsikt. De skriver videre at det underliggende læringsperspektivet handler om at læring ses på som en individuell og sosial prosess, hvor et sosiokulturelt læringsperspektiv ligger i grunn. Slike læringsperspektiver mener at både voksne og barn lærer gjennom egen refleksjon og i sosialt samspill og samtale med andre (Johnsen-Høines & Herheim, 2016, s. 13-14).

Når Drageset (2016, s. 171) skriver i boken *Matematikksamtaler* om hvordan lærere kan leder en matematisk samtale, trekker han frem en modell som illustrerer ulike typer IRE-mønster, hvor læreren tar initiativ til samtalen, eleven responderer og læreren evaluerer svaret til eleven. I modellen har han fire «nivåer» hvor det øverste nivået kalles for *rik kommunikasjon*,

hvor kommunikasjonsmønsteret er at elever og lærere arbeider sammen med et mål om å utvikle elevenes forståelse av matematikken de arbeider med. For å skape et slikt samtalemønster forutsettes det at elevene er aktive og utforskende som utfordrer og spør mer enn de forklarer og definerer. Neste nivå kalles *refleksiv kommunikasjon* for den handler om at elevene skal mer enn å bare presentere sine ideer, de skal også kunne reflektere, utfordre og diskutere hvor formålet er å utvikle sine matematiske forståelser. *Medvirkende kommunikasjon* er det nest nederste nivået hvor elevene får bidra med egne tenkemåter og strategier, men de videreutvikles ikke noe særlig. Nederst finner vi *ensrettet kommunikasjon* og Drageset (2016, s. 170) trekker frem at gjennom en slik kommunikasjon blir læreren den dominerende parten i diskusjoner ved at den foreleser, stiller lukkede spørsmål lite elevmedvirkning.

## 2.4 Barnehagens oppdrag<sup>3</sup>

Barnehagen har et annet fokus enn kunnskap og konkurranse (Thoresen & Aukland, 2020, s. 33). Det er barnet selv og dens lek og hverdagsliv som står i sentrum, og barnets egen interesse er det som står sentralt for læringen. I rammeplanen for barnehagen kan vi se i dens verdigrunnlag at lek, omsorg, læring og danning skal ses sammenhengende (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 7-8). I den forstand kan vi si at barna læres og dannes gjennom lek og omsorg. Barnehagen skal anerkjenne og ivareta barndommens egenverdi, og fundamentet er å bidra til at barndommen er preget av trivsel, vennskap og lek. Dette er også en god forberedelse til en aktiv samfunnsdeltakelse og legger til rette for et grunnlag for et godt liv.

Barnehagen skal ivareta barnas behov for lek, og leken skal ha en sentral plass i barnehagen (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 20). Lek skal være en arena for utvikling, og det skal være rom for alle typer lek i barnehagen. Gjennom leken skal barna kunne oppleve glede, spenning, humor og engasjement gjennom leken - både alene og sammen med andre. Dette er noe personalet skal legge til rette for, både med tid, rom og lekemateriale. De skal også fremme et inkluderende miljø, samtidig som personalet skal observere, støtte, delta i og berike leken på barnas egne premisser.

---

<sup>3</sup> Deler av dette kapitlet er hentet ut fra egen prosjektskisse.

Til tross for at barnehagen har et annet fokus enn kunnskap og konkurranse, skal barnehagen likevel fremme læring (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 22). Det skal legges opp til et stimulerende miljø som støtter barnas lyst til lek, utforsking, læring og mestring, og barna skal få undersøke, oppdage og forstå sammenhenger, utvide perspektivene sine og få påfyll på innsikter. Kroppen og dens sanser skal brukes i prosessen, og personalet skal sørge for at alle barn i barnehagen får rike og varierte opplevelser og erfaringer, utfordringer og mestringsopplevelser. Barnehagen skal også ivareta lek og fremme læring gjennom bruk av varierte arbeidsmåter som er tilpasset hvert enkelt barn, gruppe og miljø (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 43). Dette betyr at personalet skal for eksempel vekse mellom spontane og planlagte aktiviteter, ta utgangspunkt i barnas erfaringer og interesser og bygge på barnas kreativitet og lek.

#### **2.4.1 Antall, rom og form i rammeplanen**

Rammeplanen for barnehagen er delt opp i ulike fagområder. Disse skal ses i sammenheng, og alle områdene skal være gjennomgående i barnehagen (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 47). Barnehagens verdigrunnlag og formål fungerer som en pekepinn, og preger alle fagområdene. Det er barnas egen lek som danner grunnlaget for arbeidet med områdene, og barnehagen skal ta utgangspunkt i barnas eget engasjement og bidrag slik at arbeidet oppleves som meningsfylt og morsomt for barna i deres hverdag i barnehagen. Gjennom undring, utforsking og skapende aktiviteter skal barna utvikle kunnskap og ferdigheter i fagområdene. Ved å arbeide med disse fagområdene vil det kunne bidra til å trygge barna mer i overgangen til skolen, da fagområdene i stor grad er de samme som barna vil møte som fag i skolen (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 47).

Hvis vi skal se på det som er tilnærmet matematikk i barnehagen, er det fagområdet *Antall, rom og form* (Kunnskapsdepartementet, 2017) som gjelder i rammeplanen, som sier at «Fagområdet handler om å oppdage, utforske og skape strukturer og hjelpe barna til å forstå sammenhenger i naturen, samfunnet og universet» (s. 53). Arbeidet i fagområdet skal stimulere barnas undring, nysgjerrighet og motivasjon for problemløsning, og barnehagen skal legge til rette for at barna for eksempel kan oppdage matematikk i dagliglivet. Fagområdet omhandler lekende og undersøkende arbeidsmetoder i sammenligning, sortering, plassering, orientering, visualisering, former, mønster, tall, telling og måling (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 53).

Barna skal gjennom fagområdet *Antall, rom og form* oppdage og undre seg over matematiske sammenhenger og utvikle en forståelse for grunnleggende matematiske begreper (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 54). Dette innebærer at personalet må legge til rette og bruke matematiske begreper, bøker, spill, musikk, digitale verktøy, naturen, leker og annet utstyr for å inspirere barna til matematisk tenkning. Barna skal kunne erfare størrelser og sammenligne disse, undersøke og gjenkjenne former og sortere disse og erfare matematiske problemer og oppleve matematikkglede gjennom løsning av disse. Personalet skal styrke barnas nysgjerrighet og interesse, og berike deres lek og hverdag med matematiske ideer og utdypende samtaler i matematikk.

## **2.5 Overgang fra barnehage til skole**

Ifølge rammeplanen skal det legges til rette for et godt samarbeid med foreldre og skolen slik at barna får en mest mulig trygg og god overgang fra barnehagen til skolen (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 33-34). Det er viktig at barna har muligheten til å kunne glede seg til skolestart, og at det oppleves som en sammenheng mellom barnehagen og skolen. Dette betyr at barnehagen på best mulig vis skal legge til rette for at barna får erfaringer som gir et grunnlag og motivasjon for skolestarten. Barna skal avslutte barnehagetiden på en god måte og barna skal kunne gå skolen i møte med en nysgjerrighet og en tro på seg selv. Også i prinsippene for opplæringen i overordnet del under *Profesjonsfellesskap og skoleutvikling* (Utdanningsdirektoratet, 2020a) står det også at «Godt og systematisk samarbeid mellom barnehage og skole, de ulike nivåene i opplæringsløpet, og mellom skole og hjem bidrar til å lette overgangen mellom trinnene» (s. 18). På bakgrunn av dette har både skolen og barnehagen et ansvar for å legge til rette for samarbeid for overgangen.

### **2.5.1 Lekens betydning i overgangen**

Både barnehagen og skolen er arenaer hvor læring og lek er i fokus, og ifølge Hogsnes (2019, s. 88) er leken et sentralt verktøy for at barna i skolen skal kunne utvikle vennsksforhold basert på felles lekerfaringer. Men leken er ikke bare betydningsfullt for barns utvikling når det gjelder det sosiale og emosjonelle, men er også svært viktig når det gjelder den kognitive utviklingen (Palm et al., 2018, s. 21). Leken kan ses som en lekende arbeidsmåte for læring i skolen og det finnes mye internasjonal forskning som anbefaler lekbasert og eksperimentelle arbeidsmåter til læring de første skoleårene. En studie fra Hunter og Walsh (Palm et al., 2018, s. 22) viser at lærere i Nord-Irland anser leken som viktig i deres utvikling og deres fremtidige



læring. Likevel finner forskere at det er usikkerhet i hvordan leken skal forstås og praktiseres i skolen, og at lærere er usikre på når de skal ta del i leken og når de skal la barna leke fritt. Som nevnt tidligere ønsket Reform 97 leken velkommen inn i skolen. Til tross for et ønske om at lek og læring skulle gå hånd i hånd ble leken i liten grad integrert i det pedagogiske arbeidet. Hvis man ser barn i fri lek, kan man se hvordan leken utvikler seg både opp og ned, hit og dit. Dette kjennetegner lekens ubundenhet, og kan ses i sammenheng med det Vygotsky sier (Imsen, 2020, s. 206-207) om at barnet slipper taket fra virkeligheten og går inn i den imaginære verden. Dilemmaet her er hvorvidt lærerne kan bruke, temme eller skape leken for barna, eller la barna leke på egne premisser. Videre viser Hogsnes (2019) til undersøkelser som viser at «grunnskolelærere som tar seg tid til å bli kjent med barna, som anerkjenner deres kultur og kunnskaper, som bygger på tidligere erfaringer og ser muligheter fremfor begrensninger, gjenspeiler mange av de faktorene som støtter opp under gode overganger» (s. 90).

Lekemateriell står sentralt i både Deweys og Vygotskys teorier (Hogsnes, 2019, s. 91-94). Kjente lekemateriell kan være med på å skape en trygg overgang fra barnehage til skole og SFO. Lekemateriellet kan bidra til deltakelse i felles aktiviteter i skolen, og kan fungere som en brobyggende funksjon. Et eksempel på et slikt lekemateriell kan være en huske. Dette er et apparat som de fleste skoler og barnehager har. Når barna har vært i skolen noen uker, vil husken få en annen betydning enn bare et lekeapparat. Husken vil ikke bare være et apparat hvor barna er fysisk aktivt, men det vil også være et sted hvor det skapes og opprettholdes nye vennskap (Hogsnes, 2019, s. 94).

## **2.6 Voksenrollen og lekens betydning for matematisk tilnærming**

Matematikk har en sentral plass i samfunnet vårt og er en viktig del av vårt hverdags- og arbeidsliv (Evang, 2020, s. 285). Evang (2020, s. 285) viser til Parson og Bynner som har forsket på hvordan deriblant grunnleggende ferdigheter påvirker et voksent menneskes livssituasjon, der det viser seg at for eksempel regneferdigheter påvirker deres fremtid i form av ansettelse, lønn, sosial og politisk aktivitet og psykisk og fysisk helse. Johannesen og Wøien (2005, s. 354) sier at matematikk er et stort fagområde, og blir kjennetegnet som en søken etter mønster og sammenhenger. Videre sier de at barn i 1-2 års alderen viser en glede og en kompetanse i å foreta små endringer som lager variasjon, men ikke endring av et mønster som gjentas. Dette kan knyttes til imitasjon som kommunikasjonsmiddel, der

variasjon viser at imitasjon er mer enn bare herming og gjentakelse av andres handling. Det handler om at barn får mulighet til samspill og lek i lengre tid, som vil gi dem en erfaring med gjentakelser og vil kunne gjenkjenne det vesentlige i et mønster (Johannesen & Wøien, 2005, s. 354).

Det er ikke bare i skolen det foregår matematikk. Matematiske samtaler i barnehagen er en svært sentral del av barnehagehverdagen, da den er med på å fremme barnas språklige og matematiske utvikling (Nakken, 2017, s. 2). Likevel er mye av læringen som foregår i barnehagen spontant og ikke alltid planlagt, men et er fortsatt mye av aktivitetene som inneholder matematikk - også i barnehagen. Et eksempel på matematikk i barnehagen er pådekking av bord hvor barna får være med på å finne ut hvor mange barn som skal ha plass ved matbordet. Hvis man har så mange barn, hvor mange fat trenger man? Hvor mange kniver? Hvor mange kan man plassere ved den siden av bordet og hvor mange får man da plass til totalt rundt et av bordene? Et annet eksempel kan være generelle telleaktiviteter, som hvor mange er i barnehagen i dag, hvor mange sitteplasser trengs det til samlingsstunden og lignende. Som voksenperson er det viktig å ha et reflektert forhold til egen rolle i samspillet rundt matematikk (Johannesen & Wøien, 2005, s. 355). Det vil si at læreren ikke skal bestemme hva som skal læres og når, men heller være oppmerksom på barnet og kan se matematikken i det barnet erfarer i dagliglivet i barnehagen. Læreren i barnehagen må være behjelpelig til å kunne gripe de mulighetene som dukker opp, da oppgaven blir til å møte barnet på en måte som gir det støtte og som fremmer barnets ønske til å lære mer (Johannesen & Wøien, 2005, s. 357).

Nakken (2017, s. 2) skriver i en artikkel for matematikksenteret at gjennom en matematisk utforskende samtale i barnehagen er både den voksne og barnet aktive verbalt og non-verbalt, og blir både påvirket og blir påvirkende i samtalen. Den voksne kan gjennom handlinger og valg av ord lede barnas oppmerksomhet mot en sentral matematisk situasjon. Dette kan gjøres gjennom ansiktsuttrykk, lyder, aktiv lytting og bruk av rekvisitter. Men den kan også påvirke barns nysgjerrighet gjennom spørsmålsstilling. Som Björklund et al. (2017, s. 471) skriver i sin studie (se delkapittel 1.3.2) handler den voksnes rolle om å hjelpe barna med å forstå verden og matematisere den. Dette kan gjøres gjennom for eksempel spørsmålsstilling hvor den voksne baserer sine spørsmål på barns undring som allerede eksisterer. Dermed kan lekinnholdet både bli utvidet til tilegnelse av matematiske kunnskaper i tillegg til at det er en lek forekommet på barnas egne premisser (Björklund et al., 2017, s. 471).

### 2.6.1 Matematisk tenkning gjennom å støtte barns lek

I en artikkel fra van Oers (2010, s. 23) diskuteres det resultater fra et forskningsprogram gjort ved Free University Amsterdam. Forskningen omhandler å fremme matematisk tenkning gjennom å støtte små barns tilegnelse av skjematiske representasjoner og notasjoner i sammenheng med lek. Forskningen er gjort i Nederland, hvor de tar opp problemet med skolelæring fra et kulturhistorisk synspunkt, basert på ideene til Vygotsky (van Oers, 2010, s. 25-26). I dag omtales dette kulturhistoriske synspunktet kulturhistorisk aktivitetsteori, og beskrives som en utvikling av kulturelle aktiviteter ved hjelp av kulturelle verktøy. Et eksempel på et slikt verktøy kan være en tallinje. Når et barn har lært å telle ved å bruke telleord i riktig rekkefølge, kan barnet løse et problem ved hjelp av telleord. Dette er et verbalt verktøy som kan forbedres ved bruk av for eksempel tallinjen, som er med på å utvide barnets verktøykasse. Tallinjen i dette eksempel gjør at barnet tilegner seg en rekke nye evner, som å estimere lengde, sammenligne tall og bruke addisjon og subtraksjon. Tallinjen blir et verktøy som til slutt blir generalisert, og brukt til å mestre ulike operasjoner innenfor matematikk.

Matematikk er en kulturell aktivitet, og vi kan si at dens utvikling har vært sterkt avhengig av konstruksjonen av symbolske verktøy for problemløsning (van Oers, 2010, s. 28).

Matematiske objekter er bare tilgjengelig gjennom symbolske representasjoner og kan forstås som transformasjoner av slike semiotiske representasjoner. Små barn er ikke født med disse verktøyene eller selvrefleksjon. Det begynner først å utvikle seg når en kan mestre språk og kommunikasjon, noe som skjer senere i livet da en intensivt samhandler med andre mennesker. Derfor kan vi ikke påstå at små barn i 1-3 årsalderen utfører matematiske handlinger selv om de utfører handlinger som vi voksne kan gjenkjenne som en matematisk handling. Van Oers(2010, s. 28) trekker frem Vygotsky og hans teori om barns tidlige utvikling, som sier at samspillet mellom små barn og mer kunnskapsrike andre skaper forutsetningene for fremveksten av matematiske handlinger. Han sier også at små barn adopterer kulturelle handlinger fordi de spontane handlingene tas som kulturelle former av de eldre og reagerer på deretter. Vygotsky (van Oers, 2010, s. 29) mener det er først når det voksne reagerer matematisk på en handling, for eksempel tilfører navnet på en geometrisk form når et barn leker med en kube, at barnets handling får en matematisk betydning – spesielt når barnet legger merke til dette selv. Gjennom slike interaksjoner kan barnet erkjenne den matematiske betydningen av reaksjoner, og deretter sine egne handlinger. På denne måten kan vi anta at fremveksten av matematiske handlinger og tilnærminger i små

barn lek er avhengig av den voksnes reaksjon på barnets ytringer og handlinger. Dette gjelder også for barn i skolen (van Oers, 2010, s. 29-30). I forskjellige aktiviteter i skolen er barn involvert i ulike rolleleker, som for eksempel en butikklek. I slike aktiviteter møter de problemer og oppgaver de må løse med de midlene som er tilgjengelig, samt tidligere erfaringer. Læreren kan anerkjenne barnas spontane handlinger, og kan legge til rette for begynnelsen av en matematisk tenkning. Det er lærerens handling som artikulere det matematiske forholdet og kan begynne en ny tankegang hos barna.

### 3 Metode<sup>4</sup>

I dette kapitlet redegjør vi for våre metodiske beslutninger. Vi starter med å belyse vårt vitenskapelige ståsted i studien, samt valgene vi har tatt angående utvalget for datainnsamlingen. Deretter viser vi til metodene vi har brukt for å samle inn vår data, der vi også går gjennom gjennomføringene av de enkelte metodene vi har benyttet oss av. Vi viser deretter til hvilke analyseverktøy vi har benyttet oss av og ser på studiens styrker og svakheter, før vi til slutt avslutter kapitlet ved å se på oppgavens reliabilitet og validitet, samt en refleksjon rundt etiske vurderinger som vi har tenkt gjennom når vi har arbeidet med denne datainnsamlingen.

#### 3.1 Vitenskapelig ståsted

Det er flere måter å undersøke verden på (Cohen, Manion & Morrison, 2018, s. 287). Metodologisk plasserer vi oss i en kvalitativ forskning, og gjennom denne type forskning kan vi få beskrivelser som er troverdige av menneskers verden (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 66). Kvalitativ forskning er et begrep som blir definert som et stort spekter av flere typer forskning. Det finnes flere formål med kvalitativ forskning, som for eksempel beskrivelser og forklaringer. Denne type forskning kan gi oss kunnskap om vår virkelighet rundt samtale, og et forskningsintervju er en aktivitet som er med på å produsere vår kunnskap.

I årevis har det vært diskutert hva kunnskap er og hvordan den kan oppnås (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 66). *Epistemologi* er teorien om *kunnskap* (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 66), og for at vi som forskere skal kunne forstå en situasjon i et helhetlig bilde må vi forstå

---

<sup>4</sup> Deler av dette kapitlet er hentet ut fra egen prosjektskisse.

konteksten helhetlig (Cohen et al., 2018, s. 288). Oppgaven til forskeren blir å forstå, beskrive og forklare ulike tolkninger av situasjoner, deres særpreg, årsaker og konsekvenser til informantene. Fordi vi skaper oss kunnskap gjennom samspillet som foregår, vil forholdet mellom oss som forskere og våre informanter kunne påvirke hvorvidt vi får et riktig bilde av det som foregår (Postholm, 2010, s. 34-35). Oppfatningene vi får om på hvilken måte læreren og barnehagelæreren bruker leken for matematisk tilnærming er basert på virkeligheten som vi tolker ut fra informantens handlinger og beskrivelser. Dette vil si at vår studie vil ta utgangspunkt i et sosialkonstruktivistisk læringssyn (Ringdal, 2018, s. 42-44). Dette vitenskapssynet skiller mellom hvordan virkeligheten faktisk er og hvordan den egentlig oppfattes. Siden virkeligheten oppfattes ulikt fra en person til en annen, vil det være flere virkeligheter som fortoner seg ulikt (Christoffersen & Johannesen, 2012, s. 25). Vi er avhengig i vår studie å tilnærme oss en kunnskap om lærerens og barnehagelærerens virkelighet, noe som er vanskeligere enn å gi beskrivelse av for eksempel utformingen av ulike tema i et læreverk. Dermed vil våre tolkninger av informantene være viktige, da vi må beskrive disse på best mulig måte. Gjennom å bruke observasjon som metode i tillegg til intervju, vil dette styrke forskningsprosessen vår og gjøre at vi får et større og mer nøyaktig bilde av lærers og barnehagelærerens oppfatninger (Postholm, 2010, s. 132).

*Metode* står for *veien frem til et bestemt mål*, og det er vanlig å skille mellom kvantitative og kvalitative metoder (Gleiss & Sæther, 2021, s. 29-30). Metodene skiller seg fra hverandre i hovedsak ved grad av forhåndsstrukturering av datamaterialet som skal samles inn. En kvalitativ metode slik som vi har valgt å bruke gir oss større muligheter til å undersøke spørsmål som vi som forskere ikke kunne forestilt oss på forhånd. Informanter kan gjennom observasjon og intervju bidra til å gi egne perspektiver på temaet. I vår studie vil vi benytte oss av kvalitativ forskning som vil innebære observasjon etterfulgt av et intervju. For oss ble det naturlig å velge denne forskningsmetoden ettersom vi ønsker å gjøre et dykk i hvordan lærere og barnehagelærere benytter seg av lekens muligheter. Ved å benytte oss av intervju i etterkant av observasjonen kan dette være med på å bidra til dypere informasjon og forståelse for det vi observerer. I vår forskning har vi derfor valgt å bruke kvalitativ metode.

### **3.2 Kvalitativ forskningsdesign**

En slik kvantitativ forskning som vi gjør i denne studien, vil kunne kalles for en case-studie. Det engelske ordet *case* betyr på norsk *tilfelle* (Christoffersen & Johannesen, 2012, s. 109). Formålet med en case-studie som dette er å utvikle kunnskap om og en forståelse av det vi

forsker på, og bidrar til å skaffe eksempler fra ekte situasjoner som gjør at vi som forskere forstår realiteten bedre (Cohen et al., 2018, s. 376).

Case-studier tar gjerne for seg metodene observasjon og intervju (Cohen et al., 2018, s. 377). Som forskere kan vi gå i dybden av hva lærere og barnehagelærere gjør i praksis gjennom å observere dem når det gjelder bruk av lek som en metode for tilnærming til matematikk, og vi kan komme frem til detaljerte og inngående beskrivelser av dette gjennom intervjuene.

Denne studien er også en fenomenologisk studie. Vi, i forskningssammenheng, er interessert i å forstå de sosiale fenomenene ut ifra våre informanternes egne perspektiver, og handler om at informanten beskriver verden slik den oppleves ut fra dens egen forståelse av virkeligheten som vi mennesker oppfatter den (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 45). Med et kvalitativ design betyr en *fenomenologisk tilnærming* det å *utforske og beskrive mennesker og deres erfaringer og forståelse av et fenomen* (Christoffersen & Johannesen, 2012, s. 99). Målet er å få økt forståelse av og en innsikt i andres verden. Derfor vil både observasjon og intervju være gode metoder å bruke i denne studien, da vi danner oss en kunnskap av det vi observerer og får utvidet kunnskapen gjennom et intervju.

### **3.3 Utvalget**

Det å få tilgang til informanter kan av og til være vanskelig, noe som det var for vår del. Vi valgte å sende ut e-post med en forespørsel og et informasjonsskriv til skoler og barnehager vi tenkte var aktuelle å ha med i vårt utvalg (se vedlegg 5). Utvalg betyr å velge ut informanter som vi skal samle inn data om, og de to hovedformene for utvalget er sannsynlighetsutvalg og ikke-sannsynlighetsutvalg (Gleiss & Sæther, 2021, s. 38-39). Sannsynlighetsutvalg brukes gjerne i kvantitativ forskning, hvor målet er å kunne generalisere en kunnskap som utvikles fra utvalget videre til en større populasjon. I vårt tilfelle vil utvalget i denne studien være av den andre formen, altså ikke-sannsynlighetsutvalg. Et slikt utvalg er ikke tilfeldig valgt ut, da utvalget har noen kriterier som en ser etter. I vår forskning var vi interessert i å undersøke voksenpersoner i to ulike pedagogiske institusjoner. Vi så etter informanter som hadde erfaring og/eller kompetanse i å bevisst bruke lek-situasjoner som en del av læringen til matematiske kunnskaper.

Både korona og andre sammenhenger gjorde det vanskelig for oss å få tak i en lærer i skolen. Da vi så tiden gå, måtte vi til slutt få hjelp til å få tak i informant. Vi fikk hjelp fra

universitetet, og tok direkte kontakt med informanten etter å ha fått e-post og telefonnummer. Dermed har vi ikke spesifikt fått tak i en informant i skolen som pekte seg ut til å ha erfaring eller kompetanse i å bruke lek-situasjoner som en del av læring.

Utvalget vårt består av en barnehagelærer og en grunnskolelærer. Barnehagelæreren har en bachelor, og jobber som pedagogisk leder og støttepedagog i avdelingen for 5-6 åringene. I barnehage har vi også en barne- og ungdomsarbeider som en del av utvalget, da vi har en observasjon hvor bare den er til stede på avdelingen. Utvalget i skolen består av en grunnskolelærer med femårig utdanning, og jobber som kontaktlærer på 1. trinn.

### **3.4 Observasjon**

En observasjon er mer enn bare å se. Gjennom observasjon får man tilgang på utvalget i deres naturlige omgivelser og det gir muligheten til å gi oss mer gyldig og virkelighetsnær data (Cohen et al., 2018, s. 542). Vi får observere læreren og barnehagelærerens verbale og non-verbale handlinger, rutiner, håndtering av situasjoner, utnyttelse av situasjoner med mer. Observasjon gir oss direkte tilgang til barnehage og skole for å drive datainnsamling som vil støtte vårt forskningsarbeid (Christoffersen & Johannesen, 2012, s. 62).

Vi valgte å gå for observasjon av første orden (Bjørndal, 2017, s. 32), eller det som Christoffersen og Johannesen (2012, s. 69) betegner som en ikke-deltakende observasjon. Observasjonen var vår primære oppgave, og vi hadde rollen som fullstendig observatør hvor vi ikke deltok i undervisningen som foregikk. Læreren og barnehagelæreren sto for den pedagogiske opplæringen og undervisningen, og vi som observatører holder oss i bakgrunnen. Likevel var det utfordrende når det gjelder observasjon som involverer barn, spesielt i barnehagen. Dette sier vi mer om i kapittel 3.8 om refleksjon over styrker og svakheter ved forskningen.

Når observasjonene pågikk brukte vi alle sansene og som kan påvirke våre opplevelser som blir liggende til grunne for observasjonene våre. Observasjonene kan påvirkes av våre egne erfaringer, hvilke kunnskaper og opplevelser vi som observatører hadde med oss inn i observasjonen. Ved at vi spisset observasjonene ved hjelp av problemstilling, ville vi få et datamateriale rettet mot et spesifikt teorigrunnlag som vi sitter inne med, for eksempel ved at vi siktet observasjonene våre mot de matematiske situasjonene som oppsto. Hvis en på

forhånd sitter med gode faglige kunnskaper og behersker begrepene vil en forhåpentligvis kunne se gode linjer mellom teori og praksis (Bjørndal, 2017, s.44).

Vi valgte å benytte observasjon og intervju som metode fremfor å bare benytte intervju som metode. Ved å gjøre dette kunne vi se hva lærerne gjorde, og spørre spørsmål som vi lurer på rundt deres praksis og deres syn på lek og lek som tilnærming til matematikk. Å benytte seg av begge metodene ville det gi oss som kvalitative forskere verdifull informasjon, hvor vår problemstilling spisser observasjonene mot den interaktive settingen hvor vi observerte den samhandling som foregikk mellom menneskene (Christoffersen & Johannesen, 2012, s. 63). Slike observasjoner gjør at vi får sett på de formelle, uformelle, planlagte, spontane, verbale og non-verbale samhandlingene som foregikk i klasserommet og barnehagerommet under datainnsamlingen. Christoffersen og Johannesen (2012, s. 63) tar også opp programsettingen som en type setting hvor forskeren ser på organiseringen av ressurser, pedagogisk plattform, pensum og organisering av undervisningen. Organisering av undervisning og pedagogisk plattform er faktorer som blant annet påvirker vår datainnsamling. Dette da vi valget å se på hvordan læreren organiserer klasserommet, den leken som skjedde og organisering av undervisning for å skape en matematisk tilnærming i hverdagen.

Åpenhet er også noe vi som forskere måtte ta stilling til under datainnsamlingen. Som forskere kan man gjennomføre observasjoner med åpenhet eller ved skjult observasjon. Ved åpen observasjon vet observasjonsobjektene at de blir observert og hensikten med observasjonene (Christoffersen & Johannesen, 2012, s. 68). Når vi skulle observere et utvalg lærere var de godt informert om at vi observerte og hva som var hensikten med observasjon. Selv om barna både i skolen og i barnehagen ikke nødvendigvis var en del av utvalget, vil de også være informert om hva vi gjør og hvorfor vi er til stede. Vi opplevde at barn spurte om hva vi gjorde der, og vi svarte at vi var for å observere hvordan den voksne lærer bort ting til barna.

For å dokumentere observasjonene valgte vi å ta i bruk observasjonsskjema (se vedlegg 1). Det er vanskelig å observere alt som skjer rundt og i undervisningssituasjon eller i en læringssituasjon, da vi først og fremst kan få alt for mye data, men også mye data som ikke vil være relevant for vår forskning (Bjørndal, 2017, s.52). Observasjonsskjema ble utformet med fire kolonner som vi tok utgangspunkt i. Første kolonne går ut på hvem som introduserer



leken og hvilken type aktivitet det var. Andre kolonne baserer seg på hva som skjedde. Tredje kolonne handler om hvilken faglig tilnærming som kom frem i leken eller aktiviteten, og i den siste kolonnen kunne vi skrive egne tanker og tolkninger av situasjonen vi observerte.

Hvilken aktivitet? Hvem introduserer leken?	Hva skjer?	Hvilken mulig faglig tilnærming kommer frem?	Annet: egne tanker, tolkninger og refleksjoner
Sammenligning. Barnet introduserer.	Muntlig aktivitet, sammenligning av høyder. Et barn sammenligner høydene til de ansatte på avdelingen og oss studenter.	Sammenligning og måling.	God bruk av grunnleggende begreper av barnehagelærer; større, mindre, størst, minst, høyest og lavest.

Figur 1: Et eksempel tatt ut fra observasjon fra barnehagen hvor barnehagelæreren samtaler med et barn på barnets initiativ.

### 3.4.1 Gjennomføring

Vi valgte å skrive observasjonsskjema slik som i eksempel 1 slik at vi på best mulig måte kunne strukturere observasjonene som i transkripsjonen ville gjøre det enklere for oss selv. Observasjonene som ble skrevet ned i skjemaet ble gjort kort, og skrevet ut etter endt observasjon. Dette valgte vi å gjøre for å få med oss mest mulig. Hvis vi også skrev utfyllende skjema i etterkant av observasjon, kunne vi på best mulig måte få reflektert over hva vi hadde observert. Bjørndal (2017, s. 51) anbefaler også slike metoder for registrering av observasjon og trekker frem at en bør forholde seg til subjekter og verb da det vil hjelpe på når vi skal rekonstruere meningen etter endt observasjon. Observasjonene vi foretok oss ville også bli en del av grunnlaget for det semistrukturerte intervjuet vi skulle ha med lærerne i etterkant.

Begge observasjonsdagene i barnehagen var det totalt ni barn på avdelingen. Gjennom observasjonen fulgte vi barnehagelæreren. Av og til var det vanskelig på grunn av møter og lignende, og vi har derfor noen observasjoner som er gjort når barne- og ungdomsarbeideren er til stede. Et eksempel på dette er tatt med funn 4 i kapittel 4.

I skolen var det 16 barn til stede første dag, og andre dag var det 13 barn. Observasjonsdagene i skolen varierte veldig da skolen hadde en temauke den ene dagen som innebar at barna skulle være ute på ski. Dermed ble det ikke to fulle dager, men kun to matematikktimer vi observerte. Her fulgte vi også kun læreren. Læreren var ikke ute i friminuttene, og hadde i tillegg noen timer i andre klasser.

### **3.5 Semistrukturert intervju**

I vårt prosjekt har vi også benyttet oss av intervju som metode for innsamling av datamateriale. Intervju er en metode som kan gi oss som forskere tilgang til lærerens og barnehagelærerens tanker, erfaringer og forestillinger (Gleiss & Sæther, 2021, s. 78-79). Et intervju bygges på kommunikasjon, men som metode til forskning vil dynamikken i samtalen være mer systematisk enn hva en hverdagslig samtale ville vært. For å kunne bruke intervju som metode til å få svar på en problemstilling, vil det være viktig med grundige forberedelser. For det første bør man tenke over hvilken type intervju man ønsker å benytte seg av. Vi valgte å utforme et semistrukturert intervju der spørsmålene var laget på forhånd, og noen spørsmål til dels baserte seg på våre observasjoner gjort dagene før gjennomføringen av intervjuet.

Et semistrukturert intervju er en kategori som står mellom det vi kaller for et strukturert intervju og det ustrukturerte intervjuet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 80). Spørsmålene vi stilte var formulert på forhånd, men måten spørsmålene ble stilt og rekkefølgen på spørsmålene kunne variere. Som forskere hadde vi også muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål, noe som gjorde at utvalget kunne få en større mulighet til å uttrykke seg på. Det vil si at vi kunne grave dypere i det vi syntes var interessant, og utvalget kunne i større grad gi for eksempel en bedre forklaring. I en kvalitativ forskning vil denne type intervju kanskje være den mest vanlige intervjuformen, og kan også kalles for kvalitative dybdeintervjuer (Gleiss & Sæther, 2021, s. 80). Et slikt intervju legger også til rette for muligheten til å forfølge uventede opplysninger og intervjuene vi gjør med to ulike utvalg kan enklere sammenlignes med hverandre.

Vårt intervju kan trekke mange sammenligninger mot det som Kvale og Brinkmann (2009, s. 47) beskriver som et semistrukturert livsverdenintervju, som bygger på fenomenologisk inspirert perspektiv. Denne intervjuformen har som mål å innhente beskrivelser av intervjupersonens livsverden, spesielt fortolkninger av utvalgets egne meninger av

fenomenene som blir beskrevet. Et slikt intervju har mange like trekk som en samtale i dagliglivet, men har som formål å skape et profesjonelt intervju hvor man bruker en særegen tilnærming og teknikk. Intervjuet er verken åpent eller lukket og gjennomføres i overenstemmelse med intervjuguide som tar for seg bestemte tema. Vi valgte selv å bygge opp vår intervjuguide etter tre bestemte temaer, som var erfaring, lek og overgangen barnehage – skole (se vedlegg 2 og 3). Når vi skulle planlegge intervjuguiden var det en del faktorer vi måtte tenke på og legge til rette for. Under en samtale kan setninger og tanker flyte lett, og i et semistrukturert intervju vil kanskje nye ideer og spørsmål dukke opp i løpet av samtalen (Gleiss & Sæther, 2021, s. 81-82). Andre ganger kan det være at ord stopper opp, noe som kan skyldes at spørsmålene virker anklagende eller at interessen ikke er til stede hos samtalepartnern. Et intervju er en planlagt samtale og det å utarbeide en intervjuguide vil være en vanlig måte å planlegge et forskningsintervju på. Intervjuguiden ga oss en oversikt over spørsmål vi ønsket å stille, og i vårt tilfelle med et semistrukturert intervju ville intervjuguiden være til hjelp for å huske temaer og spørsmål som vi ønsket å ta opp. Intervjuguiden baserte seg på planlagte spørsmål, men også spørsmål som dukket opp underveis i observasjonene vi har gjort. Intervjuet ble derfor delvis skreddersydd til hvert utvalg basert på hva vi hadde observert i ulike situasjoner. Siden observasjonene lå til grunn for noen av spørsmålene i intervjuet, hadde vi mulighet til å stille spørsmål hvis vi for eksempel observert en situasjon hvor de matematiske tilnærmingene bare ble liggende. Da kunne vi prøve å få en dypere forståelse på hvorfor lekens muligheter ikke ble utnyttet. Resultatet, eller datamaterialet (transkripsjon og lydopptak), vi satt igjen med etter et slikt intervju utgjorde det som blir materialet for meningsanalysen vår.

Kvale og Brinkmann (2009, s. 51) understreker at et velfungerende forskningsintervju kan oppleves som både berikende og som en fin opplevelse for utvalget. Det er ikke hverdagskost å få oppleve at noen andre er interessert i å forstå deres erfaringer og oppfatninger om et tema. Likevel skal man ikke undervurdere det asymmetriske maktforholdet mellom forskeren og utvalget (Kvale & Brinkmann, 2009, s. 52). Intervjueren har en form for vitenskapelig kompetanse. Intervjueren har gjort avgjørelsene angående tema, hvilke spørsmål som skal stilles og er den som setter i gang. Et intervju er en enveisdialog der utspørringen bare går i en retning. Christoffersen og Johannesen (2012, s. 84) sier at spørsmålene i intervjuet må være enkle og korte, og henviser videre til Michale Quinn Patton som advarer mot å stille hvorfor-spørsmål. Dette fordi det kan oppleves som vanskelig for informanten å vite hvor nøye og inngående forklaringer som skal gis til spørsmålet. Hvorfor-spørsmål er derfor noe vi prøvde

å unngå (se vedlegg 2 og 3). For at utvalget lettere skulle kunne å svare på spørsmålene, sendte vi spørsmålene til utvalget på forhånd. Dette gjorde at utvalget fikk muligheten til å forberede seg på spørsmålene som kom, slik at vi som forskere kunne få mest mulig utbytte av intervjuet. Å dele intervjuet med utvalget på forhånd er også en fordel med tanke på å skape en felles forståelse for spørsmålene. Gjennom vårt intervju var vi også interessert i utvalgets egne erfaringer, observasjoner og kunnskap. Derfor var det viktig å tenke gjennom hvorvidt formuleringen av spørsmålene er åpne eller lukket.

### **3.5.1 Gjennomføring**

Intervjuene ble gjennomført individuelt med hvert av utvalgene fra barnehagen og skolen noen dager etter endt observasjon. Intervjuet med barnehagelæreren foregikk på et lukket kontor i barnehagen, og intervjuet med læreren ble gjennomført på et mindre klasserom på skolen. Begge intervjuene ble gjort med hjelp av lydopptak. Lærerne hadde fått tilsendt intervjuguide på forhånd slik at de kunne lese gjennom spørsmålene for å forberede seg. Spørsmålene baserte seg på generelle spørsmål om lek og matematisk tilnærming i barnehagen og i skolen, i tillegg til noen tilleggsspørsmål knyttet til det vi lurte på både fra tidligere svar og observasjon. En av oss sto for spørsmålsstillingen, mens den andre skrev ned stikkord på det som ble sagt.

## **3.6 Transkripsjon**

Bjørndal (2017, s. 135) sier at det å analysere alltid innebærer at man velger å ha noe i fokus, og overse noe annet. Gjennom vår datainnsamling benyttet vi oss av et eget observasjonsskjema (se vedlegg 1). I skjemaet tok vi utgangspunkt i hvem som introduserte aktiviteten, og hva som skjer i selve aktiviteten. Vi la også til to felt hvor vi kunne skrive egne tolkninger og refleksjoner, og hvilke typer matematiske tilnærminger vi tenkte aktiviteten kunne knyttes til. Selv om vi fokuserte på matematiske tilnærminger i lek, har vi likevel skrevet ned det vi anså kunne være relevant til oppgaven, altså alt som var knyttet til matematikk. Flere plasser har vi også kun skrevet ned leken eller aktiviteten, selv om den ikke inneholdt matematisk tilnærming overhode (se figur 1 som eksempel). Vi valgte å benytte oss av penn og papir, da dette var det enkleste for oss å skrive på og var minst distraherende for både lærerne og barna med tanke på tastelyd fra for eksempel en datamaskin. Notatene fra papir ble flyttet over til en sammenfattet tekst i samme skjema på datamaskinen etter endt observasjon, hvor vi klarte å fylle ut teksten mer nøyere enn hva vi gjorde med penn og papir.

Ifølge Kvale og Brinkmann (2009, s. 187) betyr transkripsjon å transformere, altså skifte fra en form til en annen. Transkripsjonen vår oversetter fra talespråk til skriftspråk, og i for eksempel et intervju der det er direkte sosialt samspill hvor stemmeleie og kroppsspråk fremtrer bedre for de som er deltakende i intervjuet fremfor de som skal lese intervjuet utenfor konteksten. I et lydopptak av intervjuet vil man kunne føle mer på personers direkte fysiske tilstedeværelse, men som går tapt når dette transkriberes til en skriftlig form. Transkripsjonen vil dermed kort sagt være svekkende fordi gjengivelsene er dekontekstualiserte fra en fysisk intervjusamtale, altså samtalen er behandlet fra sin opprinnelige form. For å unngå at transkripsjonen ble dekontekstualisert for mye, har vi kun valgt å ikke ha med pauser og skriver om deres dialekt. Transkripsjonen i sin helhet er transparent, da det er skrevet direkte av det de sier.

Gjennom våre intervjuer benyttet vi oss av lydopptak, og Kvale og Brinkmann (2009, s. 187) sier at dette er den vanligste måten å ta opp et intervju på, og vil også være den enkleste da alt av ordbruk, tonefall, pauser og lignende vil fanges opp og man kan gå tilbake å lytte på intervjuet flere ganger hvis man ønsker. Lydopptakerne vi benyttet oss av et lånt fra vårt universitetsbibliotek, med godkjent samtykke fra NSD (se vedlegg 4). Vi brukte digitale diktafoner som gjorde at vi kunne direkte overføre lydfilen til en datamaskin, hvor vi har fått lagret filen i henhold til retningslinjer fra NSD og spilt av intervjuene så mange ganger vi ønsket for å få transkribert intervjuet.

Når lydopptakene blir transkribert fra muntlig til skriftlig form, vil det ifølge Kvale og Brinkmann (2009, s. 188) og Gleiss og Sæther (2021, s. 97) være bedre egnet for analyse. Intervjuet med barnehagelæreren ble på totalt 22 minutter, og intervjuet med læren i skolen ble på totalt 32 minutter. Selve transkriberingen tok kort tid, da begge var tydelig i språket og vi hadde plassert diktafonen på en egen flate nær informanten. Vi valgte å plassere den på en egen flate da vi har erfart at diktafoner tar opp en del bakgrunns lyder, og informanter har en tendens til å gestikulere og «fikle» med for eksempel fingrene, pinner, kopper og ark, slik at det vil skape støy i lydfilen. Lydopptakene ble spilt av tre ganger hver, hvor første gang var for å høre gjennom hele intervjuet. Andre gang ble lydopptaket spilt av med pauser, og både spørsmålene og svarene ble skrevet ned akkurat slik de ble stilt og svar på. Siste gang ble den avspilt slik at man parallelt kunne lese gjennom den utformede transkripsjonen av intervjuet for å forsikre seg om at noe ikke var utelatt. Vi bestemte oss på forhånd å oversette svarene til bokmål, da informantene hadde ulike dialekter.

Det finnes ingen universell form eller kode for transkripsjon av intervjuet (Kvale og Brinkmann, 2009, s. 189). Avspillingene ble gjort gjennom hodetelefoner alene i et rom, slik at man på best mulig måte kunne være konsentrert på å lytte til opptakene. Vi valgte ikke å kode intervjuene eller analysere i en spesiell form, og heller ikke ha med tenkepauser eller lignende da vi så dette som lite relevant. Hver av transkripsjonene av intervjuene er blitt til løpende tekster med spørsmål og svar. Formålet med transkriberingen var at vi kunne sammenligne intervju, observasjon og teori, og trekke tråder mellom disse.

Gjennom transkripsjonene har vi valgt ut ulike pronomen til de ulike rollene som blir nevnt. For å bevare anonymiteten er dette blitt tilfeldig valgt ut. Barnehagelæreren vil derfor gjennom teksten bli kalt for *hun*, og læreren i skolen vil bli kalt som *han*. Andre som blir nevnt i intervju og andre personer i institusjonene som for eksempel barne- og ungdomsarbeideren i barnehagen, samt barna og elevene vil bli kalt for *hen* i transkripsjonene vi viser til.

### **3.7 Analysemetode**

Å analysere betyr å dele noe opp i mindre deler (Gleiss & Sæther, 2021, s. 170). Når vi analyserer kan en oppdeling fungere som et bilde på datamaterialet, og man kan ha muligheten til å få øye på enkelte deler og hvordan disse forholder seg til hverandre. Analysen vil derfor være en prosess som er med på å skape en rød tråd gjennom å gruppere ulike elementer og hendelser som har fellestrekk. Å analysere er en prosess som tar tid. Som masterstudenter vil tiden være kort, og ifølge Gleiss og Sæther (2021, s. 171) vil det derfor være lov å kombinere analysen fra flere metoder. Målet med analysen er at man skal komme under overflaten av eget arbeid, og at stegene som er tatt og som gjør at man er kommet frem til visse funn og fortolkninger skal være mulig å beskrive.

#### **3.7.1 Fenomenologisk metode**

Vi velger å forholde oss til en fenomenologisk metode for analyse, hvor designet ved analysen er at vi ser etter meningsinnholdet (Christoffersen & Johannessen, 2012, s 100). I en slik analyse leser vi forskere datamaterialet fortolkende, hvor vi forsøker å forstå den dype meningen med informantens erfaringer. En slik analyse av meningsinnholdet ved datamaterialet har presentert av Kirsti Malterud (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 100) fire hovedsteg;

## **Helhetsinntrykk og sammenfatting av meningsinnhold**

I denne delen leser vi gjennom datamaterialet og ser etter interessante og sentrale tema for å bli kjent med helhetsinntrykket av materialet (Christoffersen & Johannesen, 2012, s. 100). Vi skal ikke dykke inn i detaljer, men hovedtemaene som intervju, observasjon eller annet innsamlet data inneholder. Noen vektlegger at analysen ender opp med en sammenfattet versjon som fremhever meningsinnholdet i teksten. Denne delen fungerer som en sikt, hvor unødvendig informasjon tas vekk. Vi forkorter informantens uttalelser og komprimerer lange setninger, noe som gjør at vi kan hente ut den første forståelsen man har av datamaterialet. Dette vil spille inn på forståelsen av den endelige tolkningen. Vi må likevel være åpen for at tolkningen kan endre seg etter hvert som vi arbeider med dataen som er samlet inn (Christoffersen & Johannesen, 2012, s. 101).

## **Koder, kategorier og begreper**

Denne delen går ut på at man skal hente ut det meningsbærende i datamaterialet (Christoffersen & Johannesen, 2012, s. 101). Vi skiller ut de observasjonene og transkripsjonen av intervjuet og observasjon som ikke vil være relevant for problemstillingen vår, og foretar systematiske gjennomganger før vi identifiserer tekstelementer som gir kunnskap og informasjon knyttet til hovedtemaene. I denne delen av analyseringen vil man kunne møte på fenomenet koding, hvor man lager kodeord, kategorier eller nøkkelbegreper for ulike fenomen eller hvilken informasjon dataen gir oss hvor analysen av datamaterialet blir mer oversiktlig. Koding erstatter ikke tolkningsprosessen, men systematiserer datamaterialet og vil gjøre analysen lettere (Christoffersen & Johannesen, 2012, s 101).

Gjennom vår analyse har vi i denne fasen av analysen transkribert intervjuene og skrevet ut observasjonene våre. Vi har også begynt litt med å plassere gode og sentrale observasjoner i ulike kategorier. Vi har kategorisert og strukturert transkripsjonene etter hvilke funn vi har gjort oss og prøvd å se hva disse transkripsjonene inneholder. Vi satte oss ned med transkripsjonen av intervjuene og observasjonsskjema fra skolen og barnehage og begynte å lese gjennom. Vi leste gjennom flere ganger og prøvde å kategorisere observasjonene og transkripsjonen, slik at vi kunne få materiale som underbygger våre funn. Hvis vi hadde vi gjennomført flere intervjuer og observasjoner, ville koding av disse vært mer hensiktsmessig.

## **Kondensering**

Kondensering tar også utgangspunkt i kategoriene og det meningsbærende ved dem (Christoffersen & Johannsen, 2012, s. 104). Man bruker disse kategoriene til å lage grupperinger, tabeller eller matriser hvor man bruker informasjonen eller meningen informantene gir disse kategoriene. Man bruker større tid på å lage kategorier eller funn som er mer abstrakte enn de ulike kodene og observasjonene (Christoffersen & Johannessen, 2012, s 104).

I kondenseringsfasen bruke vi de kategoriene vi hadde funnet for å se om det va samsvar eller motsetninger i forhold til observasjon og intervjuet. Var det for eksempel tolkninger av observasjoner som ble forsterket gjennom læreren sa i intervjuet? Som kanskje har god støtte eller forankring i teori som er med svare på eller gi grunnlag, forståelse eller for problemstillingen vår om lek? Disse ble satt sammen for at vi skulle kunne se om vi hadde data til å styrke våre funn, konklusjoner og tolkninger.

Som et eksempel på bruk av kondensering har vi et utdrag fra intervju med læreren hvor vi spør om hva de velger å definere som lek. Læreren sier: *nei det handler vel litt om å gå inn i en viss rolle, eller at man er inni en slags forestillingsverden. [...]*. Ut fra observasjon har vi et eksempel hvor læreren sier at de skal ha en liten lek (se eksempel 1 i kapittel 4.1), men «leken» han gjør i undervisningen står ikke i tråd med det han definerer som lek og inneholder ikke aspektet han anser som sentralt for at det skal kategoriseres som en lek. Ved å finne en slik motsetning som vi presenterer her, kan det bidra til å styrke vårt funn og gjøre det mer transparent. Arbeidet vi gjør med å kartlegge hva slags funn vi har fått vil gjøre teksten lettere og mer oversiktlig.

## **Sammenfatning**

Det siste steget er hvor man bruker materialet til å utforme nye begreper eller beskrivelser (Christoffersen & Johannessen, 2012, s 104). Her må man se om det inntrykket man sitter igjen med etter å ha sammenfattet delene, kommer frem og kan begrunnes gjennom det datamaterialet vi sitter med. Er det ikke samsvar, må man tilbake i prosessen og se om det har gått galt i «kondenseringen». Det kan også oppstå situasjoner i denne delen hvor man ser man må tilbake å endre på kodene eller kategoriene på grunn av kunnskapsendringer i prosessen. Hensikten er å avdekke og identifisere mønstre og sammenhenger som ikke umiddelbart er synlig (Christoffersen & Johannessen, 2012, s 105).



I denne fasen satt vi mye sammen og leste gjennom det vi hadde funnet ut, bevegde oss mot å formulere teksten til kapitlet om våre funn, for så tilbake til observasjonene og problemstillingen. Vi brukte disse kategoriene for å skape mening med funnene våre, hvor vi diskuterte og drøftet med teori for å fortelle hvordan det er i klasserommet og i barnehagen. Noen ganger samsvarer teorien og forskningen godt med realiteten, men noen ganger vil man møte motsetninger.

### **3.8 Refleksjon over styrker og svakheter ved forskningen**

Vi har foretatt oss observasjon som en metode, hvor vi valgte å ha to åpne observasjoner av første orden som metode for vår datainnsamling. En slik åpen observasjon har mange fordeler, da vi blant annet får være til stede i undervisningen, i oppholdsrom, i spisestunder og lignende. Både i skolen og i barnehagen kunne vi bevege oss fritt, og hadde flere muligheter til å befinne oss der vi ønsket å være. På grunn av at dette var ikke-deltakende observasjon (Johannesen, 2012, s. 69) kunne fokuset vårt rettes mot det som ble sagt og gjort i løpet av vår tilstedeværelse. Vi har også vært to forskere om observasjonene, og prøvd å få med oss mest mulig av aktivitetene som foregikk. Dette var spesielt utfordrende i barnehagen, da barna er på ulike steder og rom. Dermed var vi flere ganger nødt til å splitte oss.

Til tross for ulike styrker ved vårt metodevalg angående observasjon, finner vi også svakheter som gjelder vår studie. For det første er det utfordrende å være flere steder om gangen, og det kan ha oppstått hendelser i form av lek eller aktivitet en annen plass enn der vi har oppholdt oss. Det skal likevel være sagt at vi gjennom vår studie valgte å følge en lærer i begge institusjonene i våre observasjoner. For det andre vil det, spesielt i barnehagen, være utfordrende å være en fullstendig observatør uten å delta. Barna er nysgjerrige og ivrige når det kommer besøk og vil gjerne stille spørsmål om både hvem vi er og om vi har lyst til å være med å leke. I skolen vil det være noe annerledes, da barna følger et opplegg for dagen som er bestemt på forhånd av læreren. Elevene er vant til at de slutter seg til læreren, og er den voksenpersonen de skal følge i løpet av dagen. Dermed har vi i større grad vært ikke-deltakende observatører i skolen enn i barnehagen. En annen mulig svakhet vi velger å trekke frem er at vi har «bundet» oss til lærerne. Det vil si at vi skulle være sammen med lærerne den tiden vi observerte, da de var vårt hovedfokus. Ved å for eksempel ha vært i barnehagen tidligere på morgenen kunne vi muligens hatt større sjanse til å se mer av den frie leken.

### 3.9 Reliabilitet og validitet

Som en del av forskningen kan vi oppleve en del feilkilder og faktorer som kan påvirke datainnsamling. Reliabilitet står for pålitelighet og tar for seg faktorer som påvirker kvaliteten av den forskningsprosessen vi gjennomfører, hvilke data som brukes, hvordan de samles inn, hvordan de blir bearbeidet og hvor pålitelig selve undersøkelsen er (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 23). Validitet tar for seg de faktorene som baserer seg på kvaliteten av undersøkelsen, samt våre egne fortolkninger og konklusjoner fra observasjonen (Gleiss & Sæther, 2021, s. 202-208).

Vi har som nevnt valgt et kvalitativt forskningsdesign, og har valgt intervju som en av våre metoder for datainnsamling. Ved å gjennomføre et kvalitativt forskningsintervju påvirkes dataen vår ved at vi bare har to informanter da vi går mer i dybden i disse intervjuene. Sett i forhold til at vi hadde gjennomført et kvantitativt intervju som hadde kunne gitt oss data med høyere reliabilitet da vi har flere intervjuobjekter. Siden vi benytter oss av kvalitative metoder vil forskningen bli mer fleksibel og vil i større grad tillate mer spontanitet og tilpasninger enn hva en kvantitativ metode ville gjort (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 17). Siden vi benytter oss av både observasjon og intervju vil vi kunne få mer og dypere informasjon enn hva vi for eksempel ville gjort ved å bare observere. Dette kan bidra til å skape en større reliabilitet i forskningen.

Det vi har gjort som et forsøk på å øke forskningsintervjuets troverdighet er at vi brukte en intervjuguide som «veileder» for intervjuet, for å forsøke på å skape en åpen og tillitsfull setting hvor vi alle kjenner til det som skal spørres om. Vi prøvde å få flere av spørsmålene til å inneholde for eksempel begrepet *lek*, da definisjonen på begrepet kan oppfattes veldig forskjellig. Dette for at vi prøver å få en dypere forståelse på informantens definisjon av begrepet ved å vinkle det på flere forskjellige måter, og er forhåpentligvis med på å gjøre funnene våre mer transparent. Vi håpet dette førte til at informanten kan svare så ærlig som mulig, og ikke føler at den må svare det de tror vi vil høre. Også i oppfølgingsspørsmål ble det viktig å holde oss unna ledende spørsmål.

Noe vi har lagt merke til i ettertid er at noen av spørsmålene kan ha vært oppfattet annerledes hos informantene. Det er ikke alltid intervjuer og informant tolker spørsmålet likt, noe som kan være vanskelig for oss som intervjuer å oppdage under selve intervjuet. Et eksempel på

dette er at læreren i skolen spør om vi kan stille spørsmålet en gang til opptil flere ganger. Dette kan være en mulig feilkilde, da vi som intervjuer ikke har vært oppmerksom nok på å ha samme forståelse gjennom spørsmålene.

Vi hadde som fokus fra første stund at vi ikke ønsket at informantene skal føle seg bedømt når vi kom ut i feltet. Gjennom presentasjon av prosjektet har vi tydeliggjort dette (se vedlegg 5). Da vi i utgangspunktet har søkt etter et ikke-sannsynlighetsutvalg er vi ute etter noe spesifikt. Vi ønsket at de lekpregete situasjonene skulle være naturlige og ikke tilrettelagt. Som forskere er vi nødt til å stole på våre informanter på at de gjenspeiler virkeligheten og ikke en ønskehverdag, men tar dette med i betraktning som en eventuell feilkilde til gyldighet og pålitelighet av forskningen. Likevel vet vi at en av matematikk-timene er tilrettelagt slik at det skulle passe inn vår og lærerens timeplan. Hvis vi hadde valgt å gå for en skjult observasjon, hadde vi muligens fått et mer reelt bilde av virkeligheten. Dette er noe vi tar med i betraktning når det gjelder datamaterialets pålitelighet og kvalitet.

Noe som har styrket vår oppgave med tanke på både troverdighet og gyldighet er at vi er to forskere som har gjennomført observasjonen og analysert datamaterialet. Det vil si at vi er to personer som har gjennomført og skrevet ned observasjonen i identiske skjema, og vi har diskutert og sammenfattet observasjonene sammen i ettertid. Dette gjør at vi får mer utfyllende observasjoner da det fort skjer mye i et klasserom og vi kan ha fått med oss forskjellige detaljer rundt observasjonen. Dette kan påvirke troverdigheten av vår oppgave ettersom vi er flere med samme oppfattelse og tolkning av observasjonen. Vi har også diskutert våre observasjoner i analyseprosessen sammen med veilederne våre slik at vi kan få diskutert både observasjonene og våre tolkninger av observasjonene, som styrker datamaterialet i motsetning til at en av oss skulle analysert det alene.

Etter å ha reflektert over egen studie har vi kommet frem til at den burde ha gått over lengre tid. Det har vært vanskelig å skaffe informanter med tanke på sykdom, tidsplan, pandemi, temauker, feire og institusjonenes kapasitet til å ta imot studenter. Hvis vi hadde fått observert flere frilek-situasjoner i barnehagen og flere matematikk-timer i skolen ville vi kanskje fått en større styrke i datamaterialet. Vi er likevel nødt til å ta utgangspunkt i det vi har hatt mulighet til å samle inn. Vi synes også det er verdt å nevne at vi har to utvalg som ikke sogner til hverandre, slik at vi ikke vil kunne få en mulighet til å se en kontinuitet mellom barnehage og skole. Nå er det ikke gitt at vi hadde observert det eller merket en form for «samarbeid» hvis

vi hadde hatt datainnsamling i en barnehage og skole hvor barna går og skal gå. Barnehagen og skolen har ikke samarbeid når det gjelder barns overgang til skole, og dermed kan det også være at pedagogikken er forskjellig.

Til slutt velger vi å belyse vår egen rolle i forskningsarbeidet gjennom hvordan vi som forskere møter informantene. Vi har som tidligere nevnt at vi prøver å posisjonere oss undrende og ikke bedømmende. Vi ønsker som sagt å få se det som faktisk skjer, som en realitet og et resultat av hvordan teori, tidligere forskning og styringsdokumenter fungerer eller ikke fungerer. Vi var også nøye med hvordan vår egen posisjonaltet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 49) kunne påvirke informantene, da via vår identitet, væremåte eller meninger. Vi var derfor veldig varsomme med å ta del i diskusjoner eller samtaler vi ble inkludert i, og når vi kommuniserte med informantene eller andre voksne prøvde vi å ikke formulere oss konkluderende eller fremme en mening rundt et tema. Posisjonalitet (Gleiss & Sæther, 2021, s. 49) handler om at forskeren må på forhånd reflektere over hvordan ulike kjennetegn ved egen identitet og væremåte kan påvirke forskningen. Vi valgte på forhånd at vi ikke skulle komme ut til informantene med en «fasit» og si for mye om teori og hva forskningen sier, for at de skulle endre praksisen i et ønske om å gi oss det optimale datamateriale. Dette opplevde vi som en utfordring da vi oppfattet at informantene ofte søkte etter en bekreftelse på at de gjorde ting rett, eller at de ikke mente sin kompetanse var god nok.

### 3.10 Forskningsetiske vurderinger

Som forskere ha vi etiske retningslinjer, prinsipper og et juridisk ansvar vi må forholde oss til når vi forsker på andre mennesker. Christoffersen og Johannessen (2012, s. 41) viser til Den nasjonale forskningsetiske komite for samfunnsvitenskap og humaniora som har vedtatt forskningsetiske retningslinjer som sammenfattes i tre typer av hensyn forskere må tenke over:

1. **Informantens rett til selvbestemmelse og autonomi:** Man skal ha mulighet til å kunne bestemme selv om en vil delta i en undersøkelse eller ikke. Man skal også ha mulighet til å kunne trekke seg fra forskningen når som helst.
2. **Forskerens plikt til å respektere informantens privatliv:** Informanten skal ha mulighet til å godta selv hvem som har tilgang til informasjon om deres privatliv, og

skal kunne bestemme hva informasjonen skal brukes til og hvem som kan nå ut til den.

3. **Forskerens ansvar for å unngå skade:** De som deltar i undersøkelser skal ikke utsettes for mer belastning enn nødvendig.

Når vi samler inn data på den måten vi gjør trengs det et informert samtykke til, og er et grunnleggende prinsipp for all forskning (Gleiss & Sæther, 2021, s. 44). Kravene til samtykke er at det skal være frivilling, informert, utvetydig og dokumenterbart. De som deltar i studien skal ha kunnskap om forskningens omfang, måten materialet skal samles inn på, hvordan det gjøres og hvor lenge deres opplysninger blir oppbevart. Når vi søkte etter barnehager og skoler sendte vi ut et informasjonsskriv og samtykkeskjema som beskriver vårt masterprosjekt. I beskrivelsen kan vi blant annet finne informasjon om selve prosjektet, men også informasjon om hva det vil si for informantene å delta. Vi skriver at det er frivillig å delta i prosjektet, og at informantene når som helst kan trekke samtykket tilbake uten å oppgi grunn. Vi opplyser også om at all forskning vil være anonymt slik at privatlivet kan respekteres, og at forskningen vil skje i tråd med forskningsetiske retningslinjer. All data som samles inn vil oppbevares i sikkerhet, og vil slettes og makuleres når prosjektet er ferdig. All dialog som har foregått mellom oss og informantene har hendt per e-post. Skolens- og barnehagens navn eller navn på informantene blir ikke nevnt i oppgaven. Informantene fikk også mulighet til å lese gjennom transkriberingen av intervjuet hvis de ønsket.

I forkant gjorde vi vurderinger om hvilke innsamlingsmetoder som ville passe oss best i forhold til vår problemstilling, men også hvordan disse ulike metodene ville påvirke det forskningsetiske ved oppgaven. Vi landet på å observasjon og intervju, og med det forskningsetiske perspektivet i bakhodet var dette for at det ville gi oss muligheten til å snakke med informanten i etterkant av observasjonen slik at vi kunne få utdypet situasjoner og eventuelle valg som ble gjort. Som Christoffersen og Johannessen (2012, s. 41) viser til, har den forskningsetiske komite for samfunnsfag og humaniora hvor forskeren har et ansvar for å unngå skade, hvor vi gjennom intervju vil kunne få utdype forståelsen til informanten slik at vi unngår tolkninger som enten skjemmer informanten eller setter den i et dårlig lys.

Hensikten med vår forskning er ikke å ta noen på noe, men heller å se hva som faktisk skjer, høre hvordan de strukturerer læringssituasjoner og hva de vektlegger. Noen arbeidsplasser har en ganske dominant arbeidspraksis, og da som ny eller at man har et ønske om å endre slike praksiser møte motstand. Informantene kan være av de som er med på å videreføre denne

praksisen, eller prøver å bruke nye metoder til for eksempel læring, slik at vi prøver å avdekke så mye vi kan gjennom intervjuet hvis det er noe vi ønsker å vite mer om eller få en dypere forklaring på. Det er også derfor vi ikke tar intervjuet rett etter observasjonen, slik at vi som forskere får summert oss sammen og eventuelt komme med flere spørsmål.

Forskere som behandler personopplysninger må i de fleste tilfeller melde inn prosjektet til for eksempel Norsk senter for forskningsdata (NSD), en institusjon for personvernombud, som mange universiteter og høyskoler bruker (Gleiss & Sæther, 2021, s. 47). NSD passer på at vi som forskere og prosjektet er i tråd med lovverket. Siden vi valgte benytte lydopptakere under intervjuene, var det ekstra viktig at søknaden til NSD ble sendt. Vår søknad ble godkjent, noe som også opplyses opp i informasjonsskrivet som ble sendt til våre informanter (se vedlegg 4). Informasjonsskrivet inneholdt også et samtykkeskjema, som måtte skrives under på før vi kunne gjennomføre intervjuet (se vedlegg 5).



## 4 Analyse og diskusjon

Hensikten med dette kapitlet er å presentere relevante funn, intervju og observasjon fra både skole og barnehage. Totalt vil vi presentere fem funn, og gjennom dette kapitlet diskuterer vi funnene hver for seg opp mot det teoretiske grunnlaget i oppgaven for å besvare vår problemstilling. Noen funn sogner til hverandre, og eksempler fra observasjon og intervju vil brukes flere ganger. Gjennom kapitlet blir vi å henvise til *spørsmål x*, og de gitte spørsmålene vil man finne i en av de to vedlagte intervjuguidene (se vedlegg 2 og 3). Man får ut fra konteksten forståelse om det er intervjuguide til læreren eller til barnehagelæreren spørsmålet er hentet fra.

### 4.1 Funn 1 – «Det er vel kanskje mye aktiviteter i skolen og lite lek?»

Vårt første funn går ut på lærernes definisjon av lek og deres praktisering av denne. Det vi har funnet ut er at lærerne har sine definisjoner på hva lek er, men at det praktiseres aktiviteter. Noe vi ser vi sitter igjen med etter å ha gjennomført vår datainnsamling er flere definisjoner på lek, på lik linje med teorien. Som Broström (2019, s. 44) skriver kan begrepet være vanskelig å definere, og hva som vektlegges høyest i lek varierer.

Gjennom intervjuet med informantene la vi bevisst opp til at vi skulle få høre deres definisjon på begrepet lek, og la derfor til et spørsmål hvor vi direkte spør om på hvilken måte de vil definere leken, og hva de mener kjennetegner leken:

**Lærer:** *Nei det handler vel litt om å gå inn i en viss rolle, eller at man er inni en slags forestillingsverden. [...]. Enten at man later som man jobber som lærer på skolen eller et tannlegekontor, eller at man er et dyr. At man setter seg inn i en annen rolle enn seg selv.*

Læreren definerer selv lek som det å gå i en rolle. Imsen (2020, s. 207) trekker frem at leken kjennetegnes ut fra mentale forestillinger om sosial virksomhet. Handlingene som skjer blir løsrevet fra det som skjer rundt, og dette fører til at barnet kan frigjøre seg fra situasjonsbundet øyeblikk og tar selv kontroll på sitt indre plan i dens lekende verden.

Gjennom våre observasjoner la vi merke til at det meste som foregikk i klasserommet i matematikkundervisningen var aktiviteter. Vi velger å spørre om hvordan det legges til rette for lek med et faglig utbytte på 1. trinn, og i så fall hvordan. Til dette svarer læreren:



**Lærer:** *Kanskje vi har litt mer sånn styrte aktiviteter. [...]. Jeg må innrømme at det er vanskelig å sette i gang med friere lek når det er så mange, særlig når jeg ikke har så mye erfaring med det.*

Læreren sier at de benytter seg mer av styrte aktiviteter, og sier at det er vanskelig å sette i gang en fri lek når elevene er mange i antall. Ut fra dette kan vi tolke at læreren mener at aktiviteten som foregår er mer lekbasert når det er noe barna selv initierer til, da han kaller leken for «friere». Vi spør også om han mener det er et skille mellom lek og aktiviteter:

**Lærer:** *[...] så er nok mye av det jeg gjør jeg ikke vil definere som lek, rett og slett fordi de ikke går inn i de rollene. [...] jeg vil si hovedforskjellen mellom aktiviteter og lek er vel nettopp at elevene ikke er i rolle selv. [...] Dere observerte noen timer med meg der vi blant annet hadde denne lille roboten, der de skulle slå terninger og regne. Jeg prøvde å ha de med, men det va jo en aktivitet som jeg opplevde engasjerte elevene, men jeg vil ikke definere det som en lek.*

Det er mye læreren ikke vil definere som lek, da elevene ikke går inn i ulike roller. Videre trekker læreren inn en til aktivitet om geometriske figurer hvor elevene fikk komme opp og trekke geometriske figurer opp fra en pose, uten å avsløre figuren til klassen. Eleven skulle så forklare med egne ord egenskapene og utseende til figuren hvor de andre skulle gjette hvilken figur som var trukket:

**Lærer:** *[...] så fikk de jo komme opp å kjenne på disse figurene og så forklare og beskrive de til de andre. Da er de jo med i undervisningen, men de er jo ikke i en lek vil jeg si. Det er vel kanskje mye aktiviteter i skolen og lite lek?*

Læreren sier «Det er vel kanskje mye aktivitet i skolen, og lite lek?» Her fikk vi selv en oppvekker, da vi ikke har tenkt over at de aktivitetene som foregår ikke nødvendigvis er lek. Kanskje det bare er aktiviteter? Læreren mener at elevene er delaktig i undervisningen, men vil ikke definere undervisningen med figurene som en lek. Han legger også til at det er kanskje mer aktiviteter i skolen og lite lek. Vi velger å trekke frem det Løndal (2019, s. 97-98) sier om at en aktivitet som regel har et mål, og at innholdet i aktiviteten er rettet mot læringen av det aktuelle læringsstoffet. Vi undrer oss over hvorfor det er slik i skolen, da leken har vært en viktig del av ulike politiske debatter opp gjennom tidene (Palm et al., 2018, s. 13). Skolen skulle gi det beste fra både barnehage og skole, og i dagens læreplan i overordnet del står det at leken er en nødvendighet for de yngste barnas trivsel, utvikling og læring (Utdanningsdirektoratet, 2020a, s. 6-7). Likevel er aktiviteten lystbetont og elevene er

engasjerte. Barnehagelæreren fikk samme spørsmålet og er rask ved å trekke frem kjente elementer fra teorien om lek:

**Barnehagelærer:** *Leken blir vel i hovedsak definert som en lystbetont aktivitet, gjerne selvinitiert, men leken er så mye mer enn det også. Det er jo en faktor at det må være lystbetont, det må være noe de liker å gjøre, man må ha det artig når man skal leke [...].*

Barnehagelæreren sier at leken defineres som lystbetont og gjerne selvinitiert. Videre ser vi at barnehagelærer har et litt annet forhold mellom lek og vokseninnblanding enn læreren, noe som vi også ser variasjon av i teorien:

**Barnehagelærer:** *[...] men det trenger ikke nødvendigvis være initiert av barna. Det kan være initiert av voksne, startet av voksne eller utvides av voksne, og det er kanskje det gylne gruen i læring i lek når barna har begynt med en lek og voksne kommer inn og utvider leken sammen med barna. Der kan man skape mye læring på barn premisser, på et område med allerede er veldig interessert i eller har kunnskap på, så kan vi bringe inn en del nytt.*

Barnehagelæreren sier altså at vi voksne har en gylden mulighet til å gå inn i leken å skape læringssituasjoner i leken ved varierende grad av vokseninnblanding. Noe man kan tyde ut fra barnehagelærers svar er at lek fortsatt forblir lek, selv om man som voksen går inn og styrer leken i varierende grad. Dette kan vi finne igjen i forskningskartleggeren til Lillejord et al. (2018, s. 13). Kartleggeren trekker blant annet frem at noen lærere mener at leken må være lærerstyrt for at læringen skal skje. I motsetning til barnehagelæreren virker det som at lekbegrepet for læreren faller litt bort når vi voksne går inn for å styre og tilrettelegge mål for det som skjer. Dette står i tråd med det Broström (2019, s. 47) sier om fri lek. Han mener at den frie leken gir barn rom og muligheter for å iverksette egen lek, etablering av relasjoner, utvikling av læringsstrategier og sosial kompetanse. Han sier også at overgangen fra barnehagen til skolen kan oppleves som dramatisk, og at det derfor bør legges til rette for at barn i skolen får tid og plass til å leke på egne premisser, uten vokseninnblanding. Dette går også igjen i forskningskartleggeren til Lillejord et al. (2018, s. 13), der de presenterer at noen lærere mener at man ikke skal forstyrre eller styre leken, men kun støtte den.

Noe som vi ble oppmerksomme på etter hvert når vi satte i gang med analysen var at definisjonene til både læreren og barnehagelæreren ikke sto i tråd med det vi hadde observert i forkant. Dette var ikke noe vi la merke til under observasjon da vi enda ikke hadde hørt lærernes egne definisjoner og trakk derfor ikke linjer i intervjuet slik at vi fikk stilt

oppfølgingsspørsmål. I etterkant, uten mulighet for å avklare eller spørre om utdyping eller videre forklaringer fra lærerne kan det virke som observasjon og intervjuet motstrider hverandre, da deres egne definisjon av lek ikke står helt i tråd med det de presenterer som lek-sitasjoner under observasjonene.

Læreren i skolen mener at lek defineres som å være i en rolle, altså noe annet enn seg selv. Samtidig kan vi se i et eksempel fra observasjon hvor han presenterer en situasjon og kategoriserer den som «en lek»:

Klassen har om geometriske figurer.

**Lærer:** Vi skal ha en liten lek.

Læreren introduserer med å ta frem en og en geometrisk figur som han har tatt med seg i en tøypose og spør elevene om de vet hvilke navn figurene har. Etter hvert legger han alle figurene på gulvet med tøyposen dekkende over. Leken går ut på at læreren skal fjerne en figur når elevene ikke ser, og elevene skal fortelle hvilken figur de mener er tatt bort.

*Eksempel 1: Observasjon fra skole.*

Læreren beskriver til elevene at de skal ha en lek, men aktiviteten som foregår står ikke i sammenheng med det han selv definerer som lek. Likevel tolker vi det til at han gjennomfører lekbaserte aktiviteter med å ha praktiske oppgaver fremfor å sitte ved pulten og arbeide i boka. Gjennom en annen observasjon gjort i skolen kan vi se at læreren går over til å bruke begrepet «praktiske oppgaver». Dette begrepet står mer i tråd med oppgavene som gjennomføres i timene:

På tavla står det at klassen skal ha praktiske oppgaver.

**Lærer:** Hva tror dere praktiske oppgaver betyr?

**En elev:** At det er vanskelig.

**Lærer:** Nei.

**En annen elev:** Spill og sånt.

**Lærer:** Husker dere når vi skulle gjette hvilken figur som var oppi veska? Det er oppgaver vi gjør mer med kroppen, og ikke bare arbeider med oppgaver i boka.

*Eksempel 2: Observasjon fra skole.*

Barnehagelæreren mener at lek i hovedsak defineres som en lystbetont aktivitet, som gjerne skal være initiert av barnet selv. Eksemplet fra observasjon som vi viser til under er lærerinitiert, og det kan være vanskelig å tolke om barna synes aktiviteten er lystbetont eller ikke. Videre svarer hun at den voksne har en rolle når det kommer til å initiere, starte eller utvide leken sammen med barna. Dette står i sammenheng med det vi har observert i barnehagen:

Førskolegruppen blir delt opp i mindre grupper til skoleforberedende aktiviteter.

Aktiviteten inneholder tårnbygging med kapla klosser<sup>5</sup>.

Barnehagelærer starter med å si at barna skal bygge tårn og skal klare å bygge høyere enn ulike gjenstander. Hun finner frem en lekekoffert og sier «må dere bygge den stødig». Et barn lurer på hva stødig betyr. Barnehagelæreren tar frem en lekestol og sammenligner den med kofferten. Hun vipper på begge gjenstandene.

**Barnehagelærer:** Hva står best av stolen og kofferten?

**Flere av barna:** Stolen står best.

**Barnehagelærer:** Da er stolen stødigere enn kofferten. Skjønnte dere hva jeg mente?

**Barn:** Ja, stolen vipper ikke, men det gjør kofferten.

Når barna har bygget høyere enn kofferten og stolen, bruker de et barn som måleenhet.

Etter hvert i byggingen spør barnehagelæreren om hvor langt barna har nådd i høyde.

Barnet som brukes til å måle med stiller seg opp ved siden av tårnet.

**Barn:** Helt til lungene.

**Etter en stund til sier et annet barn:** Nå har vi nådd til hjernen.

Barnehagelæreren spør om barna ser hva som er høyest av barnet og tårnet. Hun spør også om de husker hva de har bygget høyere enn. Etter hvert ble tårnet såpass høyt at de kunne begynne å sammenligne høyden på tårnet med barna. De startet å måle det laveste barnet med tårnet, for så det største.

Så prøvde de å bygge det større enn barnehagelærer, men måtte fort gi tapt da det ble for ustødig.

Etter aktiviteten får barna bygge det de selv vil. Barnehagelæreren spør barna om hvem de tror er høyest av Irene og Hans.

**Barn:** Vet ikke, kanskje hun.

---

<sup>5</sup> Kapla klosser er rektangulære og flate treklosser. Disse brukes ofte i konstruksjonsbygging.

Barnehagelæreren spør om hvordan de kan finne ut av det. Et barn foreslår å bruke tårnet de har bygget. Vi stiller oss opp etter tur opp mot tårnet. For å gjøre det litt vanskelig sitter den ene av oss på gulvet da den andre blir målt i forhold til tårnet. Etter målingen er barna enda usikker.

**Barnehagelæreren:** Kan vi finne det ut på en annen måte?

**Et barn:** De kan stille seg med ryggen mot hverandre.

Vi røyser oss opp fra gulvet og gjør som barnet sier. Barna finner ut at Hans er høyere enn Irene.

*Eksempel 3: Observasjon fra barnehage.*

Barnehagelæreren tar initiativet til aktiviteten, da dette gjennomføres som en førskoleaktivitet. Likevel vil ikke dette eksemplet kunne klassifisere seg som et eksempel som inneholder lek, men mer en aktivitet hvor barnehagelæreren tilfører læring på en lekende måte.

Teorien bak begrepet lek er veldig tvetydig og dynamisk, og man vil komme over mange forskjellige definisjoner på lek. Samtidig vil man kunne se at begrepet bygget opp at de samme komponentene, men tillater de og vektlegger de i ulik grad, som for eksempel grad av vokseninnblanding. Som tidligere presentert i teoridelen ser vi at blant annet grunnleggeren av konseptet som vi i dag kjenner som barnehagen Friedrich Fröbel (Lillemyr, 2019, s. 58), som mener at vi må legge til rette for god lek, men pedagoger skal ikke bryte inn. Andre teoretikere og forskere tillater i større grad at en voksen går inn i leken og enten styrer leken ved oppgaver eller mål. Som Knut Løndal (2019, s. 96) skriver at selv om de fleste teoriene om lek trekker frem hvor viktig det er å se leken som en verdi i seg selv, virker det til at det underliggjer en overbevisning om at leken må ha et klart lærings- eller utviklingsmål. Det virker som mange pedagoger at leken kan brukes til at barna arbeider med kompetanser innenfor det kognitive, sosiale eller motoriske gjennom leken, men Løndal (2019, s. 96) skriver at et slikt syn kan ødelegge og skygge for viktige aspekter ved leken.

Under intervjuet med lærerne vi har valgt å spørre om deres definisjon på lek og hvordan de bruker lek i undervisningen for å se hvordan deres forhold til teorien bak et såpass sentralt og vektlagt fenomen er. Som sagt ser vi at begge har definisjoner lik teoretiskere som Friedrich Fröbel hvor man burde legge til rette for god lek, at den skal skje på barnas egne premisser, at den skal være lystbetont og indre motivert. Selv er dette faktorer vi selv synes er viktige og sentrale for at lek skal opprettholdes per definisjon, men vi ser også at slik lek kan være

utfordrende å legge opp til i hverdagene til de ulike institusjonene. Men slik som teorien er, ser vi at virkeligheten og definisjonene til ulike pedagoger er forskjellig. Hvis vi ser til læreren, så trekker han inn at lek først skjer når man trer inn i en rolle, og det han praktiserer og gjennomfører i klasserommet er mest aktiviteter. Likevel ser vi i lys av annen teori at gjennom hans aktivitet får inn elementer ved lek, hvor blant annet Björklund et al. (2018, s. 478) hevder at matematikkundervisningen ikke bare skal skje i lek. De sier at matematisering av elementer ved leken er en ønskelig del av matematikkundervisningen til de yngste barna, og det tolker vi at læreren gjør ved å gjennomføre slike aktiviteter.

## **4.2 Funn 2 – Aktivitetene med matematisk tilnærming er stort sett lærerinitiert**

Fra samme observasjonseksempel i funn 1 får vi grunnlaget for funn 2, hvor vi ser at aktivitetene som foregår både i skole og barnehage er stort sett lærerinitierte. Fra barnehagen har vi eksempler hvor det er barnehagelæreren som tar initiativ til aktivitetene som foregår, og er igangsetter av de aktivitetene hvor det foregår en målrettet læringssituasjon. Et eksempel er under morgensamlingen, hvor det er barnehagelæreren som holder i gang samtalen med å lede barna til å bruke de tidligere kunnskapene sine for å delta. Morgensamling er en rutine hver morgen, men aktivitetene og samtalene som foregikk var stort sett lærerinitierte og styrt av læreren:

Barnehagelærer sier de skal telle hvor mange som er i barnehagen i dag. Et og et barn sier et tall. Første barn sier «en», neste barn sier «to» og så videre. Noen barn trenger hjelp fra den voksne. Den voksne starter barnets tall med å si for eksempel «tr...», og barnet svarer «tre».

Barnehagelærer tar frem en bok og leser. Før samlingsstunden har barnehagelærer spurt barna om hvor mange sider de skal lese i dag. Et barn sier åtte sider. Boka viser gjenstander som barna skal gjette om er i et klasserom eller ikke. Boka viser også tall opp til ti, hvor et og et barn skal si tallet som pekes på. Et barn sliter med å si tallet.

**Barnehagelærer:** Er det ti?

Barnet nikker.

Barna fortsetter med å si tallene som pekes på og barnehagelæreren avslutter samlingsstunden etter dette.

**Barnehagelærer:** Vi klarte fire sider i dag.

**Et annet barn:** Halvparten av det vi egentlig skulle.

Etter morgenstunden deles barna opp i førskolegrupper og skal være med på skoleforberedende aktiviteter.

*Eksempel 4: Observasjon fra barnehage.*

Fra dette eksemplet ser vi at det er barnehagelæreren som tar initiativet med å tilføre det matematiske til samtalen. Barna viser matematiske kunnskaper ved å blant annet telle videre fra det barnehagelæreren startet på, og vet å svare at fire er halvparten av åtte. Noe som er viktig å trekke frem ved dette funnet er at det ikke er negativt at de situasjonene vi har observert med matematisk tilnærming er lærerinitierte, heller positivt. Når barna er små, vil de matematiske kunnskapene og erfaringene deres med matematikk være variabelt. Matematiske samtaler i barnehagen er blant annet en sentral del av hverdagen, og kan bidra til å fremme både deres språklige og matematiske utvikling (Nakken, 2017, s. 2). I barnehagen skal også barna gjennom fagområdet *Antall, rom og form*, hvor de skal undre seg over matematiske sammenhenger (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 54). I dette tilfellet handler det om tall og rekkefølge på tall når de teller hvor mange barn som er i barnehagen. I tillegg viser et av barna en form for interesse når hen sier at halvparten av åtte er fire. Å samtale om matematikk i barnehagen kan også være noe som bidrar til å forberede barna til skolestart. I læreplanen for matematikk etter 2. trinn, samt i kjerneelementene i matematikk, ser vi at elevene skal kunne utvikle seg til et presist matematisk språk, bruke samtale for å skape læring i faget i form av for eksempel å oversette mellom representasjoner og dagligspråket og veksle mellom ulike representasjoner (Utdanningsdirektoratet, 2020b, s. 4-5).

Som voksenperson er det viktig å være bevisst på sin rolle i samspillet rundt matematikken, og være oppmerksom på og se det barnet erfarer i dagliglivet i barnehagen (Johannesen & Wøien, 2005, s. 355). Det er gjennom slike situasjoner, i tillegg til andre lek- og opplevelsessituasjoner at erfaringene skapes, og da vil det være naturlig at det vil være en voksen med kompetanse som «drar lasset» og trekker inn matematikken i de hverdagslige situasjonene. Denne delen av å tilegne seg erfaring er viktig, og er med på å skape et grunnlag for videre læring. Noe vi ser, og savner litt fra vår egen utdanning er bruken av konkretiseringsmateriell i slike situasjoner. Det er barnehagelæreren som styrer samtalen og sitter med kunnskapen og mulighetene for å dra det mer ut. Om bruken av konkretiseringsmateriell hadde ført til en lærings situasjon hvor barna lærte mer eller fikk større utbytte, har vi ikke grundig nok datamateriell til å konkludere med. Dette ser vi også fra

funn 1 og eksemplet fra observasjon hvor barnehagelæreren setter barna i gang med en aktivitet i førskolegruppe. Likevel er hun i større grad mer bevisst på å samtale med barna under konstruksjonsbyggingen, og utvikler deres kunnskaper ved å bruke ulike gjenstander til å sammenligne høyden med. Dette er også noe som begrunnes gjennom intervjuet hvor barnehagelærer ikke vektlegger i like stor grad hvem som starter aktiviteten eller leken. Vi viser til transkripsjonen fra intervjuet i funn 1, der barnehagelæreren sier at ulike matematiske situasjoner blir en gylden grube, og sier videre at:

**Barnehagelærer:** *[...] voksne kommer inn og utvider leken sammen med barna. Der kan man skape mye læring på barnas premisser, på et område dem allerede er veldig interessert i eller har kunnskap på, så kan vi bringe inn en del nytt.*

I intervjuet med barnehagelærer spurte vi et spørsmål om hva den tenker om at en voksen blander seg inn i leken, og hva de ser etter før de eventuelt går inn i leken:

**Barnehagelærer:** *I veldig mange tilfeller vil det være et positivt aspekt det å gå inn i leken for å berike den med ulike elementer. Men det er man nødt til å se litt an med situasjonen og barna, men som regel er det en god ting hvis det er for å utvide eller berike aktiviteten.*

Barnehagelæreren mener at man må se an situasjonen før en voksen blander seg inn i leken, men at det kan være bra med tanke på utvidelse eller å berike aktiviteten som foregår.

Læreren har noe av samme oppfatning:

**Lærer:** *Min erfaring, særlig fra småtrinnet, er at elevene synes det er gøy at voksne er i karakter. Jeg er mer glad i slik vokseninnblanding der den voksne er en aktiv deltaker i leken enn at vi skal stå på siden og menge hvis det ikke fungerer optimalt. [...] Jeg har også erfaring med at flere elever vil være med på leken hvis de voksne er med. Jeg merker jo det ute også, at istedenfor at jeg skal sette elever i gang med lek, så er det bedre at jeg begynner å leke, også kommer det en gjeng som vil være med og da blir det som regel gode leksituasjoner.*

Læreren sier blant annet at han merker at elevene synes det er gøy hvis voksne er med i leken gjennom en form for rollelek eller karakter. Han sier også at han har erfaring med at flere elever synes det er gøy hvis en voksen er med på leken. Han gir oss et eksempel fra når han er ute i friminuttene, og det er han som igangsetter en lek ute. Videre sier han at det kommer flere elever til for å leke med, og at han ut fra dette kan bidra til å skape gode leksituasjoner. Når vi spurte om hva han mente med gode leksituasjoner, svarte han:



**Lærer:** *Nå tenkte jeg litt mer på når vi er ute i friminuttene og ikke har noe fokus på faglig læring, men bare det at elevene er med og synes det er gøy. Om jeg bygger en snømann og så kommer det en del elever som vil være med på det, så har vi gode samtaler mens vi holder på med ett eller annet. Det vil jeg si er gode leksituasjoner [...]. Noen har en tendens til å melde seg litt ut og blir ikke med før de føler seg trygge nok. Hvis en voksen er med å leke vil det kanskje ufarliggjøre det litt, og da kan vi inkludere dem på en annen måte.*

Gode leksituasjoner definerer læreren som situasjoner hvor elevene blir med og synes aktiviteten eller leken er gøy gjennom for eksempel gode samtaler som de skaper sammen, og at det nødvendigvis ikke har fokus på faglig læring. I skolen vil det være mer naturlig at en lærer igangsetter en aktivitet, da skolen har et større rammeverk de skal forholde seg til og gjøremål som skal gjennomføres i løpet av en dag. Her fra et eksempel under observasjon i skolen:

Klassen har om tall opp til tjue. Læreren deler elevene inn i grupper på to og to, der en gruppe blir tre.

**Lærer:** Jeg vil at dere skal telle i grupper frem til 20.

Læreren holder seg litt unna og ser ut til å skaffe seg overblikk. En elev i gruppa på tre ser ut til å slite. Læreren setter seg ved siden av og hjelper. Læreren viser med fingrene tallet eleven skal si når det er dens tur. Læreren utvider oppgaven for de elevene som er ferdig med å telle opp, til at de skal telle ned fra tjue.

*Eksempel 5: Observasjon fra skole.*

I dette eksemplet er det naturlig at læreren er den som tar initiativ til aktiviteten, da eksemplet er en del av matematikkundervisningen. Læreren ber elevene om å gjennomføre en gitt oppgave. Likevel holder læreren seg på sidelinjen og hjelper til der han ser at det trengs ved å bruke fingrene som konkretisering for eleven som trenger hjelp. Her er også et annet eksempel:

Læreren skriver tallene opp til tjue på tavla, mens læreren og elevene teller høyt sammen. Alle elevene får utdelt et kort med et tall på i hånda, og elevene får i oppgave å stille seg i riktig rekkefølge - fra lavest til høyest tall. Noen tall mangler da elevene ikke er nok stor gruppe til å dekke tjue tall.

**Lærer:** Det er lov å se på tavla hvis man trenger litt hjelp.

Elevene diskuterer, og vi observerer at nr. 1, 2, 3, 19 og 20 stille seg først opp.

**En elev:** Vi trenger tallet 4!

**Lærer:** Det er ikke sikkert vi har tallet 4.

**En annen elev:** Da må vi ha 5 ... eller 6 ... eller 7!

Når alle har stilt opp går de gjennom rekka i fellesskap. Når de kommer til et manglende tall spør læreren om de ser hvilket tall som mangler.

**Læreren:** Snakk med hverandre og hjelp hverandre.

Læreren trekker seg litt unna og lar elevene prøve selv uten for mye innblanding.

Oppgaven gjentas to ganger til. Læreren gir tilbakemelding til elevene og sier at han synes de blir flinkere til å samarbeide for hver gang de gjennomfører oppgaven.

*Eksempel 6: Observasjon fra skole.*

I dette eksemplet trekker også læreren seg unna og lar elevene prøve seg på egen hånd. Læreren gir også ros for samarbeidet etter at de i fellesskap har gått gjennom hvordan tallrekka ser ut.

Både i funn 1 og funn 2 ser vi eksempler i både skolen og barnehagen på at aktiviteter som foregår med matematisk tilnærming er satt i gang av læreren. Disse eksemplene på lærerinitierte aktiviteter kan vi se i tråd med det Björklund et al. (2017, s. 471) sier i sin studie om at den voksnes rolle er viktig i form at å kunne hjelpe barna med å forstå verden og matematisere den. Dette kan for eksempel gjøres ved å for eksempel stille spørsmål slik som barnehagelæreren gjør i eksempel 3 i funn 1, eller veilede og hjelpe til slik som læreren gjør i eksempel 6 i dette funnet. Vi kan også se det i sammenheng med det Vygotsky (van Oers, 2010, s. 28-29) sier om samspillet mellom barn og den mer kunnskapsrike andre. Gjennom interaksjonene vi har sett i eksemplene vil fremveksten av matematiske handlinger og tilnærminger hos barna være avhengig av den voksnes reaksjon på barn ytringer og handlinger. Det er lærerens handling som artikulere det matematiske forholdet og kan bidra til å skape en ny tankegang hos barna.

Eksemplene i dette funnet kan vi se i sammenheng med det Lillejord et al. (2018) sier om veiledet lek. Veiledet lek kreves at den voksne som styrer kan kompetanse for å legge til rette for at aktivitetene som foregår er målrettet og at de vet hvordan de best mulig kan støtte barns læring i de ulike aktivitetene. De skriver at man må legge lekens elementer inn i den lekbaserte læringen, og at sosiale relasjoner, kommunikasjon, fantasi, kreativitet og forestillingsevne fremstilles som kjennetegn ved leken. Selv om vi ikke vil kategorisere

eksemplene fra observasjonene i dette funnet for lek, er det likevel aktiviteter som er gjort lekent. Fokuset i Björklund et al. (2018) sin artikkel (se delkapittel 1.3.2) var blant annet hvordan en kan undervise i matematikk gjennom lekbasert og målrettet praksis. Interessen deres var rettet mot lærerens involvering i barnas matematisering innenfor lek. De sier at forholdet mellom undervisning, matematikk og lek kan ses på som at matematikk blir gjort lekent, eller at man legger inn matematiske elementer i leken. Å skape en matematikkundervisning på en lekende måte er noe spesielt læreren i skolen gjør gjennom sine aktiviteter i undervisningen. Dette kan vi se igjen i alle eksemplene i funnene fra læreren hvor målet er å undervise om både tall og geometriske former, men likevel blir det gjort lekent.

### 4.3 Funnet 3 – Lærerinitiert aktivitet kan føre til barneinitiert aktivitet

I den sosiokulturelle læringsteorien lærer vi sammen med andre først, slik at vi kan lære videre alene (Lillejord, 2013, s. 178). I denne sammenhengen skal vi vise til nå har barnet hatt læring og inspirasjon fra eksempel 3 i funn 1, hvor barnehagelæreren gjennomførte skoleforberedende aktivitet med konstruksjonsbygging med kapla klosser. Aktiviteten har barnet ført videre i egen lek, hvor barnet selv tar initiativ til å fortsette med konstruksjonsleken i den tiden de har fri lek. I det sosiokulturelle perspektivet er oppmerksomheten rettet mot individet selv og mot den konteksten læringen skjer, og det er det gjensidige samspillet mellom disse to som gjør at det forekommer læring (Lillejord, 2013, s. 183-184). Som vi ser i eksempel 3, har vi funnet ut at de lærerinitierte aktivitetene som foregår kan bidra til å skape aktiviteter som er initiert av barna selv. Etter å ha observert barna i barnehagen gjennom skoleforberedende aktiviteter i førskolegruppene, inviterer et av barna en av oss med inn på et mindre rom for å bygge med de samme kapla klossene.

Barnehagelærer er til stede og er med i aktiviteten:

Barnehagelæreren, en student og et barn er på et av de mindre rommene. Barnet har invitert oss med inn for å bygge med klossene. Barnehagelæreren bygger et tårn, mens barn og student bygger sammen på et annet.

**Barnehagelæreren:** Hvem har høyest tårn?

**Barnet:** Du.

**Barnehagelæreren:** Hvem har bredest tårn da?

**Barnet:** Du.

**Barnehagelæreren:** Nei, hva betyr bredest?

Barnet trekker på skuldrene. Pedagogen viser med hendene oppover og sier at det er høyde, og viser med hendene bortover fra hverandre og sier at det er bredde.

**Barnehagelæreren:** Hvem har bredest tårn da?

**Barnet:** Vi har!

**Etter hvert sier barnet:** Vi har høyest tårn.

**Barnehagelærer:** Hvordan vet du det? Kan du finne noe å måle med?

Barnet ser tenkende ut, før hen stiller seg med kroppen inntil sitt eget tårn og peker med håndflaten på bena hvor høyt tårnet er. Barnet tar små steg bort til pedagogens tårn mens hun enda holder hånda si på bena. Barnet setter den andre hånda på låret når hun måler pedagog sitt tårn.

**Barnet:** Ditt tårn er enda høyest!

*Eksempel 7: Observasjon fra barnehage.*

Gjennom observasjon ser vi at barnehagelærer tar initiativ til samtalen ved å stille spørsmål som inneholder matematikk. I tillegg utvider hun ved å stille spørsmål som *Hvordan vet du det?* og *Kan du finne noe å måle med?* Læreren utvider barnets kunnskap ved å vekke en større nysgjerrighet gjennom spørsmålsstilling, og gjennom forklaring via språk og visualisering hva for eksempel som skiller bredde og høyde.

Konstruksjonsleken hvor barnet selv tok initiativet er en aktivitet vi tolker som at barnet tok interesse fra den skoleforbedrende aktiviteten som foregikk tidligere på dagen. Vi spør barnehagelæreren om denne aktiviteten og diskuterer litt frem og tilbake mellom oss, og barnehagelærer sier mens vi står på avdelingen at disse kapla klossene er svært populære og noen barn kan drive på med en type konstruksjonslek lenge. Barna har ulike utgangspunkt og potensielt tilpasse aktiviteten til hvert enkelt barn. I slike konstruksjonsaktiviteter vet vi av erfaring at barna har en tildens til å skulle utfordre seg selv hele tiden, og noen får seg «aha»-opplevelser hvor de ser at det må arbeides med for eksempel stabilitet eller at det har noe for seg å være nøye med plasseringen av klossene. Her kan de da møte på situasjoner som utfordrer tankesettet deres, og må bruke egne erfaringer for å skulle kunne oppnå egeninitierte mål. Gjennom slike situasjoner vil også de kunne lære slik som sosiokulturell læringsteori presenterer (læring gjennom sosialt samspill) eller en parallell lek (leker side om side, men ikke sammen) hvor barna kan bruke hverandre som ressurser og lærer av disse kunnskapsrike andre (van Oers, 2010, s. 28-29).

Gjennom denne observasjonen i barnehagen kan vi se at lærerinitierte aktiviteter kan føre til barneinitiert aktivitet, og i dette tilfellet med en matematisk tilnærming. Vi tolker det slik at barnet har hentet inspirasjon fra den skoleforberedende aktiviteten, og vil fortsette med dette i «fritiden». I spørsmål 10 i intervjuet spør vi barnehagelæreren om hvilke elementer hun bruker for å legge til rette for matematisk tilnærming på hennes avdeling:

**Barnehagelærer:** *Nå har vi jo vært innom en del om disse konstruksjonslekene. Lego er også svært populært. Så konstruksjon i både miniatyrstørrelse, altså både bygge hus i mindre form og bygge hus de selv kan leke med er svært populært [...].*

Vi tolker både det vi observerer og får vite gjennom intervjuet at konstruksjonsleker er svært interessant for barna. Gjennom observasjon kan vi se at barna tar aktivitetene som gjennomføres i førskolegrupper med seg videre i egen lekpreget aktivitet. Vi kan se dette i sammenheng med det sosiokulturelle perspektivet, hvor menneskelig aktivitet, dialoger og interaksjoner står sentralt (Lillejord, 2013, s. 178). Eksempel 7 fra observasjon i barnehagen kan vi knytte opp mot Vygotskys proksimale utviklingssone (Imsen, 2020, s. 199-201). I den proksimale utviklingssonen går utviklingen fra det sosiale til individuelle. Barnet har først utført en handling i samspill med andre barn og en voksen, og deretter alene. Den voksne i dette eksemplet kalles for en medierende hjelper (Imsen, 2020, s. 201), og er et sentralt aspekt i barns utvikling. Den voksne blir en som viser og forklarer ord og begreper. Gjennom å gjøre dette skapes det en matematisk tilnærming som fører til at barnet undrer over egen lek og begreper.

Gjennom å ha en medierende hjelper i barnets lek eller aktivitet, vil det være mulig å tilrettelegge for større matematisk tilnærming. Barnet viser en interesse i konstruksjonsbyggingen. En slik interesse er en del av det som står sentralt for hvordan læringen i barnehagen kan oppstå. Det er barnet selv og dens lek som står i sentrum, og i barnehagen skal barna læres og dannes gjennom blant annet lek og omsorg (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 7-8). Barnehagen skal også legge til rette for et miljø som støtter barnas lyst til å blant annet leke, lære, utforske og undersøke (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 22). Barnehagelæreren tilføyer spørsmål, forklarer ord og begreper, som bidrar til en matematisk tilnærming i leken. Barnet oppdager og undrer seg over matematisk sammenhenger som i dette eksemplet er måling, og barnehagelæreren bidrar til at barnet utvikler en forståelse for grunnleggende begreper (Kunnskapsdepartementet,

2017, s. 54). Dette står i tråd med det personalet i barnehagen skal gjøre. Barnehagelæreren er med på å styrke barnets nysgjerrighet og beriker dens lek med matematiske spørsmål og samtaler med matematisk innhold.

Et annet eksempel er fra skolen. Elevene har nettopp hatt matematikk, hvor temaet har vært tall opp til 20. Eksemplet vi nå viser til er under påkledning før friminutt, hvor det er oss studenter, læreren og en elev til stede:

**Elev:** Hvor gamle er dere til sammen?

**Lærer:** Det er et godt spørsmål.

Alle sier alderen sin.

**Elev:** Dere er 98 år!

**Lærer:** Gjettet du nå? Hvordan mener du vi kan finne ut av det uten å gjette?

Eleven ser tankefull ut og venter noen sekunder.

**Elev:** Dere er 64!

**Lærer:** Kanskje vi kan bruke noen ting og legge de ut for hver alder, også telle de? Eller kanskje vi kan bruke en tallinje?

Eleven nikker.

**Lærer:** Du vet alderen min, så vi kan jo starte med den. Også må vi legge til \* før vi legger til \* mer. Da kan vi finne ut hvor gamle vi er til sammen.

Eleven er enig, og fortsetter å kle på seg før hen springer ut.

*Eksempel 8: Observasjon fra skole.*

Dette er ikke det vi definerer som aktivitet, men en matematisk samtale mellom eleven og læreren. Eleven viser tydelig interesse i alder, og virker til å undre seg over tall og addisjon. Uten at vi vet det for sikkert, kan vi tolke det slik at eleven enda har tankene sine i matematikken etter timen, da de nettopp har hatt om tall. Læreren nevner denne situasjonen i spørsmålet hvor vi spør om hvilke elementer han legger til rette for å gi matematisk tilnærming på hans trinn:

**Lærer:** [...] Dere så jo et eksempel i garderoben etter første time dere var her og observerte, da en elev som i påkledningssituasjon som spurte hvor gamle vi var til sammen. Og da snakket vi om hvor gamle vi er hver for oss og hvordan vi kan gå frem for å finne ut av det da det kan være litt vanskelig å bare ta det i hodet. [...] Vi kom jo inn på at vi kanskje kunne bruke en tallinje, og noen konkrete, og snakket litt om hvordan vi kunne løst det hvis vi hadde hatt dette tilgjengelig der og da. Og det er da

*de beste situasjonene kommer, da elevene selv lurere på noe. At de må bruke matematikk for å finne det ut, og situasjonene blir ikke så kunstig som hvis vi voksne skulle ha skapt den.*

Læreren henviser til eksempel 8, hvor en elev i påklednings situasjon viser interesse for vår sammenlagte alder. Ut fra eksemplet og utdraget fra intervjuet kan vi tolke læreren slik at han velger heller å tilføre matematisk tilnærming gjennom å gripe tak i de naturlige situasjonene som oppstår, fremfor å skape disse situasjonene selv.

Barns matematiske evner øker betraktelig gjennom førskoleårene og barn har stor interesse for å lære seg nye ferdigheter innenfor matematikken. I fri lek kan vi finne barn som viser interesse for matematikk uten at de er klar over det selv (Lenes & Draak, 2016). Hvis et barn eksempelvis får støtte og veiledning fra en voksenperson, vil sannsynligheten for at barnet oppdager nye matematiske prinsipper som den selv ikke har tilgang til. Vi velger å tro at barnet i eksemplet fra barnehagen ikke er klar over at det tilføyes matematisk tilnærming i form av måling i aktiviteten. Barnet har nettopp hatt samtaler om for eksempel høyde og stabilitet i den skoleforberedende aktiviteten. Barnet påstår at hens tårn er høyere enn barnehagelæreren tårn, men det kommer tydelig frem at hen ikke vet hva begrepet «bredest» betyr. Gjennom aktiviteten skaper barnehagelæreren barnet en forståelse ved å forklare og vise med hendene. Barnet har lært et nytt begrep og bekrefter dette ved å til slutt si at hen har bredere tårn enn barnehagelæreren. Vi vet ikke om barnet er klar over at hen har fått et nytt begrep i sitt vokabular, eller om hen er klar over at aktiviteten inneholder måling og matematikk. Likevel har barnet fått muligheten til å oppdage forskjellen mellom høyde og bredde, og vi tolker at hen nå klarer å skille mellom disse. Det samme gjelder fra eksemplet i skolen. Eleven tipper på sammenlagt alder på de voksne, og prøver ikke andre metoder for å finne ut svaret. Læreren tilføyer eksempler på hvordan hen kan komme frem til svaret, og metodene vil muligens kunne bli husket og gjennomført i neste omgang.

#### **4.4 Funn 4 – Lite personale og hektiske dager utfordrer muligheten til matematisk tilnærming gjennom lek**

Gjennom analysen vår har vi funnet ut at både barnehagelæreren og læreren i skolen mener det er utfordrende å legge til rette for matematisk tilnærming gjennom leken. I barnehagen oppstår det en leksituasjon på morgenen hvor det er barna selv tar initiativ til å leke en fly-lek.

Barnehagelærer er ikke til stede og det er kun barne- og ungdomsarbeider som følger med på leken:

To barn starter å bygge et fly av inventaret de har på avdelingen. Flyet begynner å ta form og får forskjellige deler som cockpit, cabin og lasterom bak. De bruker stoler for å lage flysetene og diskuterer seg imellom hvor flyet skal reise. Det virker som om alle har sin part, og til og med barne- og ungdomsarbeideren på avdelingen får tildelt en rolle som sykepleier helt uten videre på barnas initiativ. Den voksne, som egentlig ikke involvert i leken hiver seg til og deltar i barnas rollelek. Barne- og ungdomsarbeideren tar ikke over leken, men holder seg litt i bakgrunnen og gjør de tildelte oppgavene barna gir underveis. Når de samtaler seg imellom om land og destinasjoner kommer hun med små fakta om de forskjellige destinasjonene, noe som gjør at ungene begynner å snakke videre om det seg imellom. Barne- og ungdomsarbeider sier blant annet «Å ja Spania, der er det varmt».

*Eksempel 9: Observasjon fra barnehage.*

Barne- og ungdomsarbeideren viser hvordan man går inn i leken som en likeverdig rolle ved å si «Å ja Spania, der er det varmt». Likevel er denne observasjonen et eksempel på noe vi tolker som en mulig tapt mulighet for å gi matematisk tilnærming, da barnehagelæreren er i et møte. Dette resulterer i at muligheten for å skape matematisk tilnærming med denne leken som utgangspunkt, forsvinner. Rolleleken er initiert av barna, barna driver den og de bestemmer rammene for leken. I spørsmål 8 gjennom intervjuet spør vi også hvilke utfordringer barnehagelæreren ser ved å bruke leken for å gi matematisk tilnærming:

**Barnehagelærer:** *Den største utfordringen jeg ser med det er det å ha tid og det å være observant nok til å kunne gripe muligheten. Vi har jo 100 muligheter i løpet av en dag, men det koker jo rundt oss i en avdeling. Så det er det å plukke opp på disse signalene og faktisk utnytte disse mulighetene som byr seg som jeg ser på den største utfordringen. Plutselig er det noen som skriker, noen som har slått seg, det kan være en krangel i hjørnet der borte, også kommer det en gylden mulighet der du står med matematikken, men så må du bare la den gå i håp om at man skal klare å plukke den opp senere.*

Barnehagelæreren nevner ikke lek i denne sammenhengen, men sier at det er hektiske dager på en avdeling og mye som foregår på samme tid. Dette mener barnehagelæreren er en del av utfordringen til å kunne plukke opp matematikken i det barna holder på med. I likhet svarer læreren i skolen:



**Lærer:** *Ikke for å gi en matematisk tilnærming, men for å få det til i hverdagen. Noen ganger så tenker jeg at hvis vi gjør det litt enkelt så har jeg mer kapasitet til å følge opp elevene. Så noen ganger velger jeg bort å ha mer åpen lek [...].*

Tidligere i intervjuet med læreren ble det nevnt at elevene er en stor gruppe i forhold til antall voksne, og vi valgte å spørre læreren om dette var noe som ble sett på som en utfordring ved å bruke leken for å gi matematisk tilnærming:

**Lærer:** *Ja, jeg tenker det at hvis det er litt friere struktur på timen så ønsker jeg å ha en oversikt over hva som foregår og det er vanskeligere når det er så åpent hvis vi er færre voksne. Da merker jeg at jeg ikke har helt oversikt over hva som skjer og hvem som gjør det de skal. Med flere voksne opplever jeg at vi har mer engasjerende opplegg fordi vi har muligheten til å styre det litt mer. Det er ikke alltid vi trenger å blande oss, men samtidig er det greit å ha en viss oversikt og kunne steppe inn hvis det trengs. Det er generelt et større ønske om å ha flere voksenpersoner i undervisningen. [...]. Hvis man er store grupper og ikke har mulighet til å følge opp de elevene som synes litt løsere undervisning er vanskelig, så er det kanskje en av de grunnene til at vi velger bort leken en del.*

Sammenlignet med barnehagelæreren tolker vi at læreren i skolen også har svært hektiske dager, og mener at det er mye som skal følges med på samtidig. Vi tolker sistnevntes svar at flere voksenpersoner i undervisningen på en større gruppe elever ville gjort det enklere å ha det han velger å kalle for løsere undervisning og kanskje valgt leken som en del av sine undervisningsmetoder i større grad enn det han gjør i dag. Gjennom svaret kan vi tolke læreren som at hvis det hadde vært flere voksenpersoner i undervisningen hadde det vært større sjanse til å legge merke til lekens muligheter til å tilføre matematisk tilnærming, og at for lite voksenpersoner er grunnen til at leken blir valgt bort. Ved flere voksenpersoner kan det tolkes slik at det er enklere å kunne steppe inn for å gi denne tilnærmingen, og utnytte lekens muligheter.

Vi tolker våre funn fra observasjon og intervju at lite personale og hektiske dager gjør det utfordrende å skape matematisk tilnærming gjennom lek både i barnehagen og på skolen. I Nolan og Paatsch (Lillejord et al., 2018, s. 19) sin kvalitative studie avdekket de ulike utfordringer med lek i skolen. En av utfordringene er at det kan være vanskelig for lærere å designe, organisere og gjennomføre aktiviteter i et åpent og stort rom hvor det befinner seg mange barn samtidig. Dette kan vi se i sammenheng med det læreren sier om at han synes det er vanskelig å gjennomføre og følge opp elever under det han kaller for «løsere undervisning», og at dette er en av grunnene til at leken velges bort. Han nevner at flere

lærere til stede kan åpne opp for muligheten til å kunne bruke leken mer i undervisningen. I følge Broström (2019, s. 48) vil læreren i en lek fungere som en observatør som dras inn for å løse blant annet konflikter og være regelsettet. Læreren i skolen sier at han velger bort leken og gjør undervisningen mer enkelt slik at han har mulighet til å følge opp hver enkelt elev. Ut fra det læreren sier kan vi anta at han synes det er enklere å løse konflikter og være en veileder i lekpreget aktivitet hvis aktiviteten er mer planlagt enn fri, eller at det oppstår mindre konflikter i lærerstyrte aktiviteter der elevene har liten medvirkning. Lillejord et al. (2018, s. 13) trekker frem i forskningskartleggeren at det finnes forskning som mener barn lærer best i formelle voksendominerte læringssituasjoner, likevel finner man forskere som stiller seg kritisk til voksenrollen i lek og mener voksne ikke skal blande seg i leken.

Selv om vi ser at tiden ofte blir knapp på avdelingen og i læringssituasjoner, ser vi eksempler hvor utforming, tilrettelegging og planlegging har mye å si for om barna har mulighet til å selv initiere og selv ville starte lærerrike aktiviteter uten initiativ fra barnehagelærer eller andre, som for eksempel i leken som barna selv tar initiativ til i eksempel 7. Denne observasjonen uten tilstedeværelse fra barnehagelærer, men vi la merke til at barna flere ganger startet opp aktiviteter med disse kapla klossene uten at vi fikk mulighet til å gå inn på rommet disse var plassert på for å observere. Dette fordi vårt mål var å følge med barnehagelæreren, og observer situasjoner som hun deltok i. I likhet med funn 3 ser vi at aktiviteter hvor læreren ikke har mulighet til å være til stede for å delta som en kunnskapsrike andre, bruker de noen gang kjente elementer for å skape kunnskapsrik lek. Dette er elementer og materiell barna i barnehagen skaper lek rundt matematiske temaer hvor personalet har beriket avdelingen med spill og materiell fra tidligere som har enten blitt presentert eller skal presenteres videre i de skoleforberedende aktivitetene. Dette er noe vi ser på som positivt, at de ansatte på avdelingen har beriket barna med materiell som de selv tar initiativ til å bruke og skape selvinitierte og lystbetonte leksituasjoner når barnehagelæreren selv ikke har mulighet til å være der.

#### **4.5 Funn 5 – Forskjell på tilrettelegging for lek med matematisk tilnærming i barnehage og skole**

Gjennom analysen vår har vi funnet at læreren og barnehagelæreren har ulik tilrettelegging av lek med matematisk tilnærming, og at det dermed kan antas å være ulik prioritering når det gjelder lek i skolen og barnehagen. Vi valgte å ha med et spørsmål om lek knyttet til *matematisk tilnærming*, da dette er et begrep vi har hørt flere ganger gjennom studie og i

tverrfaglig arbeid. Både barnehagelærer og lærer virker ikke helt sikker på begrepet, men virker til å skjønne det meningsbærende med begrepet:

**Barnehagelærer:** *Akkurat det begrepet bruker vi ikke så mye, men jeg vil jo se for meg at det kanskje er noe som hos oss heter aktivitetsgrupper med skoleforberedende aktiviteter. Og det vil jeg kanskje klassifisere som litt under det begrepet som du presenterer nå, for da tar vi gjerne utgangspunkt i et fagområde eller i et emne og lager en aktivitet ut fra det som vi vet at barna har interesse for.*

**Læreren:** *Ja ... Definisjonen på det, altså det vil være at man... Siden det er jo lek er jo en måte eller på en måte barn forstår verden på, og når vi driver med læring, hvis ... Da handler det egentlig om at man får et faglig utbytte av å være i en leksituasjon.*

Læreren ber om å få spørsmålet stilt en gang til, og svarer:

*Ja, faglig tilnærming ... Jeg tenker jo at hvis man har et faglig formål i leken, for eksempel i den butikkleken vi hadde der vi var i rolle som kunder og de som jobber i butikk hvor det faglige formålet var jo egentlig at de skulle øve på pluss og minus og veksling og slike ting.*

Begge lærerne er inne på hva det vil si å skape lek eller aktiviteter med faglig tilnærming, men de virker ikke sikker på begrepet. De tar opp det de definerer som lek situasjoner hvor de har beriket leken med matematikk, hvor målet ikke er like klart ovenfor barna.

Vi spør også lærere om det legges til rette for lek med et faglig utbytte og matematisk tilnærming, med utgangspunkt i deres definisjoner, og i så fall hvordan:

**Barnehagelærer:** *Det er alt fra lekemiljø, at vi skal skape gode og interessante lekemiljø som også fordre til læring, at dem skal kunne utvide og hente ny inspirasjon og kompetanse ut fra det lekemiljøet som allerede eksisterer. Det vil si de fysiske tingene på avdelingen. Men de voksne har også en stor rolle i dette, fordi vi trenger tilstedeværende voksne som kan være med på å bidra til denne læringen og utvidelsen.*

Barnehagelæreren sier at det legges til rette for lek med faglig utbytte i barnehagen ved å skape gode og interessante lekemiljø. Hun sier at hun vil at barna skal kunne utvide og hente inspirasjon fra det miljøet som allerede eksisterer på avdelingen, og at den voksnes tilstedeværelse er vesentlig. Når det gjelder matematisk tilnærming sier hun:

**Barnehagelærer:** *Det kan variere litt, men vi prøver å plukke opp mye av det barna undrer seg over eller viser interesse for [...]. Så da har vi sett at konstruksjonsverktøy har slått veldig an, og mønster, former og tall. Så da har vi hatt tall over at, både på gulv, vegger og i taket. Vi har hatt talljakt og barna selv har begynt å regne på pluss*

*og minus. Så da kan du finne små elementer av det rundt omkring som barna kan plukke opp til de forskjellige tingene.*

I svaret kommer det tydelig frem at barnehagen prøver å legge til rette for matematisk tilnærming ved å plukke opp det barna viser interesse for, som for eksempel disse konstruksjonslekene. Hun nevner også at det trengs tilstedeværende voksne som kan bidra til at læringen skjer. Hvis vi ser tilbake til eksempel 9 i funn 4, kan dette tyde på å være en utfordring når det gjelder nok antall personal med kompetanse innenfor lek. Likevel kan vi se at barnehagelæreren prøver å legge til rette for det som interesserer barna, som for eksempel ulike konstruksjonsleker.

Vi opplever større forskjell på tilretteleggingen i skolen enn i barnehagen. Vi valgte derfor å spørre læreren om det legges til rette for lek med faglig tilnærming på hans trinn, og i så fall hvordan:

**Lærer:** *For lite vil jeg si. Jeg vil si det ofte er sånn at vi må dele inn i ganske store grupper. Vi er jo et stort trinn, og selv om vi er flere lærere på trinnet så er det forskjellige ting som gjør at vi ganske sjeldent er i tre grupper. Særlig i første klasse bruker vi også mye tid på å få inn rutiner med å gå på skole og øve på hvordan det kan være [...].*

Læreren mener det legges for lite til rette for lek med faglig tilnærming på hans trinn, og at mye av det de gjør i 1. klasse er å få inn rutiner og øvelser. Vi valgte likevel å spørre om hvilke elementer han prøver å legge til rette for å få matematisk tilnærming på 1. trinn:

**Lærer:** *Vi prøver å dra inn matematikk her og der når det oppstår ulike situasjoner. Vi teller ofte hvor mange elever vi er hele tiden, og vi teller både med to, fem tre, baklengs og forlengs [...]. Vi stiller slike spørsmål her og der. Som for eksempel "Per og Pål er syke i dag, og vi bleier å være 20 elever totalt. Hvor mange elever er vi egentlig da?". Vi prøver å trekke slike spørsmål litt av og til.*

Læreren i skolen prøver å dra inn matematikk når han ser muligheten i ulike situasjoner i form av spørsmålstilling. Dette ser vi sammenheng med fra eksempel 8 i funn 3. Læreren stiller spørsmål til barnets undring over alder, og kommer med forslag til hva som kan gjøres for å komme frem til svaret. Her bruker han matematiske samtaler aktivt, og som Johnsen-Høines og Herheim (2016, s. 13) sier vil matematiske samtaler gjøre at en kan veksle mellom ulike muntlige sjangere når man leder samtaler på ulike måter for aktiviteter. De skriver også at det underliggende læringsperspektivet handler om at læring ses på som en individuell og sosial

prosess hvor det sosiokulturelle læringsperspektivet ligger i grunn. Når læreren bruker samtale i slike lek- eller aktivitetssituasjoner menes det at både den voksne og barna lærer gjennom den egne refleksjonen som skjer i sosialt samspill og samtale med andre (Johnsen-Høines & Herheim, 2016, s. 13-14). Samtale i arbeid med ulike aktiviteter eller lek er også noe Drageset (2016, s. 171) trekker frem gjennom ulike IRE-mønster. I denne sammenheng kan vi se på det øverste nivået, som kalles *rik kommunikasjon*. Det går ut på at både den voksne og barna arbeider sammen om et mål, for å utvikle barnas forståelse av matematikken som arbeides med. Han sier også at for å skape slike samtalemønster forutsettes det at barna er aktive og utforskende og er utfordrende og spørrende, mer enn de forklarer og definerer. Både barnehagelærer og lærer slike former for samtale under lek hvor de beriker leken med en matematisk tilnærming. For å vise til observasjoner hvor læreren inntar en slik rolle kan vi se tilbake til eksempel 3 i funn 1 og eksempel 10 presentert under, hvor læreren har med en *bluebot*<sup>6</sup> som elevene skal få erfaring med:

Læreren har med seg en tallrekke og en bluebot til klasserommet. Han legger et bilde av en ost på tallet 10. Læreren kaster terningen en gang og får tallet 5. En elev får gå frem og trykke på roboten fem ganger. Roboten går frem til tallet 5.

**Læreren:** Hvor mange steg er igjen før musen når osten?

**En elev svarer:** Det er 5!

En annen elev får komme frem og trykke fem ganger.

Oppgaven gjentas.

Osten legges på 14, og terningen triller tallet 1. Læreren skriver regnestykkene opp på tavla.

$$1 + \_ = 14.$$

**Læreren:** Hvor mange flere steg musa må ta før han når osten.

**Elevene:** Musa må ta 13 steg.

En elev trykker 13 ganger på roboten.

Oppgaven gjentas.

Læreren legger osten på tallet 20.

**Læreren:** Nå skal vi kaste terningen to ganger

---

<sup>6</sup> En bluebot er en programmerbar robot hvor man kan oppgi repetisjoner i algoritmer med tasteknapper på ryggen.

En elev kaster terningen og får tallet 6, og trykker 6 ganger på roboten. Læreren begynner å skrive regnestykket på tavla.

$$6 + \_ + \_ = 20$$

En annen elev kaster terningen og får tallet 3, og trykker tre ganger på roboten. Roboten ender opp på tallet 9.

**Læreren:** Hvor mye er det igjen til 20, når den står på tallet 9?

En elev svarer 11. Læreren spør hvordan han fant det ut.

**Eleven:** Jeg regnet, det var hjernen min som kom på det.

Læreren spør hvordan eleven regnet. Eleven fortsetter med å si at hjernen bare vet det.

Læreren spør om elevene telte og viser med å telle fra 9 til 20. Eleven sier at det var sånn han gjorde det.

Oppgaven gjentas.

**Læreren:** Kan dere foreslå hvor vi skal sette osten?

Elevene vil at osten skal stå på 15. En elev kaster terningen og får tallet 4. Læreren skriver opp på tavla.

$$4 + \_ + \_ = 15$$

En annen elev kaster tallet 4 på terningen.

**Læreren:** Hvor mye må musa gå frem til for å havne på osten?

En av elevene svarer 8.

Oppgaven gjentas, men med minus. Læreren setter musa på tallet 20, og osten på 12.

**Læreren:** Hvor mange steg må musa gå tilbake for å få tak i osten?

Lærer skriver regnestykket på tavla.

$$20 - \_ = 12$$

En elev svarer 8.

Oppgaven gjentas en siste gang med minus. Læreren setter musa på 20 og osten på 4 og spør hvor mye musa må gå tilbake for å nå osten. En elev svarer 17 uten at noen andre sier noe. Læreren foreslår at vi prøver uten å skrive opp tallet 17 i regnestykket. I fellesskap finner de ut at musa har fått en for mye, og at det heller skulle vært 16 steg bakover.

*Eksempel 10: Observasjon fra skole.*

Gjennom dette lengre utdraget fra observasjon ser vi en situasjon som læreren presenterer som en lek, hvor de sammen arbeider mot et mål om å løse de matematiske problemene læreren kommer med. Læreren skaper en situasjon hvor det tyder til at elevene blir aktive og

utforskende, og læreren inntar en rolle som utfordrende og spørrende ovenfor elevene. Elevene får selv komme med egne løsningsforslag og deres forklaringer, uten at lærer er avvisende eller søker etter riktige forklaringer og definisjoner.

Gjennom barnehagelæreren og læreren sier tolker vi svarene slik at det er mer konkrete som ligger til grunn for en matematisk tilnærming i barnehagen enn i skolen. I skolen finner vi mer matematiske samtaler, både initiert av voksne og av elevene selv. Både gjennom observasjon og intervju opplever at det tilrettelegges ulikt for lek med matematisk tilnærming i barnehagen og i skolen, og kanskje i større grad lekpreget tilrettelegging i barnehagen enn i skolen.

Noe som er vesentlig i planleggingsfasen av slike aktiviteter som lærerne henviser til i sin definisjon av lek med faglig tilnærming, er de forskjellige rammeverkene de to ulike institusjonene forholder seg til. Rammeplanen for barnehagen ser man verdigrunnlag som lek, omsorg, læring og dannelse skal ses i forhold til hverandre, og gjennom leken (se eksempel 3) barnehagelærer bruker ser vi at barna arbeider sammen om å lage tårn etter instruks fra barnehagelærer. Barnehagelærer bryter ikke inn eller gir barna gitte roller, men lar de heller skape et samarbeid seg imellom for å løse oppgaven. Barnehagelærer er med på å støtte elevene sine løsningsforslag og støtter oppunder den matematiske samtalen elevene skaper seg imellom med å stille undrende og utfordrende spørsmål, som for eksempel hvordan vi kan finne ut hvem som er høyest av Irene og Hans. Vi tolket det som skjer i eksempel 3 fra observasjon fra barnehage i tråd med slik Drageset (2016, s. 171) presenterer som *rik kommunikasjon*, da barnehagelæreren virker til å ville arbeide sammen med barna om å utvikle deres matematiske forståelse på en utforskende måte. Hun tar deres spørsmål alvorlig og arbeider sammen med barna om de konseptuelle rammene som er for aktiviteten.

Læreplanen i skolen har fem grunnleggende ferdigheter, hvor det «å kunne regne er et av de, hvor elevene skal kunne bruke representasjoner, begreper og fremgangsmåter til å gjøre utregninger og vurdere om løsninger er gyldige» (Utdanningsdirektoratet, 2020b, s. 5). Læreren i skolen tyder til å støtte aktiviteten i tråd med at elevene lære seg å regne måte, men med en kombinasjon av konkretisering og at elevene skal selv få lov til å forklare fremgangsmåte gjennom denne aktiviteten.

Som vi nevner i delkapittel 2.5.1 om lekens betydning i overgangen fra barnehage til skole, er begge institusjonene arenaer hvor både læringen og leken skal være i fokus (Hogsnes 2019, s. 88). Leken kan være en arbeidsmåte for læring i skolen, og det finnes ulike internasjonale forskninger som anbefaler lekbasert arbeidsmåte de første årene i skolen. Også lekmateriell som for eksempel kapla klossene i barnehagen kan være med på å bidra til å skape læring og lek både i barnehagen og i skolen (Hogsnes, 2019, s. 91-94). Kapla-klassene vil være en form for lekmateriell som barna i skolen er kjent med fra barnehagen, og kan være med på å skape rom for større fri lek med faglig tilnærming slik vi har sett i eksemplene fra observasjon i barnehagen.





## 5 Oppsummering og svar på problemstilling

Leken har en sentral plass i rammeplan for barnehagen (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 20-22). I dagens læreplan i grunnskolen (Utdanningsdirektoratet, 2020b, s. 5-6) vektlegges det for en lekende tilnærming til læring, noe som også har fått et økt fokus på den nye femårige utdanningen for 1- 7. trinn (Forskrift om plan for grunnskolelærerutdanning, trinn 1-7, §2, 2016). Lek og læring var temaer som gjorde oss nysgjerrig, da vi gjennom praksis hadde opplevd ulike praktiseringer av lek i skolen. Vi la også merke til den variable kunnskapen om lek og dens mulighet for faglig tilnærming, noe som bidro til egen motivasjon for denne oppgaven. Ved å forske på leken og dens muligheter for å skape matematisk tilnærming, ønsket vi som fremtidige profesjonsutøvere å kunne være bevisst på lekens betydning hos de yngste barna i skolen.

Læring kan oppfattes som en sosial prosess, da individet selv står i et samspill med omgivelsene (Imsen, 2020, s. 191). Lek er uforutsigbar og vil gjennom et barn springe ut fra dens indre lyst. Det er mye diskutert om hvilken rolle en voksen skal ha i leken, og om de voksne skal kun støtte leken eller om læring kun skjer hvis leken eller aktivitetene er lærerstyrte (Lillejord, et al., 2018, s. 13). I kapittel 1.3 viser vi til tidligere forskning som var med på å skape vår bakgrunn for denne oppgaven. Gjennom disse artiklene som vi presenterer kan vi se forskning og undersøkelser som viser til hvordan man kan legge til rette for god læring, hvordan læreres involvering i barns matematisering innenfor lek er, og hvordan lærerstyrt lek kan ses i lys med elevstyrt lek.

Ut fra dette formet vi problemstillingen som er presentert innledningsvis: *På hvilken måte benytter lærere i skolen og barnehagen lekens muligheter for matematisk tilnærming?* Gjennom denne forskningen ønsket vi å undersøke om lærere i både skolen og barnehagen benyttet lekens muligheter, og i så fall hvordan. Gjennom oppgaven har vi også sett på den voksnes rolle i leken, og hvordan det kan tilføyes matematiske kunnskaper gjennom leken eller aktiviteten som foregår.

Gjennom vår kvalitative studie valgte vi å bruke observasjon og intervju som forskningsmetoder, hvor vi har tatt utgangspunkt i et sosialkonstruktivistisk læringssyn. Forskingen vår er en såkalt case studie og en fenomenologisk studie da vi har sett på fenomenene og de «casene» som skjer ute i skole og barnehage. Datamaterialet vårt baserer

seg på hva vi har skrevet i observasjonsskjemaene og transkripsjonen fra intervjuene. Forskningen baserer seg på en lærer i skolen, og en lærer i barnehagen.

## 5.1 Hva viser funnene?

Da det finnes mye ulike definisjoner på lek, valgte vi å definere vårt syn på leken i delkapittel 2.2.6. Vår definisjon baserer seg på at leken skal være spontan, frivillig, autonom og selvbestemt. Leken skal være indre motivert, slik som Vygotsky sier i sin teori fremstilt av Broström (2019, s. 45). Videre baserte vi vår definisjon på Askland (2011, s. 78-79) som trekket frem at leken også bør være lystbetont, selvinitiert og at den skal skje på barnas egne premisser uten at voksenpersoner blander seg inn. Vi mener at lek som er initiert og styrt av voksenpersoner, som målrettet går inn i leken for kun å skape faglige kunnskaper eller ha et mål for leken, ikke hører til under lekbegrepet. Da går vi inn på andre former for lek som vi har presentert i teoridelen, som for eksempel veiledet lek.

Gjennom forskningsprosessen kom vi frem til fem funn. I et av funnene kan vi se at lærerne har ulike definisjoner på hva de mener lek er. Læreren mener at leken omhandler å være i visse roller, mens barnehagelæreren sier at leken skal være selvinitiert og lystbetont. Vygotsky hever at leken skal inneholde glede, og at dette er det viktigste kjennetegnet på leken (Imsen, 2020, s. 206-207). Gjennom lek, og spesielt i rollespill, mister omverden sin betydning for barnet og det lekes ut fra mentale forestillinger. Barnet benytter lekens mulighet til å realisere egne ønsker i en verden de skaper selv, og gir slipp på virkeligheten.

Etter å ha observert, intervjuet og analysert datamaterialet la vi merke til at lærerne i større grad praktiserer lekpreget aktiviteter enn det vi kategoriserer som lek. Begge lærerne virker til å ha et fokus på frivillighet, spontanitet og indre motivasjon, som vi kan se sammenheng igjennom det sosiokulturelle perspektivet på lek. Ut fra våre observasjoner presentert i kapittel 4, finner vi situasjoner som kan kategoriseres som lek og situasjoner som vi ikke anses som lek, alt ut fra hvilken teori man tar utgangspunkt i. Vi valgte å ta et standpunkt i vår egen definisjon med disse teoriene i bunnen, og ut fra våre observasjoner kommer vi frem til at disse lek-situasjonene i institusjonene ikke er lek. Disse situasjonene er mer sammenlignbar med aktiviteter, men tar med seg lekelementer som gjør at aktiviteten får en lekende tilnærming ut fra vår definisjon. Med aktiviteter mener vi et arbeid som elevene gjennomfører hvor læring og aktivisten er sidestilt, og der barna er sosiale og aktive i et fellesskap under gjennomføringen av arbeidet. Aktivitet kan være initiert av barnet selv eller en voksen, der

deltakelsen fra begge parter er lik. Dette står også i tråd med hvordan Becher og Høyland (2019, s. 79) definerer lek.

Læreren i skolen stiller også spørsmål rundt egen praksis, da han sier til oss under intervjuet «det er vel kanskje mye aktiviteter i skolen og lite lek?». Noe vi kan tenke oss til når det gjelder dette sitatet er utfordringene som setter grenser for hvor vidt det er mulig å praktisere lek fremfor aktiviteter i skolen. Gjennom intervjuet tolker vi at læreren har hektiske dager og at det mye som skal følges med på. Han nevner at flere voksenpersoner i undervisningen på en større gruppe elever ville i større grad gjort det mulig å ha det han kaller for løsere undervisning, og at han kanskje ville vektlagt lek i større grad som undervisningsmetode enn det han gjør i dag. Læreren i skolen sier også at det er enklere å følge opp hver enkelt elev hvis han velger bort leken og gjør undervisningen enklere og mer lærerstyrt.

Barnehagelæreren trekker frem utfordringen rundt tilstedeværelse, og mener at det av og til er for mye som skjer på samme tid for at hun skal kunne ha mulighet til å plukke opp situasjoner hvor hun potensielt kan skape matematisk tilnærming. Dette er noe som kan ses i tråd med Nolan og Paatsch (Lillejord et al., 2018, s. 19) sin kvalitative studie, som avdekket de ulike utfordringer med lek i læringssituasjoner. En av utfordringene er at det kan være vanskelig for lærere å både organisere og gjennomføre for eksempel lekpreget undervisning i et klasserom hvor det befinner seg mange barn på samme tid. Dette kan være grunnen til at det er mer lærerinitiert aktivitet i undervisningen. Skolen har også læreplaner som inneholder forpliktende kompetansemål og krav for elevresultater, noe som Becher et al. (2019, s. 24) blant annet nevner er en faktor som hemmer gjennomføringen av lek i skolen.

Noe vi også har kommet frem til i våre funn er at vi ser forskjeller i tilretteleggingen av lek i skolen og i barnehagen. Avdelingen i barnehagen er utformet på en slik måte at de fysiske tingene på avdelinger er med på å skape et interessant lekemiljø. Selv har barnehagelæreren beriket avdelingen med materiale som er med på å skape matematisk tilnærming gjennom det barna viser interesser for, som for eksempel disse kapla klossene til konstruksjonsleker. Det vi ser i skolen er at læreren alltid må ta med seg materiell inn i klasserommet når han planlegger en aktivitet. Dette blir en motsetning til barnehagen hvor avdelingen allerede er utstyrt, eller bruker det som allerede er der som utgangspunkt for aktiviteten. I intervjuet sier læreren også at de legger for lite til rette for matematisk tilnærming, og trekker frem eksempler hvor det blir til at man bruker matematisk samtale i hverdags- og rutinesituasjoner.

Gjennom våre funn har vi sett at aktiviteten som foregår både i skolen og i barnehagen med matematiske tilnærming stort sett er lærerinitierte aktiviteter, og de fleste er styrt av lærerne. Dette kan ses i sammenheng med at lærerne har utfordringer når det gjelder både tid og ressurser. I barns lek har det vært stilt spørsmål om i hvilken grad en voksen skal være innblandet (Lillemyr, 2019, s. 57). Det vi likevel har oppdaget gjennom våre funn er at lærerinitierte aktiviteter, eller aktiviteter som oppstår der læreren er med, bidrar til å inspirere barna til å ta de ulike aktivitetene med i egen lek. Et eksempel på dette så vi i barnehagen, presentert i eksempel 7 i kapittel 4.3. Vi tolker at barnet har hentet inspirasjon fra en tidligere aktivitet gjort i felleskap med et formål som inneholdt skoleforberedelser, noe vi kan se i tråd med den proksimale utviklingssonen (Imsen, 2020, s. 199-201). Dette er en av Vygotskys teorier om pedagogikk, og sier noe om at barnet først er i stand til å utføre en handling i samspill med andre før den er i stand til å utføre handlingen alene.

Vi velger å kunne kalle observasjon i eksempel 7 for en lek, da vi kan tolke at barnet er i sin egen verden selv om den kommuniserer med de voksne og ikke er i en fysisk «rolle» i en eventuell rollelek. Barnet bygger et tårn, hvor man kan tolke at barnet er i sin egen imaginære verden og har egne forestillinger om hvordan tårnet skal se ut, slik som Vygotsky (Imsen, 2020, s. 206) sier. Gjennom leken inviterer barnehagelæreren barnet med i en samtale, hvor hun starter med å spørre hvem som har høyest tårn. Ved å stille spørsmål slik som barnehagelæreren gjør gjennom hele leken, skaper hun en nysgjerrighet hos barnet med å bruke ulike begreper. Barnehagelæreren tilføyer også matematiske kunnskap i form av måling, og barnet viser en interesse ved å for eksempel si at «Vi har høyest tårn» etter hvert i byggingen. Barnehagelæreren spiller videre på barnets engasjement, og spør om hvordan den kan vite det. Barnet stiller seg opp og måler tårnet opp langs bena. Når barnehagelæreren spør hvem som har bredest tårn, viser også barnet en interesse i å lære om forskjellen mellom høyde og bredde ved å spørre hva det betyr. Barnehagelæreren viser forskjellen på begrepene ved bruk av hendene. Samspillet mellom barnet og omverden står sentralt i den sosialkognitive teorien om læring og mestring (Lillejord, 2013, s. 184). Den voksne i denne situasjonen vil også kunne kalles for en medierende hjelper, da hun bidrar til å vise og forklare ulike ting for barnet (Imsen, 2020, s. 201).

## **5.2 «På hvilken måte benytter lærere i skolen og barnehagen lekens muligheter for matematisk tilnærming?»**

For at vi skal kunne svare på problemstillingen i best mulig grad, må vi benytte oss av begrepet aktiviteter fremfor lek. Dette velger vi å gjøre da vi både gjennom intervju og observasjon har lagt merke til at lærerne i større grad tar i bruk lekpreget aktiviteter fremfor lek. Grunnen til dette kan være at lærerne synes det er utfordrende å skape matematisk tilnærming gjennom lek da tid og ressurser gjør det vanskelig for dem å gripe muligheten og gjennomføre det læreren i skolen velger å kalle for løsere undervisning. Likevel kan vi se elementer av lek i aktivitetene, da aktivitetene ser ut til å være lystbetonte og engasjerende for barna og elevene.

Vi mener at lærerne benytter lekpreget aktivitet på forskjellige måter for å skape matematisk tilnærming. Barnehagelæreren legger tilrettelegger og beriker avdelingen med materiell som barna viser en interesse for, og som hele tiden ligger tilgjengelig. Et eksempel på dette er kapla klossene. Læreren har med seg materiell til timene, men støtter seg i større grad på matematisk samtale gjennom aktivitetene. Læreren har et større rammeverk å forholde seg til, slik at den aktiviteten som foregår blir mer undervisningspreget i forhold til barnehagelæreren som driver med noen skoleforberedende aktiviteter. Likevel vil vi konkludere med at lærerne tilegner barna i barnehagen og elevene i skolen kunnskaper i matematikk gjennom gode lekpreget situasjoner, da barna blant annet tar med seg lærerinitiert aktivitet inn i egeninitiert lek eller aktivitet.

Selv mener vi kombinasjonen av at det legges til rette med materiell i forkant av aktiviteten, den matematiske samtalen under aktiviteten og barnas mulighet for å drive egeninitiert aktivitet i etterkant, vil potensielt kunne skape et større utbytte av det matematiske målet med aktiviteten. Dette på bakgrunn av den nysgjerrigheten og egeninteressen vi så barna skapte i barnehagen, og utbytte elevene fikk av aktivitetene i skolen.

## **5.3 Tiden fremover og videre forskning**

Etter denne forskningen sitter vi igjen med erfaringer som vil påvirke oss og vår undervisningspraksis. Vi ser verdien og muligheten for å benytte både fri lek, veiledet lek og lekpreget aktiviteter i skolen som kommende lærere. Vi har lært at å tilrettelegge for et interessant læringsmiljø kan skape flere muligheter for å tilføye matematisk tilnærming på

barns premisser. Noe vi har lagt merke til gjennom forskningen er hvordan tilrettelegging i forkant gir gode muligheter for å spontant bruke aktivitet, veiledet lek og lek i undervisningen uten særlig forberedelse. Vi ønsker å være bevisste og vil prøve å gripe tak i de gyldne situasjonene som oppstår gjennom skolehverdagen, ved å bruke elevenes innspill til å skape matematiske- og andre faglige tilnærminger i undervisningen.

Noe som tidligere forskning har gitt uttrykk for er behovet for en longitudinell studie som tar for seg tema overgangen fra barnehage til skole og lek. Selv skulle vi ønske at vi fikk til en forskning hvor man kunne gå inn i barnehagen og følge barna over til skolen for å observere hvordan overgangen påvirker barna, men denne muligheten oppsto ikke for oss. Vi tenker at det kunne kommet enda mer forskning som ser hvordan lek og aktiviteter går over til undervisningssituasjoner, og hvordan barna påvirkes av mindre friere lek. Det er også rom for flere og lengre kartlegginger, studier eller forskninger som ser på hvordan lærere bruker og legger lek, veiledet lek og aktiviteter med matematisk tilnærming til, som en del av undervisningen. Hvilket utbytte elevene har av slike arbeidsmetoder og hvordan man «enkelt» kan tilrettelegge for at undervisningen skal åpne for slike arbeidsmetoder. Noe vi også ser er rollen matematiske samtaler har gjennom aktiviteter og lek og hvordan læreren kan bruke matematisk samtaler for å skape matematisk tilnærming. Det kunne vært interessant å se hvor stort utbytte elevene får av det matematiske hvis undervisningen i skolen legges opp til at det legges til rette med materiell i forkant av aktiviteten, den matematiske samtalen under aktiviteten og barnas mulighet for å drive egeninitiert aktivitet i etterkant av undervisningssituasjonene.

## Referanseliste

- Askland, L. (2011). *Kontakt med barn: Innføring i barnehagelærerens arbeid på grunnlag av observasjon* (2. utg.). Gyldendal akademisk.
- Becher, A. A. & Høyland, K. (2019). Muligheter for lek og lekende tilnærminger i nye undervisningsarealer. I Becher, A. A., Bjørnstad, E. & Hogsnes, H. D. (red.), *Lek i begynneropplæringen: Lekende tilnærminger til skole og SFO* (s. 71-92). Universitetsforlaget AS
- Becher, A., Bjørnstad, E. & Hogsnes, H. D. (2019). Lek og lekende perspektiver i skolens første år. I Becher, A. A., Bjørnstad, E. & Hogsnes, H. D. (red.), *Lek i begynneropplæringen: Lekende tilnærminger til skole og SFO* (s. 15-26). Universitetsforlaget AS
- Bjørndal, C.R.P. (2017). *Det vurderende øyet - Observasjon, vurdering og utvikling i pedagogisk praksis*. Gyldendal Norsk Forlag AS
- Björklund, C., 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>
- Broström, S. (2019) Leg i 1. klasse. I Becher, A. A., Bjørnstad, E. & Hogsnes, H. D. (red.), *Lek i begynneropplæringen: Lekende tilnærminger til skole og SFO* (s. 43-56). Universitetsforlaget AS
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt Forlag.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education*. Routledge
- Drageset, O. G. (2016). Korleis lærarar leier ein matematisk samtale. I M. Johnsen-Høyenes & R. Herheim (Red.), *Matematikksamtaler – Undervisning og læring -analytiske perspektiver* (1. Utg., s. 169-180). Caspar forlag AS.



- Evang, H. (2020). Matematikk for livet – elevers myndiggjøring som didaktisk rettesnor. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift* 104(3), 283-296. Hentet fra <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2020-03-06>
- Forskrift om plan for grunnskolelærerutdanning, trinn 1-7. (2016). Forskrift om rammeplan for grunnskolelærerutdanning for trinn 1-7 (FOR-2016-06- 07-860). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2016-06-07-860>
- Gleiss, M. S. & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter - Å utvikle kunnskap i forskning og praksis*. Cappelen Damm AS
- Hogsnes, H. D. (2019). *Barns overgang fra barnehage til skole og skolefritidsordning*. Fagbokforlaget.
- Hogsnes, H., D. & Storli, J., B. (2019). Lekens betydning i grenseland mellom barnehage, skolefritidsordning og skole. I Becher, A. A., Bjørnstad, E. & Hogsnes, H. D. (red.), *Lek i begynneropplæringen: Lekende tilnærminger til skole og SFO* (s. 109-126). Universitetsforlaget AS
- Imsen, G. (2020). *Elevenes verden: Innføring i pedagogisk psykologi* (6. utgave). Universitetsforlaget.
- Johannesen, N. & Wøien, T. (2005). Matematikk i barnehagen – hvordan kan vi gjøre det? *Norsk Pedagogisk Tidsskrift* 89(5), 354-363. Hentet fra <https://www.idunn.no/doi/10.18261/ISSN1504-2987-2005-05-04>
- Johnsen-Høynes, M. & Herheim, R. (2016). Innledning: Samtaler danner rom for læring. I M. Johnsen-Høynes & R. Herheim (Red.), *Matematikk samtaler – Undervisning og læring -analytiske perspektiver* (1. Utg., s. 7-22). Caspar forlag AS.
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Rammeplan for barnehagen: Forskrift om rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver*. Udir.

<https://www.udir.no/globalassets/filer/barnehage/rammeplan/rammeplan-for-barnehagen-bokmal2017.pdf>

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju (2. Utgave)*. Gyldendal Norsk Forlag.

Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press.

<https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/17387/cb419d882cd5bb5286069675b449da38.pdf?sequence=1>

Lenes, R. & Draak, Dieuwertje ten. (2016, 19.oktober). «Playful learning» på norsk.

*Utdanningsforskning*. Hentet fra <https://utdanningsforskning.no/artikler/2016/playful-learning-pa-norsk/>

Lillejord, S. (2013). *Læring som en praksis vi deltar i*. I Manger, T., Lillejord, S., Nordahl, T., Helland, T. (Red.), *Livet i skolen 1, 2. utgave*. (s. 177-206). Bergen: Fagbokforlaget.

Lillejord, S., Børte, K. & Nesje, K. (2018). *De yngste barna i skolen: Lek læring, arbeidsmåter og læringsmiljø - en forskningskartlegging*. Kunnskapssenter for utdanning, <https://www.uis.no/sites/default/files/inline-images/jL0qINPrCQpuoX4yeCEvPlvzOizNSCMRG36TRuzxaBKGcTyEqm.pdf>

Lillemyr, O. F. (2019). Lek som fenomen - og motivasjon for læring. I Becher, A. A., Bjørnstad, E. & Hogsnes, H. D. (red.), *Lek i begynneropplæringen: Lekende tilnærminger til skole og SFO* (s. 57-70). Universitetsforlaget AS

Løndal, K. (2019). Lek blant førsteklassinger i skole og skolefritidsordning. Pedagogisk perspektiv og didaktisk handlingsrom. I Becher, A. A., Bjørnstad, E. & Hogsnes, H. D. (red.), *Lek i begynneropplæringen: Lekende tilnærminger til skole og SFO* (s. 93-108). Universitetsforlaget AS

Palm, K., Becher, A. A. & Michaelsen, E. (2018). Den viktige begynneropplæringen: Aktuelle fagområder og kritiske perspektiver. I Palm, K. & Michaelsen, E. (red.), *Det*

*viktige begynneropplæringen: En forskningsbasert tilnærming* (s. 13-31).

Universitetsforlaget.

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

Ringdal, K. (2018). *Enhet og mangfold: Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. (4. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.

Sliogeris, M. & Almeida, S. C. (2017) Young Children's Development of Scientific Knowledge Through the Combination of Teacher-Guided Play and Child-Guided Play. *Research in Science Education*, 49(6), 1569–1593.  
<https://doi.org/10.1007/s11165-017-9667-6>

St. Meld. nr. 31. (2007-2008). *Kvalitet i skolen*. Kunnskapsdepartementet.

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-31-2007-2008/id516853/>

Thoresen, I. T. & Aukland, S. (2020). *Eldst i barnehagen og yngst i skolen: om lek, læring og overganger*. Cappelen Damm Akademisk.

UiT Norges arktiske universitet. (2021, 02. mai). LER-3050 Masteremne i begynneropplæring: Det lekende og lærende barnet i overgangen barnehage skole – 15 STP. Hentet fra [https://uit.no/utdanning/emner/emne?p\\_document\\_id=697436](https://uit.no/utdanning/emner/emne?p_document_id=697436)

Utdanningsdirektoratet. (2020a). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.  
<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del>

Utdanningsdirektoratet. (2020b). *Læreplan i matematikk 1.-10. trinn (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.  
<https://www.udir.no/lk20/mat01-05>

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>



## Vedlegg

### Vedlegg 1 – Observasjonsskjema

<b>Hvilken aktivitet? Hvem introduserer leken?</b>	
<b>Hva skjer?</b>	
<b>Hvilken mulig faglig tilnærming kommer frem?</b>	
<b>Annet: egne tanker, tolkninger og refleksjoner</b>	

## Vedlegg 2 – Intervjuguide skole<sup>7</sup>

### Intervju i skolen

#### ERFARING:

1. Hvilken utdanning har du, og hvilken stilling?

Svar:

2. Har du erfaring ved bruk av lek som en del av læring, i så fall hvilke type lek og hvordan?

Svar:

#### LEK:

3. På hvilken måte vil du definere lek, og hva kjennetegner leken tenker du?

Svar:

(Intervjuer gjentar spørsmål): På hvilken måte vil du definere lek generelt, og hva kjennetegner leken tenker du?

Svar:

4. Hvordan vil du definere lek med faglig tilnærming?

Svar:

(Intervjuer legger til): Det finnes jo mange definisjoner på det, så det vi er ute etter er hvordan du oppfatter det. Det er jo alt etter hvem vi prater med, så vil vi få forskjellige definisjoner.

Svar:

5. Legges det til rette for lek med et faglig utbytte på 1. trinn, i så fall hvordan?

Hvis ikke, hvorfor?

Svar:

6. Ser du muligheter ved å bruke lek for å gi matematisk tilnærming i klassen?

Svar:

\*Jeg spurte deg om hvilke muligheter du ser ved å bruke lek. Tenker du at det skiller mellom lek og aktiviteter?

Svar:

(Intervjuer legger til): Kan være at det går litt mer i denne lærer-i-rolle, og at det blir en mer undervisningsmetode.

Svar:

---

<sup>7</sup> Spørsmål med stjerne (\*) foran er tilleggsspørsmål knyttet til spørsmålet over.

7. Ser du utfordringer med å bruke lek for å gi matematisk tilnærming, i så fall hvilke?  
Svar:  
**\*Men du nevnte noe tidligere om at dere blir en stor gruppe elever i forhold til voksne, hva tenker du angående voksentettheten på skolen? Kan være en utfordring?**  
Svar:
8. Er det noen typer lek eller aktiviteter du anser som viktigere enn andre i forhold til utvikling av den matematiske forståelsen?  
Svar:
9. Hva tenker du om at en voksen blander seg inn i leken, og hva ser du etter før du eventuelt går inn i leken?  
Svar:  
**(Intervjuer legger til): Når du sier gode leksituasjoner, hva mener du da?**  
Svar:
10. Hvilke elementer bruker du får å legge til rette for matematisk tilnærming på ditt trinn?  
Svar:

### **OVERGANG BARNEHAGE-SKOLE**

11. Hvilken erfaring har du med overgangen barnehage-skole?  
Svar:
12. Hvilke elementer tenker du burde ligge til rette for en god overgang mellom barnehage og skole, både faglig, personlig og sosialt sett?  
Svar:

## Vedlegg 3 – Intervjuguide barnehage<sup>8</sup>

### Intervju i barnehagen

#### ERFARING:

1. Hvilken utdanning har du, og hvilken stilling?

Svar:

2. Har du erfaring ved bruk av lek som en del av læring, i så fall hvilke type lek og hvordan?

Svar:

#### LEK:

3. På hvilken måte vil du definere lek, og hva kjennetegner leken tenker du?

Svar:

4. Hvordan vil du definere lek med faglig tilnærming?

Svar:

5. Legges det til rette for lek med et faglig utbytte i barnehagen, i så fall hvordan?  
Hvis ikke, hvorfor?

Svar:

\*Hva med din avdeling, er det noe som du verdsetter mer og tar større utgangspunkt i, og tenker at det er viktig i forhold til læring og lek?

Svar:

\*Når dere skulle ha disse forskjellige gruppene når vi var her på observasjon, så valgte du å arrangere denne tårnbyggingen. Var det noe du hadde planlagt fra før av?

Svar:

6. Legges det til rette for lek med en matematisk tilnærming i barnehagen, i så fall hvordan?

Hvis ikke, hvorfor?

Svar:

\*Dere har jo hatt denne treukersperioden nå. I skolen har man jo forskjellige fag i løpet av en dag. Fokuserer dere litt sånn på en treukersperiode, at dere tar for dere hvert fag litt i bolker?

Svar:

---

<sup>8</sup> Spørsmål med stjerne (\*) foran er tilleggsspørsmål knyttet til spørsmålet over.



7. Ser du muligheter med å bruke lek for å gi matematisk tilnærming, i så fall hvilke?  
Svar:
8. Ser du utfordringer med å bruke lek for å gi matematisk tilnærming, i så fall hvilke?  
Svar:
9. Er det noen typer lek du anser som viktigere enn andre i forhold til utvikling av den matematiske forståelsen?  
Eks. på type leker: Samarbeidsleker, egenlek/individuell lek, erfaringsbasert lek, fantasilek, motorisk lek osv.  
Svar:
10. Hva tenker du om at en voksen blander seg inn i leken, og hva ser du etter før du eventuelt går inn i leken?  
Svar:
11. Hvilke elementer bruker du får å legge til rette for matematisk tilnærming på din avdeling?  
Svar:  
\*Før eksempel opp imot spesielle høytider, hvordan tar du for eksempel lek og matematikk med inn i disse?  
Svar:

#### OVERGANG BARNEHAGE-SKOLE

12. Hvilke elementer tenker du burde ligge til rette for en god overgang mellom barnehage og skole, både faglig, personlig og sosialt sett?  
Svar:  
\*Hvilken forankring synes du ligger i grunn til de forskjellige objektene? Hva tar de utgangspunkt i? Faglighet, sosialt?  
Svar:
13. Case: Hvis du observerer lek hvor at barna snakker om eller leken handler om et tema dere skal lære mer om videre fremover, hvordan bruker du slike situasjoner mtp. læring? Velger du å gripe inn i leken, enten for å trekke ut informasjon eller tilføye noe som vekker nysgjerrigheten? Eller tar du med deg den aktuelle leksituasjonen som en forkunnskap når du skal presentere tema dypere?

# Vedlegg 4 – Vurdering fra NSD

## Vurdering

**Referansenummer**

839623

**Prosjekttittel**

En lekende tilnærming til matematikk

**Behandlingsansvarlig institusjon**

UIT Norges Arktiske Universitet / Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning / Institutt for lærerutdanning og pedagogikk

**Prosjektperiode**

01.11.2021 - 16.05.2022

[Meldeskjema](#) 

**Dato**

08.12.2021

**Type**

Standard

**Kommentar**

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg 08.12.21, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

**TAUSHETSPLIKT**

Deltagerne i prosjektet har taushetsplikt. Intervjuene må gjennomføres uten at det fremkommer opplysninger som kan identifisere elever/barn.

**TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET**

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 16.05.2022.

**LOVLIG GRUNNLAG**

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

**PERSONVERNPRINSIPPER**

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

**DE REGISTRERTES RETTIGHETER**

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18) og dataportabilitet (art. 20).

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

#### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

Ved bruk av databehandler (spørreskjemaleverandør, skylagring eller videosamtale) må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29. Bruk leverandører som din institusjon har avtale med.

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

#### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fyll-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema> Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

#### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Kontaktperson hos NSD: Sturla Herfindal

Lykke til med prosjektet!

## Vedlegg 5 – Informasjonsskriv og samtykkeskjema<sup>9</sup>



UiT Norges arktiske universitet

### Vil du delta i forskningsprosjektet «En lekende tilnærming til matematikk»?

Hei!

Vi er to studenter ved UiT – Norges arktiske universitet, som nå fullfører vårt siste år i lærerutdanningen 1. – 7. trinn. Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se hvordan lærere og barnehagelærere benytter lekens potensiale som utgangspunkt for en matematisk tilnærming.

#### FORMÅL

Lek og begynneropplæring er noe som er fokusområder i den nye femårige grunnskolelærerutdanningen for 1. - 7. trinn. Vi er det første kullet av denne utdanningen og er snart ute i arbeidslivet. Vi vil gjennom dette prosjektet se på hvordan lærere og barnehagelærere bruker lek som en metode for læring. Å bruke lek som metode for læring er noe vi alle som pedagoger trenger en felles forståelse om, både hvordan og hvorfor leken er nødvendig i både barnehagen og i skolen. Lek både er og skal være en svært sentral del av barns hverdagsliv både i barnehagen, i skolen og på fritiden. I tillegg har leken blitt en sentral del av fagfornyelsen, der blant annet leken vektlegges i større grad nå enn før. Også i barnehagen kan vi se at leken er viktig for de yngste barns læring, og har en sentral plass i rammeplanen. Til tross for stor vektlegging av lek i både barnehagen og skolen, har lærere og barnehagelærere ulik utdanning både i lengde og akademisk nivå, i tillegg til at de skal forholde seg til ulike styringsdokumenter.

Det er bare en måned som skiller at barna er størst i barnehagen og yngst i skolen, og som kommende lærere i begynneropplæringen ønsker vi å få undersøke hvordan det matematiske i leken i både skolen og barnehagen kommer frem. Barns matematiske evner utvikler seg betraktelig gjennom førskoleårene, og som pedagoger kan man finne mye matematisk læring i lek. I fri lek vil vi kunne finne barn som for eksempel teller, grupperer og utforsker på likheter og forskjeller. Hvis barn får en form for støtte og veiledning fra en pedagog vil det være sannsynlig for at barnet oppdager matematiske prinsipper som den selv ikke har tilgang til. Et eksempel på dette kan være et barn som leker med geometriske figurer. Barnet oppdager og ser at det er ulikheter mellom figurene, men har ikke mulighet til å for eksempel oppdage figurenes spesifikke navn eller kjennetegn. Hvis en som voksen involverer seg i leken kan

---

<sup>9</sup> Skolen og barnehagen har fått hver sitt skjema. Vi har valgt å sammenføre disse i dette vedlegget som vises frem, da eneste forskjellen er at det står at vi søker etter en skole i et dokument, og barnehage i det andre. I informasjonsskrivet står det at det er forventet innlevering 16.05.22. Innlevering ble utsatt til 30.05.22 og dette er meldt inn til NSD.



dette være en fin mulighet til å gi barnet kunnskap om figurenes kjennetegn på en lekende måte. Dette er noe vi synes er svært spennende, men samtidig utfordrende med tanke på lekens første grunnleggende prinsipp er frivillighet.

Vår foreløpige problemstilling er: *På hvilken måte benytter lærere i skolen og barnehagen lekens muligheter for matematisk tilnærming?*

### **HVEM ER ANSVARLIG FOR FORSKNINGSPROSJEKTET?**

UiT, Norges arktiske universitet er ansvarlig for prosjektet.

### **HVORFOR FÅR DU SPØRSMÅL OM Å DELTA?**

Siden vi skriver en master i begynneropplæring, søker vi etter en både en lærer og en barnehagelærer. Som lærer er vi interessert i at du underviser i 1. trinn og bruker leken som en del av dine arbeidsmetoder for elevene, og som aktivt går inn i en lek hvor du potensielt kan se en nytteverdi.

### **HVA INNEBÆRER DET FOR DEG Å DELTA?**

Vi som studenter kommer ikke ut i feltet med en fasit, men med et åpent sinn på om matematiske tilnærminger gjennom lek praktiseres i en skole- og barnehagehverdag, og i så fall hvordan. Hvis det ikke praktiseres, hva kan være grunnen til dette og hva kan vi som kommende lærere i begynneropplæringen gjøre annerledes når vi selv skal ut i arbeidslivet?

Gjennom vår forskning ønsker vi å benytte oss av observasjon, etterfulgt av et semistrukturert intervju med læreren/barnehagelæreren vi observerer. Her ønsker vi å ta i bruk lydopptak under intervjuet. Et semistrukturert intervju innebærer at noen av spørsmålene er bestemt på forhånd, mens andre spørsmål vil dukke opp underveis i intervjuet. Observasjonene baserer seg på hvor vidt læreren/barnehagelæreren bruker lek som metode, om læreren/barnehagelæreren går inn i leken og hva som gjøres for å skape en større matematisk tilnærming. Intervjuet vil basere seg på våre observasjoner og læreren/barnehagelærerens egne erfaringer. Vi vil stille spørsmål som primært formuleres ut fra observasjonene vi gjør av den enkelte. Vi ser etter situasjoner hvor nøkkelordene er lek, matematisk samtale i lek og matematisk tilnærming gjennom lek. Med matematiske tilnærminger mener vi situasjoner hvor en kan knytte matematikk opp til de situasjonene en står i og som oppstår gjennom en skole- og barnehagehverdag. Siden vi vil spørre om tidligere erfaringer, vil vi derfor gjennom



intervjuet be om andre opplysninger fra deg som informant, som for eksempel utdanningsløp, arbeidserfaring osv.

Siden vi skal ha observasjon i klasserom og uterom hvor barn er involvert, vil vi gi ut et informasjonsskriv til foresatte slik at de kan se hva prosjektet baserer seg på.

### **DET ER FRIVILLIG Å DELTA**

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

Gjennom intervjuet ønsker vi å benytte oss av lydopptakere for å gjøre det enklere for oss selv når vi skal analysere datamaterialet. Det vil foreligge en søknad til NSD om tillatelse til dette. All forskning vi gjør vil være anonymt og vil skje i tråd med forskningsetiske retningslinjer. Det betyr at verken navnet på skolen og barnehagen eller navnet på informanten vil bli tatt opp i vårt prosjekt. Dette for å holde utvalget mest mulig anonymt, i tillegg til at det er irrelevant for vår oppgave. All data vi samler inn, både gjennom skrift og lyd vil makuleres og slettes etter innlevert master.

Vi søker kun etter en lærer og en barnehagelærer, og vårt hovedfokus under observasjonen vil ligge på pedagogen selv. Men, for at en naturlig lekpreget situasjon skal oppstå er vi avhengig av barna. Vi vil derfor være tilstede i klasserom og samlingsrom, samt ute i friminuttene eller der det foregår andre formål ute.

### **DITT PERSONVERN – HVORDAN VI OPPBEVARER OG BRUKER DINE OPPLYSNINGER**

Til tross for at vi er avhengig av barna for at en lekpreget situasjon skal oppstå, vil ingen av barna på noen som helst måte kunne bli identifisert, verken i datainnsamlingen eller i selve masterprosjektet. Dersom foresatte ikke er komfortabel med at deres barn blir en del av observasjonene, vil vi ikke observere situasjoner hvor deres barn er involvert. I forkant av observasjonen vil vi sende dere en mail med et vedlegg som kan deles ut til foresatte med informasjon om vår forskning.

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



Både under innsamlingen av data og i selve prosjektet vil vi ikke oppgi navn på skolen eller barnehagen du jobber på, samt ditt eget navn. Vi vil kun opplyse om ditt klasstrinn/din aldergruppe, det vi observerer, svar fra intervjuet og eventuelt andre erfaringer du kommer med i intervjuet. Under innsamlingen vil vi kun oppbevare navnet og kontaktopplysningene dine på et eget dokument adskilt fra øvrige data. Disse dokumentene vil kun vi som forskere og våre veiledere ha tilgang til. Du vil ikke kunne bli gjenkjent i vår publikasjon.

### **HVA SKJER MED OPPLYSNINGENE DINE NÅR VI AVSLUTTER FORSKNINGSPROSJEKTET?**

Opplysningene anonymiseres underveis i prosjektet, og slettes når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 16. mai 2022 (innleveringsfrist for masterprosjekt). Skriftlige papirer vil bli makulert og skriftlige elektroniske notater, analyser og lydopptak vil bli slettet.

### **HVA GIR OSS RETT TIL Å BEHANDLE PERSONOPPLYSNINGER OM DEG?**

Vi behandler opplysningene om deg basert på ditt samtykke. Siden vi ønsker å benytte oss av lydopptak under intervjuet har vi vært nødt til å søke om vurdering av personvernopplysninger til NSD - Norsk senter for forskningsdata AS. Søknaden er godkjent.

### **DINE RETTIGHETER**

Så lenge du kan identifisere datamaterialet, har du rett til:

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

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

- Irene Mikalsen Antonsen  
E-post: [ian045@uit.no](mailto:ian045@uit.no)                      Telefon: 949 89 143
- Hans-Oddvar Hagensen  
E-post: [hjo124@uit.no](mailto:hjo124@uit.no)                      Telefon: 938 43 242



## Våre veiledere:

- Siv Svendsen (hovedveileder)  
E-post: [siv.svendsen@usn.no](mailto:siv.svendsen@usn.no)      Telefon: 901 04 386
- Sidsel Boldermo (biveileder)  
E-post: [sidsel.boldermo@uit.no](mailto:sidsel.boldermo@uit.no)      Telefon: 776 44 761

## Vårt personvernombud:

- UiT – Norges Arktiske Universitet, Joakim Bakkevold  
Epost: [personvernombud@uit.no](mailto:personvernombud@uit.no)      Telefon: 776 46 322

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet når denne kommer, kan du ta kontakt med:

- NDS – Norsk senter for forskningsdata AS  
E-post: [personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)      Telefon: 53 21 15 00

## ANNEN INFORMASJON

Vi ser for oss å bruke to dager på observasjon, etterfulgt av et intervju dagen etter siste observasjonsdag eller da det passer best for deg i etterkant av observasjonen. Under observasjon vil vi kun observere uten deltakelse. Intervjuet vil du få på forhånd slik at du har mulighet til å forberede deg.

Med vennlig hilsen  
Hans-Oddvar Hjemly Hagensen &  
Irene Mikalsen Antonsen





## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «En lekende tilnærming til matematikk» og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- at vi som forskere kan delta både i og utenfor klasserommet i skoletiden for observasjon til prosjektet
- å delta i et semistrukturert intervju i etterkant av observasjonene
- at det brukes lydopptak under intervjuet, og at opptaket brukes i ettertid til transkribering og analysen av datainnsamlingen (anonymisert)
- at mine personopplysninger lagres frem til innlevert master 16. mai 2022

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)



## Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «En lekende tilnærming til matematikk» og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- at vi som forskere kan delta i barnehagetiden for observasjon til prosjektet
- å delta i et semistrukturert intervju i etterkant av observasjonene
- at det brukes lydopptak under intervjuet, og at opptaket brukes i ettertid til transkribering og analysen av datainnsamlingen (anonymisert)
- at mine personopplysninger lagres frem til innlevert master 16. mai 2022

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## Vedlegg 6 – Informasjonsskriv til foresatte



### **INFORMASJONSSKRIV TIL DEG SOM FORESATT**

Hei!

Dette er et informasjonsskriv til deg som har barn på 1. trinn ved (Barnehagens/skolens navn). Vi er to studenter fra lærerutdanningen 1. – 7. trinn ved UiT som nå er i gang med vårt masterprosjekt. Etter en forespørsel fra oss er vi ønsket velkommen for å gjennomføre observasjoner (dato).

Masteroppgaven har et fokus lek i overgangen mellom barnehage og skole, med et hovedfokus på matematikk. I vårt prosjekt vil vi forske på en lærer og en barnehagelærer, om hvordan de ivaretar leken i skolen, og om eller hvordan de bruker leken som et redskap til å skape matematisk tilnærming. Med matematisk tilnærming mener vi situasjoner hvor en kan knytte matematikk opp til de situasjonene en står i og som oppstår gjennom en skole- og barnehagehverdag.

Lek er en svært sentral del i barns hverdagsliv, både hjemme, i barnehagen og på skolen. Lek er et begrep som har blitt mye diskutert, og for både barnehagebarn og skolebarna vil være nødvendig for økt trivsel og utvikling. Det er kun noen måneder som skiller et barn fra å være eldst i barnehagen til å bli yngst i skolen, og som kommende lærere i begynneropplæringen ønsker vi å få et større bilde på hvordan det matematiske i leken i både skolen og barnehagen kommer frem.

Når og hvis en lekpreget situasjon oppstår, vil hovedfokuset vårt i observasjonene være på det læreren gjør, hvordan de tilrettelegger for lek og hvordan de utnytter lekens mulighet for å skape en form for læring i leken.

Om du/dere har spørsmål angående prosjektet eller videre rundt personvernet, så send oss gjerne en mail!

Med vennlig hilsen

Hans-Oddvar Hagensen

Irene Mikalsen Antonsen

[hjo124@uit.no](mailto:hjo124@uit.no)

[ian045@uit.no](mailto:ian045@uit.no)

