



**Høgskolen
i Innlandet**

Fakultetet for lærerutdanning og pedagogikk

Martine Stokk Midtlie

Masteroppgave

**En kvalitativ studie av lærerens
oppfatning og bruk av lek i
matematikkundervisningen**

A Qualitative Study of the
Teacher`s Perception and Usage of Play in Teaching
Mathematics

MGLU 1-7 2018

2MASTER17

2023



**Høgskolen
i Innlandet**

Forord

Det er med lettelse og glede jeg nå kan si meg ferdig med denne masteroppgaven. Prosessen har vært lang, spennende, til tider frustrerende, men også lærerik. Med denne masteren nærmer fem år på Høgskolen i Innlandet seg over for min del. Det har vært fem år med slit, læring, og mye sosialt med gode venner.

Jeg ønsker å takke informanten min som sa seg villig til å sette av tid i sin hektiske hverdag, og dele sine erfaringer og tanker. Jeg ønsker også å takke veilederen min Morten Bjørnebye for god veiledning gjennom hele oppgaven. Dine tilbakemeldinger har vært konstruktive, positive, motiverende og nyttige. Han har vært forståelsesfull for dager med lite motivasjon, og hjulpet meg med å komme i gang igjen med tips og motiverende ord.

Takk til familie og venner for gode ord gjennom hele masteroppgaven. Dere har hjulpet meg til å stå på, og ikke gi opp selv da man har ligget litt bakpå. Dere har bidratt med gode avbrekk i skrivingen, og motiverende ord for fortsettelsen. Takk for at dere har vært forståelsesfulle og gitt gode råd på vegen. En ekstra takk til mamma for gjennomlesning av oppgaven.

Til slutt vil jeg takke samboeren min for all den støtten du har gitt meg gjennom hele masteroppgaven, og studenttilværelsen. Du har vært tålmodig og heiet meg frem, selv om det til tider har vært mye frustrasjon.

Hamar, mai 2023

Martine Stokk Midtlie



**Høgskolen
i Innlandet**

Sammendrag

Temaet for denne masteroppgaven er lek i matematikkundervisningen, og oppgaven har et lærer-perspektiv. I denne studien har det blitt forsket på hvordan en lærer på 3.trinn oppfatter og bruker lek i matematikkundervisningen.

I denne masteroppgaven har det blitt brukt en kvalitativ forskningsmetode. Jeg har samlet inn data gjennom observasjon, etterfulgt av et semistrukturert intervju med læreren.

Observasjonen dreide seg om å observere hvordan læreren la til rette for lek i matematikkundervisningen. Intervjuet handlet om lærerens oppfatning av lek i matematikkundervisningen, og erfaringer knyttet til lek og matematikk.

Resultatene viser hovedsakelig at læreren bruker lek aktivt i matematikkundervisningen, og legger vekt på at leken skal bidra til læring. Læreren er opptatt av å bruke ulike arbeidsmetoder for å variere matematikkundervisningen, og ser på lek som en god ressurs for å variere og tilpasse opplæringen. Resultatene viser også at lek ikke bare er viktig for å utvikle matematisk forståelse, men også for å utvikle sosiale ferdigheter. Det kom frem gjennom intervju at læreren er opptatt av at lek skal motivere og glede elevene, noe som samsvarer med tidligere forskning og teori på dette området. I løpet av denne studien har jeg kommet frem til at lek kan være en nyttig arbeidsmetode i matematikkundervisningen som kan bidra til å motivere og engasjere elevene.



**Høgskolen
i Innlandet**

Abstract

The theme of this master thesis is the usage of play in mathematics teaching, and the assignment is written from a teacher's perspective. This study has researched on how a 3rd grade teacher perceives and uses play when teaching mathematics.

In this master thesis, a qualitative research method has been utilized. I have collected data through observation, followed by a semi-structured interview with the teacher. The observation dealt with the teacher's perception and experiences associated with play to teach mathematics.

The results show mainly that the teacher uses play actively to teach mathematics and emphasizes that play must facilitate learning. The teacher focuses on using different methods to vary the mathematics lessons and is certain that play can be utilized as a great resource to vary and customize the education. Additionally, the results display that play is not only important for developing mathematical comprehension but also for developing social skills. The teacher's focus on how play tend to motivate and delight students corresponds to previous research and theory in this field. To put it briefly, through this study, I have realized that play can be a useful work method in teaching mathematics and can contribute to motivating and engaging the students.



**Høgskolen
i Innlandet**

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Sammendrag	3
Abstract	4
1 Innledning	9
1.1 Bakgrunn for studien	9
1.1.1 Begrunnelse for valg av lek i matematikk	9
1.2 Lek og lekbasert matematikkundervisning som forskningsfokus	11
1.2.1 Internasjonal forskning på lek i matematikkundervisningen	13
1.3 Lek i fagfornyelsen	17
1.4 Avgrensning	17
1.5 Begrepsavklaring	18
1.6 Forskningsspørsmål	19
1.7 Oppgavens oppbygning	20
2 Teoretisk rammeverk	20
2.1 Sosiokulturell læringsteori	21
2.1.1 Vygotsky sitt syn på leken	22
2.2 Helhetlig læringssyn	22
2.3 Lek og læring	25
2.4 Lek og matematikk	25
2.5 Lærerens rolle i lekbasert matematikkundervisning	29
2.6 Oppsummering	30
3 Metode	31
3.1 Kvalitativ metode	31
3.2 Utvalg	32
3.3 Observasjon	32
3.4 Intervju	34
3.4.1 Det semistrukturerte intervjuet	35
3.5 Gjennomføring av observasjon	35
3.6 Gjennomføring av intervju	36
3.7 Transkribering av intervju	37
3.8 Analyseprosessen	38



**Høgskolen
i Innlandet**

3.8.1	Tematisk analyse	38
3.9	Styrker og svakheter med forskningen	41
3.9.1	Reliabilitet	42
3.9.2	Validitet	43
3.9.3	Overførbarhet av forskningen	43
3.10	Etiske vurderinger	44
3.10.1	Informert samtykke	45
3.10.2	Krav på privatliv	46
3.10.3	Krav på å bli korrekt gjengitt	47
4	Gjennomgang av lekaktivitetene i matematikkundervisningen	48
4.1	Økt 1	48
4.2	Økt 2	50
5	Presentasjon av funn	51
5.1	Lærerens oppfatning av lek i matematikk	52
5.2	Lærerens bruk av lekbasert matematikkundervisning	53
5.2.1	Bakgrunn for bruk av lekbasert matematikkundervisning	54
5.2.2	Fordeler og ulemper med bruk av lek i matematikkundervisningen	55
5.3	Hvordan legger læreren til rette for lek i matematikkundervisningen	57
5.4	Lærerens rolle i lekbasert matematikkundervisning	58
5.5	Elevenes reaksjoner på lek i matematikkundervisningen	59
5.6	Oppsummering av funn	60
6	Diskusjon	62
6.1	Lærerens oppfatning av lek i matematikk	62
6.2	Lærerens bruk av lekbasert matematikkundervisning	65
6.2.1	Bakgrunn for bruk av lekbasert matematikkundervisning	66
6.3	Fordeler og ulemper med bruk av lek i matematikkundervisningen	67
6.3.1	Fordeler med bruk av lek i matematikkundervisningen	67
6.3.2	Ulemper med bruk av lek i matematikkundervisningen	70
6.4	Hvordan legger læreren til rette for lek i matematikkundervisningen?	71
6.5	Lærerens rolle i lekbasert matematikkundervisning	73
6.6	Elevenes reaksjoner på lek i matematikkundervisningen	74
6.7	Oppsummering av diskusjonskapittelet	76



**Høgskolen
i Innlandet**

7	Konklusjon.....	77
8	Videre forskning	79
9	Referanser	81
	Vedlegg	85
	Vedlegg 1: Vurdering av meldeskjema til NSD.....	85
	Vedlegg 2: Informasjonsskriv lærer	88
	Vedlegg 3: Informasjonsskriv foresatte.....	91
	Vedlegg 3: Intervjuguide	92
	Vedlegg 4: Transkripsjon av Intervju	93
	Vedlegg 5: Observasjonsskjema.....	101



**Høgskolen
i Innlandet**

Figurliste

Figur 1 helhetlig læringssyn, Vingdal (2014, s. 40). Har fått tillatelse av Vingdal til å bruke denne modellen.	23
Figur 2: Lek i matematikkundervisningen. Min oversettelse og redigering.	28
Figur 3: Klovnespillet. Hentet fra https://www.spireserien.no/multiplikasjon	50
Figur 4: Min tegning av spillbrettet.....	51



**Høgskolen
i Innlandet**

1 Innledning

I denne masteroppgaven skal jeg presentere forskningen min knyttet til lek i matematikkundervisningen på 3. trinn. Jeg skal undersøke hvordan en lærer på 3. trinn oppfatter og bruker lek som metode i matematikkundervisningen. I dette kapittelet skal jeg beskrive bakgrunnen for studien, der jeg begrunner valg av tema og hva tidligere forskning sier om lek i matematikkundervisningen. Deretter skal jeg presentere problemstillingen og forskningsspørsmålene jeg har utarbeidet i denne studien. Til slutt i kapittelet skal jeg gå gjennom oppgavens oppbygning.

1.1 Bakgrunn for studien

Dette delkapittelet starter med noen refleksjoner rundt bakgrunnen for mitt valg av lek i matematikk som tema i denne masteroppgaven. Videre vil jeg skrive om aktualiteten og hva tidligere forskning sier om samme tema. Til slutt sier jeg noe om koblingen mellom lek og matematikk i Kunnskapsløftet 2020.

1.1.1 Begrunnelse for valg av lek i matematikk

Jeg valgte å skrive om lek i matematikkundervisningen i min masteroppgave hovedsakelig fordi jeg alltid har hatt en forkjærlighet for å lære sammen med andre og liker å lære matematikk på en praktisk og engasjerende måte. Jeg ønsket derfor å utvide min kunnskap om hvordan man kan bruke lek i matematikkundervisningen, da dette ofte fører til mer praktisk samarbeid med andre. Jeg mener at lek kan være et godt verktøy for å variere matematikkundervisningen, som igjen kan engasjere og motivere elevene. Min erfaring fra vikartimer og praksis er at mange elever uttrykker engasjement og glede når matematikkundervisningen inneholder elementer av lek.

En annen årsak til at jeg ønsket å undersøke lek i matematikkundervisningen er fordi fokuset på læring gjennom lek har blitt større i fagfornyelsen enn det var i LK06. Lek har blitt en del av overordnet del i fagfornyelsen der det blant annet står at «lek er nødvendig for trivsel og



Høgskolen i Innlandet

utvikling, men også i opplæringen som helhet gir lek muligheter til kreativ og meningsfull læring» (Kunnskapsdepartementet, 2017, s.7). Noe som understreker viktigheten av lek i skolen og behovet for å forske mer på lek. Lek blir i tillegg nevnt under danning. «Danning skjer også gjennom opplevelser og praktiske utfordringer i undervisningen og skolehverdagen. Et bredt spekter av aktiviteter, fra strukturert og målrettet arbeid til spontan lek, gir elevene en erfaringsrikdom» (Kunnskapsdepartementet, 2017 s. 9).

Lek kan være et nyttig verktøy for å variere og tilpasse undervisningen for elevene, da alle elever er forskjellige, og lærer på ulike måter. Tilpasset opplæring skal gjelde alle elever, og går ut på å legge til rette undervisningen med varierte læringsressurser, læringsarenaer og læringsaktiviteter (Utdanningsdirektoratet, 2022, s.1). Tilpasset opplæring er inkludert som en del av loven om grunnskole og videregående opplæring, noe som betyr at skolen har en plikt til å tilpasse opplæringen gjennom variasjon og tilpasninger til mangfoldet i klasserommet. Der står det «Opplæringa skal tilpassast evnene og føresetnadene hjå den enkelte eleven, lærlingen, praksisbrevkandidaten og lærekandidaten» (Opplæringslova, 1998, §1-3).

Leken skal være lystbetont og motiverende for barna (Lillemyr, 2020, s. 33). Lillemyr (2011) sier at det er minst fire grunner til at barns lek er viktig for pedagogisk virksomhet i både barnehage og skole:

1. Leken er en grunnleggende menneskelig aktivitet som stimulerer og skaper interesse
2. Barn gjør erfaringer, utforsker, prøver ut, får kunnskaper og forståelse i leken
3. I leken utvikler barn sin selvoppfatning, styrker sin selvtillit, og kompetansefølelse, og de utvikler relasjoner til andre
4. Barn sosialiseres gjennom leken, og de utvikler en følelse av tilhørighet og sosial og kulturell forståelse

(Lillemyr, 2011, s. 36-37)

Disse fire grunnene viser hvorfor lek er viktig å benytte seg av i skolen, da det skaper interesse, gir elever erfaringer, styrker barns selvtillit og det gir elevene en følelse av tilhørighet. Det kan være et viktig grunnlag med tanke på hvorfor man bør benytte seg av lek i matematikkundervisningen.



Høgskolen i Innlandet

Bakgrunnen for valg av tema som jeg har beskrevet over bidro til at jeg ønsket å øke kompetansen min og forske mer på lek i matematikkundervisningen. Jeg tenker at økt kompetanse i lek og lekbasert læring i matematikk er viktig når man skal jobbe på barneskolen. Hvis man har mer kompetanse om lek i matematikkundervisningen, kan det hende at man benytter seg av det oftere og lek kan gjøre matematikk motiverende og interessant for elevene. Lek kan også bidra til å gjøre overgangen fra barnehage til skole lettere for mange elever, da de kommer fra en barnehagehverdag med mye lek, og lite stillesitting.

1.2 Lek og lekbasert matematikkundervisning som forskningsfokus

I dette delkapittelet skal jeg presentere noe av den tidligere forskningen som finnes på lek i skolen, og lek i matematikkundervisningen som er temaet i denne studien. Først presenterer jeg forskning som er gjort i Norge, og deretter tar jeg for meg internasjonal forskning. Jeg har valgt å ta med noe forskning som handler om lek generelt i skolen, da det ikke finnes så mye forskning på lek i matematikkundervisningen. I min søkeprosess for å finne teori og tidligere forskning har jeg brukt relevante nøkkelord og emneord fra problemstillingen min. Jeg har søkt i databasene Oria, Google Scholar, og ERIC. Søkeordene mine har vært lek i skolen, lek i matematikk, lekbasert matematikkundervisning, lærerens oppfatning av lek i matematikk, lærerens rolle i lekbasert matematikkundervisning, play in school, playful learning, play in mathematic, playful mathematics, teachers perception of playful mathematics, og teachers role in playful mathematics.

Det har vært lite forskning på forholdet mellom lek og læring i skolen, derimot finnes det mye forskning på lek i barnehagen (Lillejord et al, 2018, s.13). I arbeidet med fagfornyelsen utarbeidet Lillejord et al. (2018) en kunnskapsoversikt om forskning på de yngste barna i skolen (Lillejord et al., 2018, s. 4). Dette ble gjort da det ikke er gjennomført noen særskilte studier av tidligere skolestart, etter at det ble senket fra 7 til 6 år i Reform 97. Noe som betyr at det er behov for mer kunnskap om hvordan skolen skal legge til rette for de yngste barna. Intensjonen til Reform 97 var at lek skulle ha en betydningsfull plass i hele småskolen, og at det skulle veksles mellom stillesitting og bevegelse (Lillejord et al., 2018, s. 4-5).



Høgskolen i Innlandet

Lillejord et al. (2018) uttrykker bekymring for at barnehage- og skolepedagogikken erstattes med formell opplæring i skriving, lesing og regning, slik at det blir mindre tid for barna til fri lek. Frykten var at med LK06, og et stadig mer omfattende kvalitetsvurderingssystem så skoledagen for barn på småskolen annerledes ut enn intensjonen Reform 97 hadde. Målet bør være at skolen bygger på kunnskap om hvordan barn på småtrinnet lærer, og at det tilpasses til modenhetsnivået til barna (Lillejord et al., 2018, s. 4-5). Gjennom denne forskningskartleggeren har de funnet ut at barn lærer best gjennom interaksjon og kommunikasjon, når de opplever læringen som meningsfull, og stimulerende for deres fantasi og forestillingsevne. Det er enighet i forskningen om at undervisning som krever at elevene sitter i ro store deler av tiden, må følge med og bli undervist av andre, ikke er en egnet arbeidsmåte hvis målet er livslang læring og læringslyst (Lillejord et al., 2018, s.25).

Artiklene i denne forskningskartleggeren har vist at det er lite gunstig å skille mellom faglig og sosial læring, ettersom de forutsetter hverandre og er knyttet sammen. Det kom frem at lærere har en tendens til å oppfatte lek og læring som to forskjellige aktiviteter som det er vanskelig å integrere. Mange lærere unngår også å bruke lek i undervisningen fordi de er usikre på hvordan de skal planlegge lekaktiviteter som legger til rette for læring samtidig som de må følge detaljerte læreplaner. Avslutningsvis skriver Lillejord et al. (2018), at det må forskes mer på hvordan lek og læring skal bli en del av undervisningspraksisen for de yngste barna. Det må i tillegg gjøres en innsats for å øke lærernes kompetanse slik at de vet hvordan de skal integrere lek i undervisningen, og forene lek og læring (Lillejord et al., 2018, s. 51). Denne forskningskartleggeren belyser hvor lite forskning som er gjort på lek i skolen, og at det derfor behøves mer forskning på dette feltet. Grunnen til at jeg velger å ta den med i min tidligere forskning er at den setter søkelys på at det behøves mer forskning på lek og lekbasert undervisning, og at lærere trenger mer kunnskap om lek og bruk av lek i skolen.

For å komplementere forskningskartleggeren til Lillejord et al. (2018) gjennomførte Hølland et al. (2021) en litteraturgjennomgang. Dette ble gjort da LK20 har gitt større plass til leken, og det var derfor nyttig å oppdatere kunnskapen om hvilken rolle lek har i dagens skole. Denne forskningskartleggeren tar for seg forskning i Norge og Norden fra 2010-2021. Målet med denne kartleggeren var å øke kunnskapen om hvordan de yngste barna har det på skolen,



Høgskolen i Innlandet

og overgangspraksisen mellom barnehage og skole (Hølland et al., 2021, s. 5-8).

Gjennom denne litteraturgjennomgangen ønsket de å undersøke hvordan skoledagen legges opp for de yngste elevene for å forsikre en skapende og lekende undervisning. Noe av det de fant ut i likhet med Lillejord et al. (2018) var at det finnes lite fagfelleleurdert forskning i Norge på hvordan veiledet lek kan brukes i undervisningen for å bruke arbeidsmåter som er gjenkjennelig for barna. Ingen av artiklene i tiden 2010-2021 har et spesielt fokus på lek og lekbasert læring i norske klasserom for de yngste (Hølland et al., 2021, s. 72). Forskningen på overgangen mellom barnehage og skole er ofte rettet mot barnehageperspektivet. Forskningen som er gjort på de yngste barna i skolen, er ofte publisert i bøker og avhandlinger. Derfor er mye av teorien i denne studien hentet fra bøker. Et annet funn er at mange lærere ser på lek som en fritidsaktivitet, og at det er ulik forståelse i barnehage og skole hva lek og læring er (Hølland et al., 2021, s. 72-73).

1.2.1 Internasjonal forskning på lek i matematikkundervisningen

I dette delkapittelet skal jeg presentere internasjonal forskning som er gjort på lek i matematikkundervisningen.

Det uttrykkes også bekymring internasjonalt for at faglige resultater blir prioritert over lekbasert pedagogikk (Lillejord et al, 2018, s. 5). Av internasjonal forskning har jeg sett på Pramling et al. (2019) sin studie som har fokus på hvordan lek kan brukes som et verktøy for å styrke barns utvikling og læring. De tar for seg førskolen og begynneropplæringen, og benytter seg av empiriske studier for å belyse relasjonen mellom lek og læring. De tar avstand fra at lek og læring er to adskilte aktiviteter.

De trekker frem konkrete eksempler på hvordan man kan legge til rette for lekbasert læring, slik at det tilpasses barnas interesser. Et av resultatene i forskningen er at lærerens bidrag og respons er medvirkende til utviklingen av gjensidig engasjering i lekbasert undervisning. De understreker viktigheten av å tilpasse undervisningen til barns behov og interesser, og trekker



Høgskolen i Innlandet

frem at lek kan være en ressurs for å få til dette. Forfatterne påpeker også at det er viktig å ha kunnskap om lek, og hvordan det kan brukes i lærings situasjoner (Pramling et al., 2019).

Van Oers (1996) har skrevet en forskningsartikkel som handler om lek i matematikkundervisningen. Gjennom denne observasjonsstudien har Van Oers (1996) i hovedsak forsøkt å finne ut hvilke undervisningsmuligheter som kan oppstå innenfor rollespill, som kan anses som viktig for forbedring av matematisk tenkning, og hvordan lærere kan dra nytte av disse mulighetene i lek. Det ble også forsøkt å undersøke om matematisk semiotikk kan utvikles i lekaktiviteten ved å stille spørsmål til ungene om de var sikre på sine matematiske handlinger, om betydningen og symbolene de brukte. Slike spørsmål fikk elevene til å reflektere over betydningen av symbolene de benyttet seg av (Van Oers, 1996, s. 71).

Det Van Oers (1996) kom frem til i denne studien var at rollespill inneholder mange muligheter for læreren til å engasjere seg i elevenes matematiske handlinger, og forsøke å forbedre elevenes matematiske tenkning. Barna kan reflektere over betydningen av symboler, hvis læreren deltar i lekaktiviteten og leder deres tenkning mot semiotikk ved hjelp av «er du sikker» spørsmål. Til slutt konkluderes det med at lekaktiviteter kan være en undervisningsmetode som kan styrke matematisk tenkning hos barn, hvis læreren er dyktig til å gripe lekmulighetene i undervisningen på en hensiktsmessig måte. Han avslutter med at studien ikke kan si noe om lekbasert matematikkundervisning fører til varig læring hos alle elever, men at bruk av lek i matematikkundervisningen må forskes videre på (Van Oers, 1996, s. 85).

Björklund, Magnusson og Palmér (2018) har gjort en undersøkelse med matematisk læring og lek. Fokuset på denne studien er matematikkundervisning i en lekbasert og målrettet praksis, og se hvordan ulike undervisningsmetoder påvirker barns læringsmuligheter (Björklund et al., 2018, s. 469). Det er brukt videoopptak for å observere ulike lekaktiviteter som involverer både barn og ni lærere på forskjellige førskoler i Sverige. Denne metoden er brukt for å forsøke å svare på to forskningsspørsmål: 1. hvilke handlingslinjer bruker lærere når de underviser i matematikk i lek? Og 2. hvilke implikasjoner kan ulike måter å undervise på ha



Høgskolen i Innlandet

for barns læringsmuligheter? (Björklund et al., 2018, s. 469)

Gjennom eksempler har Björklund et al. (2018) beskrevet fire forskjellige handlingslinjer i lekbasert matematikkundervisning: Vise interesse for det barnet engasjerer seg for, tilby ulike strategier, bruke kjente kontekster for elevene, og den fjerde er å utforske betydningen av begreper (Björklund et al., 2018, s. 477). Analysen Björklund et al. (2018) har gjennomført viser at utfallet av undervisningen blir ulik ut ifra lærerens respons på elevenes matematisering. De har latt seg inspirere av Freudenthal (1968) sin forestilling om hva matematisering er. Matematisering er når barn prøver å forstå ulike fenomener i omverdenen, og matematikk blir en del av denne utforskningen (Freudenthal, 1968).

Forskjellige handlingslinjer vil åpne for ulike måter for elevene til å håndtere matematiske spørsmål. Basert på denne studien kan de ikke se noe todeling mellom lek og læring. Resultatene fra denne studien viser at leken fortsetter selv om læreren tydelig legger til matematisk innhold. Læreren tilbyr utvidelser uten at det ødelegger, forstyrrer eller tar kontrollen i leken. Derimot øker læreren det matematiske innholdet i leken på forskjellige måter. Med bakgrunn i resultatene som er presentert i studien hevder de at ikke all matematikkundervisning i førskolen skal skje gjennom lek. Det er derimot ønskelig at deler av matematikken undervises gjennom lek i førskolen (Björklund et al., 2018, s. 477-478).

Edo et al. (2009) har gjennomført en studie i Spania som handler om matematisk læring i en leksammenheng. De har analysert en didaktisk situasjon med fokus på å skape noe, og bruke et symbolsk lekemiljø i en klasse med fem- og seksåringer. Edo et al. (2009) argumenterer for at å skape og delta i en klasseromslek er et passende utgangspunkt for å arbeide med sosial interaksjon og fremme matematisk kunnskap. Leken gikk ut på at klasserommet var et bakeri, og elevene fikk ulike roller av læreren (Edo et al., 2009, s. 325).

I denne studien kom det frem at denne typen symbolsk leksituasjon kan anses som godt egnet for å bedre barns matematiske tenkning. I starten av lekaktiviteten nevnte ingen av elevene ordet penger, eller aritmetisk innhold knyttet til bruk av penger da de ble spurt om hva de skulle kjøpe i bakeriet. I slutten av leken, under de siste intervjuene, kom flere av elevene med



Høgskolen i Innlandet

en forklaring om hva penger er og noen la frem gode argumenter rundt sedler og euro. En av elevene ga et usammenhengende svar. Underveis i lekaktiviteten brukte elevene mer og mer aritmetisk innhold, og matematiske symboler. Da elevene måtte reflektere over betydningen av ulike matematiske symboler, ble forståelsene deres av komplekse tall, operasjoner, og aritmetiske situasjoner bevist. Dataene viser en utvikling fra ikke numeriske ord til aritmetisk bruk av tall, noen ganger brukt i kalkulatoren. Den sosiale interaksjonen i leksituasjonen gjorde at elevenes kunnskap om kjøp og salg ble offentlig kunnskap. Elevene jobbet i små grupper, noe som gjorde at de måtte ta avgjørelser sammen, og komme til enighet (Edo et al., 2009, s. 338- 340).

Den siste studien jeg har sett på er skrevet av Martlew et al. (2011) og er fra Skottland. I denne artikkelen har de fokus på lærer-perspektivet. Denne studien er spesielt aktuelt da jeg også har et lærer-perspektiv i min masteroppgave. Det har vært en økende interesse for lekbasert undervisningspedagogikk i Skottland de siste årene, også kalt aktiv læring. I denne studien utforsker de ulike grep mot å skape et lekbasert læringsmiljø i seks 1. klasser. De er opptatt av både elevenes opplevelse av et lekbasert læringsmiljø og lærernes perspektiv og deres rolle i å støtte elevene (Martlew et al., 2011, s.71).

Alle de seks lærerne var positive til en mer lekbasert undervisning. Deres synspunkt var at aktiv læring bidrar til en positiv og entusiastisk holdning til læring, og oppmuntrer til selvstendighet og selvtillit hos elevene. De fleste lærerne fortalte også at de følte lekbasert undervisning var mer inkluderende, da det gjorde undervisningen tilgjengelig for alle elevene, uansett nivå. Det gjorde at elevene ble mer engasjerte i gruppearbeid. Noe av det lærerne så på som en utfordring var vurderingen av elevene (Martlew et al., 2011, s. 76).

I konklusjonen skriver Martlew et al. (2011) at selv om lærerne alt i alt var positive, hadde de ulike oppfatninger av hensiktene og fordelene med den lekbaserte undervisningen.

Observasjonene som ble gjennomført viste at lærerne syntes det var vanskelig å knytte lekbasert læring med den praktiske pedagogiske realiteten med et stort antall elever i et klasserom. Funnene i denne studien viser at å gå fra en tradisjonell undervisning der mål og resultater er i fokus til en mer lekbasert undervisning krever ekstra ressurser og kunnskap for



Høgskolen i Innlandet

å støtte de kravene som stilles til læreren (Martlew et al., 2011, s. 81).

1.3 Lek i fagfornyelsen

Fagfornyelsen handlet om å fornye læreplanene i grunnskolen og videregående opplæring, og ble tatt i bruk i 2020. LK20 inkluderer lek i flere av kompetansemålene i matematikk (Kunnskapsdepartementet, 2019), i motsetning til i LK06 der lek ikke blir nevnt (Kunnskapsdepartementet, 2013). Det er tre kompetansemål elevene skal kunne etter 2. trinn som inneholder lek i matematikk, disse er: «Utforske tall, mengder og telling i lek, natur, billedkunst, musikk og barnelitteratur, representere tallene på ulike måter og oversette mellom de ulike representasjonene», «Utforske addisjon og subtraksjon og bruke dette til å formulere og løse problemer fra lek og egen hverdag» og «lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill» (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Etter 3. trinn er det ett kompetansemål der lek blir nevnt: «lage og følge regler og trinnvise instruksjoner i lek og spill knyttet til koordinatsystemet» (Kunnskapsdepartementet, 2019). Det er dette kompetansemålet som er spesielt viktig i min studie, da det er en 3. klasse jeg har observert. Lekaktivitetene jeg observerte i matematikkundervisningen handlet om å følge regler i spill, knyttet til multiplikasjon. Etter 4. trinn skal elevene kunne «utforske og beskrive strukturer og mønstre i lek og spill» (Kunnskapsdepartementet, 2019).

1.4 Avgrensning

Lek i skolen er et bredt tema å forske på, derfor har jeg måttet avgrense denne oppgaven noe. Jeg har valgt å forske på hvordan læreren oppfatter og benytter seg av lek i matematikkundervisningen. Her har jeg allerede avgrenset det til et fag i skolen, matematikk. Jeg har også valgt å snevre det inn til å se på lærerens oppfatning og bruk av lek i matematikkundervisningen. I tillegg avgrenset jeg datamaterialet til småtrinnet, da det er her lekens rolle er størst i grunnskolen. Dette kommer til syne i kompetansemålene i LK20 (Kunnskapsdepartementet, 2019). Da jeg bare fikk tak i en informant, og denne personen



Høgskolen i Innlandet

jobbet på 3. trinn, ble det enda mer innsnevret til bare å forske på en 3. klasse.

1.5 Begrepsavklaring

Det finnes mange ulike måter å forstå lek på, og hver enkelt lærer har trolig sin egen tolkning av hva lek innebærer (Björklund, 2014, s.43). Alver og Skre (2020) beskriver lek som en fysisk og psykisk aktivitet som ikke synes å ha noe mål utover seg selv. Lek forekommer i alle aldre (Alver & Skre, 2020). Lek er vanskelig å definere da det har mange uttrykksformer, og det er en viss uenighet om hva lek er. I tillegg er lek et komplekst og mangfoldig begrep (Broström, 2019, s. 44; Lillemyr, 2011, s. 42).

Van Oers (2010) argumenterer for at lek er en aktivitet der personene som er med i leken er enige om regler, det kreves høyt engasjement og personene føler på en viss grad av frihet (Van Oers, 2010, s.199). Johansson og Samuelsson (2009) har skrevet om ulike kjennetegn ved leken. De mener at leken karakteriseres av fantasi og spenning, engasjement og hengivenhet. Barnet oppslukes av tid og rom i leken, der ingenting annet er viktig. Leken for barn er lystbetont, men kan ha innslag av makt. Leken er symbolsk og kommunikativ, noe som vil si at barn later som eller snakker om noe annet (Johansson & Samuelsson, 2009, s. 22).

Lillemyr (2020) har på sin side karakterisert lek ved å dele inn i ulike typer lek. Disse er: sansemotorisk lek (viser seg ved at barn gjentar handlinger fordi de liker selve funksjonen), rollelek, regellek, bevegelseslek, konstruksjonslek, og databasert lek (gjærne knyttet til PC eller TV) (Lillemyr, 2020, s. 34-35). For å forsøke å forstå lek og gi et helhetlig perspektiv på lek har Lillemyr (2020, s. 37) blitt inspirert av en flerdimensjonal modell fra Levy (1978) og skissert tre sentrale lekdimensjoner: lekens egenverdi for barnet, lærende lek og lek som inspirasjon. Disse tre dimensjonene kan sammen utgjøre en belysning av lekens mangfold som kan hjelpe oss til å forstå fenomenet lek.

Lek er som jeg har beskrevet over et vanskelig begrep å definere. Hvis en sammenligner disse teoriene og beskrivelsene av hva lek er, er alle enige om at lek skal være engasjerende,



**Høgskolen
i Innlandet**

lystbetont og motiverende for barna.

1.6 Forskningsspørsmål

Dette delkapittelet presenterer problemstillingen og forskningsspørsmålene som er utviklet for denne studien. Studiens formål er å øke kunnskapen om lekbasert matematikkundervisning, og forstå hvordan lærere oppfatter og implementerer lek i matematikkundervisningen. Som et resultat av dette har jeg formulert følgende problemstilling:

Hvordan oppfatter og bruker lærere på 3.trinn lek som metode i matematikkundervisningen?

For å svare på denne problemstillingen ble det utarbeidet to forskningsspørsmål:

1. Hvilken forståelse har læreren av lek som metode i matematikkundervisningen?
2. Hvordan legger læreren til rette for lek i arbeid med ulike tema i matematikkundervisningen?

Det første forskningsspørsmålet har som mål å finne ut av hva lærerne legger i begrepet lek, og hvilken forståelse læreren har for lek og lekens plass i matematikkundervisningen. Dette har jeg undersøkt ved å intervjuer en lærer på 3.trinn.

Hensikten med det andre forskningsspørsmålet er å få innsikt i hvordan læreren legger til rette for lek, og ulike eksempler på hvordan læreren bruker lekbasert læring i matematikkundervisningen. For å finne svar på dette har jeg observert læreren og hennes klasse i to matematikktimer der lekbasert undervisning var fokus. Jeg har også observert to matematikktimer der det var tradisjonell undervisning, med oppgaver i matematikkboka. Dette gjorde jeg for å se kontrasten mellom lekbasert- og tradisjonell undervisning.



Høgskolen i Innlandet

1.7 Oppgavens oppbygning

Dette delkapittelet presenterer oppbygningen av oppgaven. Oppgaven består av 8 kapitler, hver med flere delkapitler for å strukturere og gi en mer oversiktlig fremstilling. Kapittel 1 er en introduksjon til oppgaven, etterfulgt av en beskrivelse av valg av temaet lek i matematikkundervisningen, tidligere forskning på temaet, avgrensninger, begrepsavklaring, og forholdet til LK20. Til slutt i kapittelet blir problemstillingen og forskningsspørsmålene presentert. Kapittel 2 gir en detaljert beskrivelse av det teoretiske rammeverket for denne studien. Her presenteres sosiokulturell læringsteori, Vingdal sitt helhetlige læringssyn, sammenhengen mellom lek og læring, samt forholdet mellom lek og matematikk.

Kapittel 3 fokuserer på forskningsmetoden som er brukt i denne masteroppgaven. Jeg gir en generell introduksjon til kvalitativ forskningsmetode, observasjon, intervju og sier noe om hvordan jeg har brukt dette i min studie. Jeg beskriver også hvordan datainnsamlingen ble gjennomført og hvordan jeg har valgt å analysere dataen. Videre i kapittel 3 blir studiens styrker og svakheter presentert, samt reliabiliteten, validiteten og overførbarheten av forskningen. Til slutt i kapittel 3 blir de etiske vurderingene som er gjort i denne studien presentert. Kapittel 4 er en gjennomgang av lekaktivitetene jeg har observert. I kapittel 5 presenterer jeg hvilke resultater som er funnet ut ifra analysen av observasjonene og intervjuet. Videre i kapittel 6 diskuterer jeg funnene i kapittel 5 opp mot teorien i kapittel 2. Kapittel 7 inneholder en konklusjon for denne studien. Til slutt i kapittel 8 vil jeg diskutere hvordan denne forskningen kan brukes og mulige områder for videre forskning.

2 Teoretisk rammeverk

I dette kapittelet vil jeg presentere teoretisk rammeverk, og relevant teori som danner grunnlaget for min masteroppgave. Først vil jeg presentere sosiokulturell læringsteori, da jeg vil argumentere for at det er et passende teoretiske rammeverk for fenomenet lek og lekbasert læring i matematikk. I tillegg skal jeg presentere Vingdal sitt helhetlige læringssyn. Deretter vil jeg beskrive lek og læring og lek i en matematisk sammenheng.



Høgskolen i Innlandet

2.1 Sosiokulturell læringsteori

Det finnes flere ulike læringsteorier om hvordan vi mennesker utvikler og tilegner oss kunnskap, for eksempel sosiokulturell læringsteori, sosial kognitiv teori eller behaviorismen. I dette delkapittelet skal jeg si noe om hvorfor jeg har valgt sosiokulturell læringsteori som teoretisk rammeverk i denne studien, og deretter presentere hva sosiokulturell læringsteori handler om.

Jeg har funnet støtte i sentrale forskere på lek, og lekbasert matematikkundervisning for mitt valg av å benytte meg av sosiokulturell læringsteori som et passende rammeverk for lek og lekbasert læring i matematikk. Van Oers (1996, 2010, 2013,2014) og Lillemyr (2011, 2020) benytter seg også av sosiokulturell teori som bakgrunn i sine studier (Van Oers, 1996,2010, 2013, 2014; Lillemyr, 2011, 2020).

LK20 legger vekt på læring i samspill med andre, og at sosial og faglig læring hører sammen (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 10). Noe som gjenspeiler den sosiokulturelle læringsteorien som fokuserer på læring og utvikling gjennom samspill med andre. Dette er viktig når det gjelder min oppgave da det er kompetansemålene og overordnet del i LK20 som styrer innholdet i matematikktimene til læreren (Kunnskapsdepartementet, 2017, 2019). Den sosiokulturelle læringsteorien samsvarer med lek i matematikkundervisningen, da lek ofte skjer i sammen med andre, og lek bidrar til sosialisering av barn. Lek kan også hjelpe barn med å utvikle sosiale ferdigheter (Lillemyr, 2011, s. 37- 42)

Lev S. Vygotsky (1896-1934) la grunnlaget for den sosiokulturelle teorien på læring og utvikling, som andre teoretikere har videreført. Vygotsky så på læring og utvikling som et resultat av samspill. I tillegg var han opptatt av at elevene skal bli utfordret. (Lillemyr, 2011, s. 131; Imsen, 2014, s.195). Læring kan bli sett på som en sosial prosess, ettersom det ikke skjer noen læring uten at personen står i et samspill med de sosiale omgivelsene. Læring er noe som utvikler seg og er i bevegelse hele tiden (Imsen, 2014, s.183)



Høgskolen i Innlandet

Vygotsky (1978, s. 85) presenterte den proksimale utviklingssonen. Han mente at for å oppnå læring må man skille mellom to utviklingsnivå. Det ene nivået er det eksisterende utviklingsnivået, som går ut på det eleven allerede behersker. Hvis en for eksempel benytter seg av kartleggingstester, vil resultatene svare til det eksisterende utviklingsnivået, da dette er det elevene behersker på egenhånd. Det andre utviklingsnivået er elevenes potensielle utvikling. Dette går ut på oppgaver barnet kan klare å løse med hjelp av en voksen, eller i samhandling med andre barn. Undervisningen burde ligge litt over det elevene allerede behersker på egenhånd, slik at de må strekke seg litt (Vygotsky, 1978, s. 85; Lillemyr, 2011, s.132; Imsen, 2014, s. 195)

2.1.1 Vygotsky sitt syn på leken

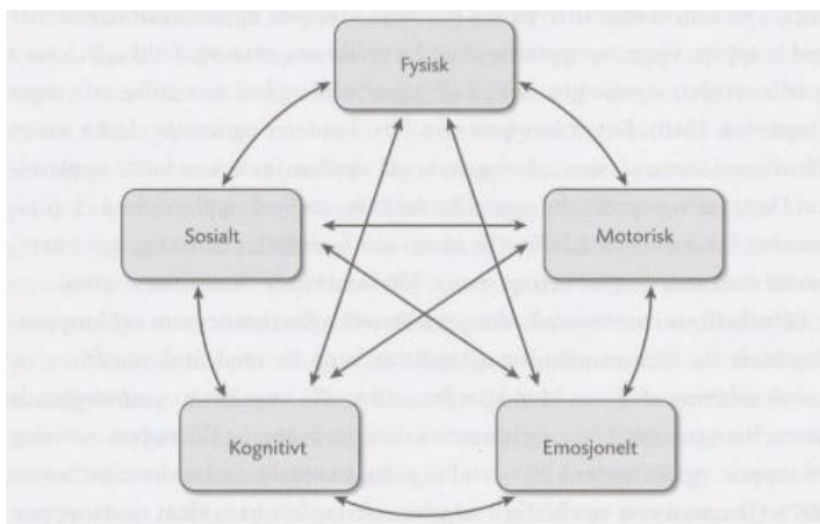
Lillemyr (2011) skriver at Vygotsky la stor vekt på at gleden var noe av det viktigste kjennetegnet på lek. I tillegg la han vekt på regler og at barn skaper en imaginær situasjon og tar kontroll selv i leken. Leken har en stor påvirkning på barnets utvikling. I lek hever barnet seg over de fysiske begrensningene som er i miljøet og omverdenen mister sitt overtak over barnet. Barnet blir frigjort fra det situasjonsbundne og tar kontroll på det indre planet i lekverdenen gjennom roller og regler det selv har laget (Lillemyr, 2011, s. 133; Imsen, 2014, s. 198). Imsen (2014) nevner at Vygotsky la vekt på at det er en forskjell på virkelighet og lek. I leken kommer handlingen fra ideene, i motsetning til virkeligheten der handlingen er det som styrer ideene. Leken er en tilstand for barn til å riste virkeligheten av seg en stund, der de kan realisere ønsker og utføre sine ideer i en liksomverden (Imsen, 2014, s. 199).

2.2 Helhetlig læringssyn

I dette delkapittelet skal jeg presentere Vingdal (2014) sitt helhetlige læringssyn. Jeg har valgt å skrive om det helhetlige læringssynet da dette er et passende læringssyn til temaet lek i matematikk. Grunnen til at det helhetlige læringssynet er passende til lek i matematikkundervisningen er at det legger vekt på læring med hele kroppen, både fysisk og psykisk. Når en bruker lek i undervisningen er en ofte i bevegelse, og i samhandling med

andre, noe som kan påvirke andre deler av kroppen som engasjement og motivasjon hos elevene. Dette gjenspeiler det helhetlige læringssynet som fokuserer på at de fysiske og psykiske områdene påvirker hverandre. I min oppgave har jeg observert ulike lekaktiviteter der elevene må samarbeide og en lekaktivitet der de var fysisk aktive. I løpet av disse lekaktivitetene har jeg sett at elever uttrykker glede, og engasjement i matematikkundervisningen.

Modellen nedenfor illustrerer det helhetlige læringssynet, hvordan barn fungerer, utvikler seg og lærer.



Figur 1 helhetlig læringssyn, Vingdal (2014, s. 40). Har fått tillatelse av Vingdal til å bruke denne modellen.

Vingdal (2014) sitt helhetlige læringssyn stammer fra grekerne og filosofene Aristoteles og Sokrates. Det handler i stor grad om at elevene lærer med hele kroppen. Å lære gjennom fysisk aktivitet og bevegelse kan bidra til å motivere og konkretisere læringen for elevene. Det helhetlige læringssynet legger vekt på at en bruker kroppen til å øve, oppleve, eksperimentere og leke (Vingdal, 2014, s. 38-39). Filosofen Merleau-Ponty mente at motoriske ferdigheter er viktige for å samarbeide med andre og for læring (Rasmussen, 1996, s. 71-72).

Elevene har fysiske (motoriske og fysiske) og psykiske (kognitive, sosiale og emosjonelle) evner som påvirker hverandre. Vingdal (2014) mener det er viktig å ta hensyn til alle de fysiske og psykiske faktorene når en skal beskrive helheten. Mestring på et av disse områdene kan fremme andre områder, og på samme måte hvis eleven ikke mestrer et område, hemmer



Høgskolen i Innlandet

det fremgang på andre (Vingdal, 2014, s. 38-39)

Det fysiske funksjonsområdet inneholder flere organsystemer som har innvirkning på hverandre som hjerne, nervesystem, skjelett, muskulatur, hjerte, blodårer og lunger. Disse er grunnlaget for å utvikle egenskaper som utholdenhet, spenst, styrke, hurtighet og bevegelse, men også motorikk, evnen til å bli klar over og tolke sanseintrykk, og samarbeide med andre. Det motoriske funksjonsområdet regnes som grunnleggende bevegelser som å løpe, kaste, grov- og finmotorikk, koordinasjon og kroppsbevissthet.

Det emosjonelle funksjonsområdet består av følelser som glede, sinne, mot, frykt, selvkontroll, selvtillit, engasjement, motivasjon og selvfølelse. Oppfatte, tenke, forstå, huske, konsentrasjon, refleksjon, tenke taktikk og konstruksjonsevne går under det kognitive området. Det siste funksjonsområdet er sosialt, dette omfatter evnen til å kommunisere, skape relasjoner, samarbeide, vise empati og omsorg, ta hensyn og være en venn (Bjone & Vingdal, 2012, s.29).

Noen av områdene henger tydeligere sammen enn andre, for eksempel fysisk og motorisk, da eleven øver på utholdenhet ved å løpe. Eller kognitivt og sosialt fordi eleven reflekterer bedre sammen med andre fordi hen føler seg trygg i gruppa. Det vil variere i hvor stor grad disse områdene påvirker forskjellige læringssituasjoner. Det vil være ulikt hos den enkelte elev, elev til elev, fra hvilke oppgaver som gis, og i hvilke omgivelser det skjer (Vingdal, 2014, s. 40-41).

Jeg vil ha størst fokus på de psykiske ferdighetene: kognitive, sosiale og emosjonelle i denne studien, men vil også si noe om de fysiske ferdighetene: fysisk og motorisk. Dette fordi de fleste lekaktivitetene jeg observerte var stillesittende. Jeg observerte en aktivitet der de beveget seg, dette gjorde at elevene ikke brukte de fysiske ferdighetene i like stor grad som de psykiske. De motoriske ferdighetene ble tatt i bruk i form av finmotorikk da elevene bruker blyant da de skal skrive, men dette har ikke tilknytning til selve lekaktivitetene som er fokuset i denne studien.



Høgskolen i Innlandet

2.3 Lek og læring

Selv om læring og lek er to ulike fenomener, deler de mange fellestrekk i hvordan de defineres og hva slags erfaringer de kan gi barn. Viktige aspekter ved både lek og læring er interesse og glede, kreativitet, valgmuligheter og meningsfullhet samt muligheten for barn å ha kontroll og sette seg mål (Johansson & Samuelsson, 2009, s. 24). Til tross for at det er lek som oftest knyttes til disse positive aspektene, er de også viktige forutsetninger for læring. Lek er en viktig arena på skolen for å undre seg, eksperimentere, og få bearbeide kunnskaper og ferdigheter (Lillemyr, 2011, s. 37).

Læring er noe som kan oppstå i all mulig menneskelig virksomhet. En kan lære i enhver samtale, handling eller hendelse (Säljö, 2001, s. 13). I skolen må forholdet mellom lek og læring tydeliggjøres og ivaretas, uten at begrepene skal bli sett på som motsetninger. Eik et al. (2011) har benyttet seg av begrepene lekende læring og lærende lek, for å presentere det nære forholdet mellom begrepene (se Eik et al., 2011). Den lekende læringen beskriver lekpregede arbeidsmåter, ofte satt i gang av læreren i undervisningen. Lærende lek er lek som framtrer på barns initiativ, der målet er å leke sammen med andre eller alene. Sammenhengen mellom lek og læring i skolen er dynamisk, og de glir ofte inn i hverandre (Eik, 2022, s. 22).

2.4 Lek og matematikk

Leken kan være et godt utgangspunkt og en god måte å lære matematikk på. Når barn leker, kommer ofte problemer og grenser til syne på en naturlig måte. Når barna møter på disse utfordringene stiller det krav til en logisk matematisk tenkning der barnet kan teste ut sine ideer og forståelse innenfor de trygge rammene som er i leken. Barns naturlige matematiske tankeganger blir ofte brukt og får betydning for problemløsning og sosialt samspill. Det er ofte nødvendig at en voksen deltar i leken, for at et barn skal utvikle sin matematikkompetanse innenfor lekens rammer (Björklund, 2014, s. 41).

Som skrevet over er matematisk resonnering i lek et godt utgangspunkt for å danne intuitive strategier. For at disse strategiene skal bli til en generaliser- og representerbar forståelse bør



Høgskolen i Innlandet

man bli gjort oppmerksom på hvordan en selv resonnerer, tolker og forstår begreper og prinsipper, og hvordan man kan tenke på en annen måte. Et eksempel er hvis en elev arbeider med en oppgave og har kommet frem til en løsning ved hjelp av en strategi som har blitt utviklet gjennom lek. Da kan læreren spørre eleven hvordan den har tenkt og få eleven til å forklare med ord hvordan hen løste oppgaven. Dette kan bidra til at eleven blir bevisstgjort på egen tenkning. Læreren kan i tillegg be noen andre forklare hvordan de har løst oppgaven slik at man får se andre måter å løse oppgaven på også. I møte med det overraskende og i kontrast til det man kjenner kan læringen ta et steg fremover. Kunnskapen til å føre og følge resonnementer utvikler seg ulikt og i ulike kontekster blant annet i lek (Björklund, 2014, s. 41).

Björklund (2014) mener at ikke all lek er matematisk lek. Den blir matematisk når barna oppdager et behov for å undersøke, beskrive og forklare en eller annen sammenheng. Dette betyr at barnet oppdager et behov, enten selv eller sammen med andre, for å løfte frem en utfordring som angår tid, rom eller kvantiteter eller en oppfatning av betydninger som spiller en rolle for at leken skal kunne fortsette. Lærernes utfordring er å oppdage barnas matematiske resonnementer i leken og å fange opp når barna trenger støtte til å utvikle holdbare argumenter og resonnementer som kan utvikle leken (Björklund, 2014, s. 44).

Björklund (2014) har kategorisert matematisk lek på følgende måte: regellek, skapende lek, spill og digitale verktøy. Nedenfor går jeg nærmere inn på hva hver kategori går ut på. Disse kategoriene er sentrale i min studie, da jeg underveis i observasjonen plasserte lekaktivitetene innenfor denne kategoriseringen (Björklund, 2014, s. 45-53).

Regellek

Barn bruker matematikkferdigheter og -kunnskaper akkurat som voksne i hverdagen, ofte uten å tenke over at de bruker matematikk på en eller annen måte. Björklund (2007) har tidligere funnet ut at barn fra tidlig alder bruker matematiske formuleringer og prinsipper for å både kommunisere med andre, men også som et verktøy for å skape orden og struktur i samarbeid med andre, i både spill og lek (Björklund, 2007). Mange tradisjonelle leker som fortsatt engasjerer barn, har matematikk i seg, som vil si at den matematiske resonneringen



Høgskolen i Innlandet

gjør det mulig å leke leken, og ta strategiske valg for å vinne på en eller annen måte. Et eksempel på dette er å hoppe paradiset, her er spillereglene slik at en må følge en rekkefølge, og tilpasse hoppene og bevegelsene til disse reglene (Björklund, 2014, s. 45).

Skapende lek

I all byggelek forekommer matematisk resonnering, som forutsetter at barnet forholder seg til matematiske og fysiske prinsipper. Når barn bygger med klosser eller lager en by med klosser, er dette matematisk, ettersom de tar hensyn til størrelser, likheter og ulikheter i form, størrelse og antall (Björklund, 2014, s. 46). Leken er i seg selv en skapende aktivitet der barn former rom og hendelser, setter grenser og skaper mening. Skapende aktiviteter er fulle av både matematisk resonnering og lek. Den matematiske resonneringen skjer ofte uten at man tenker over det, men den behøves for å skape noe og for å kunne uttrykke matematiske sammenhenger. Disse skapende aktivitetene gir læreren en mulighet til å se barnas uttrykk som en måte de former forståelsen sin på, disse aktivitetene gir også en mulighet til å vise frem matematikken for barna (Björklund, 2014, s. 48).

Spill

Hvis barn får mulighet til å resonnere over mengder, delmengder, kategorier, og underkategorier i meningsfulle og kjente kontekster, har ofte barn en grunnleggende forståelse av delmengder og kategorier på ulike nivåer (Björklund, 2014, s.52). Memoryspill er et eksempel på et spill der en må tenke matematisk, da en må være oppmerksom på likheter eller ulikheter, hvilke kort som hører sammen og huske hvor ulike kort ligger for å finne to som hører sammen. Dette kan utfordre barnets begrepsdannelse og evnen til å kategorisere (Björklund, 2014, s.52).

Digitale verktøy

I dag finnes det mange forskjellige programmer og applikasjoner som inneholder matematikkspill, som er tilgjengelig både på nettbrett, data, og smarttelefoner. Flere av programmene er utviklet ut fra pedagogiske formål, der motivet er å øve på ulike ferdigheter. Andre programmer er skapt ut fra spesialpedagogiske formål, dels for å vurdere kunnskaper innenfor forskjellige temaer og for å stimulere ulike kunnskapsområder (Björklund, 2014, s. 53). Flere av programmene som skal stimulere utviklingen av matematikkferdigheter er



Høgskolen i Innlandet

utformet på en tradisjonell måte, som vil si en rekke med oppgaver der det er ett riktig svar. Barn som ikke får direkte respons på om svaret er riktig eller feil, men der de må vurdere om svaret deres er rimelig kan oppnå en dypere læring. Gjennom å vurdere eget svar blir informasjonen bearbeidet på en gjennomgående måte, og dette kan bidra til varig læring. Læreren bør ha kunnskap om hvordan digitale verktøy som ressurs kan styrke og svekke matematisk forståelse hos elevene (Björklund, 2014, s. 53).

Van Oers (2014) mener at lek kan være en viktig faktor for å utvikle matematiske ferdigheter hos barn. Han mener at matematisering er en form for lekbasert matematikk, som er en del av barns lek. Lek kan gi barn muligheten til å utforske og forstå matematiske begreper på en mer praktisk og konkret måte. Dermed kan de forstå disse begrepene bedre. Det er viktig å ta hensyn til barns interesser for lek når en ønsker å øke deres matematiske utvikling. Forskning viser at barn som engasjerer seg i lek med matematiske temaer, kan få en bedre forståelse av matematiske begreper og dette kan gi høyere prestasjoner innenfor matematikk (Van Oers, 2014).

Det er forskjellige måter lek kan brukes på i matematikkundervisningen. Det ene handler om at matematikk kan trekkes inn i lekaktivitetene til barna, ved for eksempel å få inn aktuelle matematiske begreper når elevene leker. Den andre måten er at læreren legger til rette for lek i undervisningen (Van Oers, 2014, s. 115). Van Oers (2014) illustrerer hvordan leken trer inn i matematikkundervisningen, og hvordan matematiske begreper trer inn i lekbaserte aktiviteter ved hjelp av en modell.



Figur 2: Lek i matematikkundervisningen. Min oversettelse og redigering.

Rektangelet til venstre i modellen illustrerer lek i matematikkundervisningen. I slike situasjoner er matematikken utgangspunktet, og elementer av lek brukes i matematikkundervisningen. Eksempler på lekaktiviteter i matematikkundervisningen kan være telleleker, lotto, monopol, spill som inneholder matematiske operasjoner, og rollelek.



Høgskolen i Innlandet

Det høyre rektangelet viser matematikk som dukker opp i leken. I disse situasjonene er det lek som er utgangspunktet for barnet, men læreren forsøker å introdusere elementer av matematikk inn i leken. Dette kan læreren gjøre ved å få barnet til å gjøre matematiske handlinger som å telle, sammenligne eller måle i leken (Van Oers, 1996, s. 74).

2.5 Lærerens rolle i lekbasert matematikkundervisning

Lek er som nevnt tidligere et komplekst fenomen, og det kan være vanskelig å vite hva som er lærerens rolle i barns lek. Lærerens tanker om sin rolle kommer an på lærerens syn på lek. Rollen i leken varierer fra aktiv deltakelse til observasjon. Læreren har mulighet til å komme med ideer som utvikler leken, og sørge for at barna har egnede materialer eller andre ressurser. Observasjon i leken kan være et nyttig verktøy for lærere. Gjennom å observere elever i lek kan læreren oppdage elevenes kompetanse, og styrke respekten for barn som lærende individer (Öhman, 2012, s. 239). Observasjonene læreren gjør i elevenes leksituasjoner kan gi informasjon om barnas utvikling og interesser, hvor mye de tåler i lek, hvor utholdende elevene er, hvem de leker med, og hvilke mønstre og rytme leken deres har. Observasjonen kan også hjelpe læreren til å fange opp hvilke elever som kan være i fare for å bli utestengt. Da har læreren mulighet til å støtte disse elevene tidlig med for eksempel å gi tilgang til ulike lekmaterialer eller å sette opp lekegrupper der de kan oppdage nye lekekamerater (Santer et al., 2007, s. 61).

Van Oers (2013) mener at fremtiden for unge barns matematiske tenkning avhenger av kvaliteten på lærere for å gjenkjenne barns matematiske handlinger, å se de matematiske mulighetene i lekaktiviteter og lekobjekter, og å hjelpe barn inn i fremtiden til å bli autonome og kreative i matematiske samtaler (Van Oers, 2013, s. 271).



**Høgskolen
i Innlandet**

2.6 Oppsummering

Delkapittelet nedenfor inneholder et sammendrag av det teoretiske rammeverket jeg bygger studien min på.

I det teoretiske rammeverket over blir den sosiokulturelle læringsteorien presentert. Denne læringsteorien vektlegger læring og utvikling gjennom sosial interaksjon. Vygotsky (1978) introduserte begrepet den proksimale utviklingssonen. Han understreket viktigheten av glede i barns lek, i tillegg til regler og at barn tar kontroll selv i leken. Lek har stor påvirkning på barnets utvikling (Vygotsky, 1978; Lillemyr, 2011; Imsen, 2014). Videre blir det helhetlige læringssynet beskrevet. Dette læringssynet legger vekt på læring med hele kroppen, og fokuserer på sammenhengen og påvirkningen mellom fysiske og psykiske ferdigheter. Disse ferdighetene påvirker hverandre i ulik grad, og vil variere fra elev til elev, og situasjon til situasjon (Vingdal, 2014).

Lek og læring i skolen må tydeliggjøres og ivaretas. Eik (2022) benytter seg av begrepene lekende læring og lærende lek for å belyse det nære forholdet mellom dem. Lek og læring i skolen er dynamisk, og glir ofte inn i hverandre (Eik, 2022). Lek kan være et viktig verktøy for å lære matematikk, da den kan gi barn mulighet til å utforske matematiske problemer og utvikle logisk tenkning på en naturlig måte. Lærere kan bidra til å utvikle barnas matematiske kompetanse ved å delta i leken og støtte barna i deres resonnering. Björklund (2014) deler matematisk lek inn i fire kategorier: regellek, skapende lek, spill og digitale verktøy. Lek kan være en viktig faktor for å utvikle matematiske ferdigheter, derfor kan det være betydningsfullt å inkludere lek i matematikkundervisningen (Björklund, 2014). Lærerens rolle i lekbasert matematikkundervisning kan variere fra aktiv deltakelse til observasjon (Öhman, 2012). Gjennom observasjon har læreren mulighet til å identifisere elevers kompetanse, relasjoner til andre elever og interesser, samt tilby støtte der det er nødvendig. Lærerens holdning til lek, og lekbasert undervisning påvirker elevenes læring (Santer et al., 2007).



Høgskolen
i Innlandet

3 Metode

I dette kapitlet skal jeg presentere forskningsmetoden i mitt masterprosjekt. Jeg har valgt å bruke kvalitativ forskningsmetode med observasjon og intervju som datainnsamling for å svare på mine to forskningsspørsmål. Jeg skal først gå kort inn på hva kvalitativ metode er og deretter ta for meg observasjon og intervju, og si noe om hvordan jeg har brukt dette i min studie. Videre skal jeg presentere utvalget i min studie, og ta for meg gjennomføringen av observasjonen og intervjuet. Senere følger en forklaring av hvordan jeg skal analysere datainnsamlingen. Kvaliteten på forskningen skal beskrives i delkapitlene om studiens styrker og svakheter og studiens reliabilitet og validitet, deretter blir overførbarheten i forskningen presentert. Til slutt skal jeg ta for meg etiske vurderinger knyttet til denne oppgaven.

3.1 Kvalitativ metode

For å finne svar på problemstillingen min «*hvordan oppfatter og bruker lærere på 3.trinn lek som metode i matematikkundervisningen?*» har jeg valgt å benytte meg av en kvalitativ forskningsmetode. Dette har jeg valgt da kvalitativ data er rettet mot å beskrive og forstå menneskers handlinger og meningsskaping i deres naturlige kontekst (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 113). Når man bruker en kvalitativ metode søker man en forståelse av sosiale fenomener, enten ved nær kontakt med deltakere under observasjon og intervju, eller ved analyse av tekster og visuelle uttrykksformer (Thagaard, 2018, s.15). Dette samsvarer med min forskning på lek i matematikkundervisningen, da lek er et sosialt fenomen, og jeg ønsket å være i nær kontakt med informanten min gjennom å observere og intervju. Ved å bruke observasjon i sammen med intervju vil det kunne utfylle hverandre som datainnsamlingsstrategier. Jeg valgte å gjennomføre observasjonen først og deretter intervju informanten min, dette gjorde at jeg hadde mulighet til å stille spørsmål til observasjonene i intervjuet.



Høgskolen i Innlandet

3.2 Utvalg

Kvalitative studier har ofte et begrenset utvalg av personer. Da antallet som deltar i studien er få, er det viktig å velge personer som er hensiktsmessig for problemstillingen. Strategisk utvelgning handler om å systematisk velge informanter som har egenskaper eller kvalifikasjoner som er strategiske for problemstillingen (Thagaard, 2018, s. 54).

Da jeg skulle velge informanter til mitt forskningsprosjekt benyttet jeg meg av en strategisk utvelgning, da jeg valgte hvilke personer jeg kunne spørre ut ifra temaet lek i matematikkundervisningen. Jeg satte opp noen kriterier til deltakerne helt i starten av prosessen med denne masteroppgaven. Mine kriterier til informantene var at personene skulle være utdannet lærer, ha matematikk som fag, og erfaring med det å jobbe som lærer på barneskolen, og helst på småtrinnet. Disse kriteriene ble valgt fordi jeg ønsket at læreren skulle ha erfaring med å jobbe som lærer og spesielt i matematikk da det er det faget jeg skriver masteroppgave i. Bakgrunnen for det tredje kriteriet, at personen måtte ha erfaring fra småtrinnet, var fordi det da ofte er større sannsynlighet for at han eller hun har erfaring med bruk av lek i matematikkundervisningen. Dette gjør at deltakerne har mulighet til å svare basert på egne erfaringer og refleksjoner på spørsmål knyttet til lek i intervjuet. Jeg valgte derfor å spørre forskjellige lærere som jobbet på 1-4. trinn. Jeg sendte e-post til et par lærere i denne kategorien som jobber på ulike skoler på Østlandet, men fikk ikke svar. Derfor valgte jeg å møte opp på en skole, og spørre en lærer jeg kjente litt fra før og denne personen svarte ja umiddelbart. Da jeg ikke fikk svar av de andre lærerne, endte jeg opp med en informant.

3.3 Observasjon

I dette delkapittelet skal jeg ta for meg observasjon som metode. Jeg valgte å bruke observasjon for å belyse hvordan læreren legger til rette for lek i arbeid med ulike tema i matematikkundervisningen (jf. forskningsspørsmål nr. 2).



Høgskolen i Innlandet

Observasjon gjennomføres som regel i naturlige deler i hverdagslivet. Observasjon innebærer at vi studerer sosiale situasjoner og systematisk bemerker hvilke handlinger deltakerne utfører (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 114; Thagaard, 2018, s.63). Adler & Adler (1994) mener at observasjon blir sett på som den mest fundamentale måten å samle inn data på (Adler & Adler, 1994, referert i Postholm & Jacobsen, 2018, s.113). Jeg benyttet meg av observasjon da det er en god metode når man ønsker tilgang til naturlige settinger som skole, klasserom, skolegård og barnehage. Jeg benyttet meg av et observasjonsskjema slik at jeg hadde mulighet til å notere ned det jeg hørte og så. Ved hjelp av dette kunne jeg beskrive atferden til læreren og elevene jeg observerte (Dalland et al., 2021, s. 125)

Til daglig befinner vi oss i naturlige settinger, og vi observerer mennesker vi omgås med. Vi observerer hele tiden, og prøver å forstå ulike settinger og situasjoner vi kommer opp i. Når man observerer handler det ikke bare om å se, men også bruke sanser for å forstå. Det handler mye om å være åpen og fange opp det som skjer. Det er forskjell på å observere i dagliglivet og observere i forskningssammenheng. Da jeg observerte var det for å forske på lek i matematikkundervisningen, og jeg hadde satt opp noen punkt på hva jeg skulle fokusere på i observasjonen, som sto i observasjonsskjemaet. Dette er det Postholm & Jacobsen (2018, s.114) kaller for fokuserte observasjoner.

I min datainnsamling og observasjon, har jeg hatt rollen som «observatør-som-deltaker». Gold (1958) har satt navn på ulike observatørroller. Disse rollene er «fullstendig deltaker», da er forskeren en del av det som observeres. «Fullstendig observatør», der forskeren ikke har noen tilknytning til situasjonene. «Observatør-som-deltaker», da er forskeren mest observatør, men kan svare vennlig på henvisninger fra elevene om hvorfor man er der. Den siste rollen er «deltaker-som-observatør», her har forskeren en tydeligere observatørrolle enn når man er fullstendig deltaker (Gold, 1958, s. 219-222). Som «observatør-som-deltaker» var jeg for det meste observatør, og deltok ikke i aktivitetene som ble observert. Da jeg observerte i et klasserom, kom det spørsmål fra elevene om hvem jeg var. Dette svarte jeg vennlig på, men hadde de andre spørsmål henviste jeg dem til læreren sin.



**Høgskolen
i Innlandet**

3.4 Intervju

I dette delkapittelet skal jeg presentere metoden intervju og hvilken form for intervju jeg brukte i min datainnsamling. Jeg valgte å benytte meg av intervju for å belyse hvilken forståelse læreren har av lek som metode i matematikkundervisningen (jf. forskningsspørsmål nr. 1).

Svenkerud (2021) skriver at når en bruker intervju som metode kan informantene få mulighet til å forklare med egne ord og fra sitt perspektiv, slik at forskeren kan få et bilde av hvorfor menneskers atferd eller handlinger er som de er. Forskningsintervju går dypere innenfor et tema enn en vanlig hverdagslig samtale (Svenkerud, 2021, s. 91; Postholm & Jacobsen, 2018, s.117). Intervju er en god metode for å få innsikt i lærerens tanker, erfaringer og følelser. Det intervjuobjektet forteller er ofte hendelser fra eget liv, og dette påvirker deres oppfatning av hendelsene (Thagaard, 2018, s. 49). Jeg valgte å intervju etter at jeg hadde observert de fire matematikktimene i klasserommet, ettersom intervjuet da kan bidra med utfyllende informasjon til observasjonen. Dette gjør at jeg kan stille spørsmål til observasjonene mine i etterkant (Postholm & Jacobsen, 2018, s.113- 115).

Ved å bruke observasjon kan man få gode beskrivelser av det som foregår på skoler, og når jeg i tillegg skal intervju læreren får jeg muligheten til å få informasjon om lærerens refleksjoner og intensjoner (Dalland et al., 2021, s. 126). Den mest typiske intervjuformen er individuell, ansikt til ansikt med muntlig kommunikasjon, men det kan også foregå i grupper, på e-post eller over nettet. Det finnes tre typer intervju: det strukturerte, det ustrukturerte og det semistrukturerte intervjuet (Fontana & Frey, 2000, s. 645). I mitt forskningsintervju har jeg valgt å benytte meg av et semistrukturert intervju, derfor skal jeg gå nærmere inn på hva det er i det neste delkapittelet.



Høgskolen i Innlandet

3.4.1 Det semistrukturerte intervjuet

Gjennom intervju kommer det frem kunnskap i møtet mellom forskeren og den som blir intervjuet og dens synspunkter. I det semistrukturerte intervjuet har intervjueren noen spørsmål klare på forhånd, men forskeren er ikke opptatt av at disse spørsmålene må bli stilt i en bestemt rekkefølge, de stilles der det er naturlig å bringe dem inn (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 121). Forskningsdeltakeren kan komme med innspill til nye temaer som intervjueren ikke hadde tenkt på. I mitt semistrukturerte intervju hadde jeg en intervjuguide klar på forhånd, men det var ikke alle spørsmålene som ble stilt i den rekkefølgen jeg hadde planlagt. Jeg tilpasset også spørsmålene underveis i intervjuet, etter hvert som informanten min svarte, og ny kunnskap kom frem. Dermed foregår det en svingning frem og tilbake mellom deduktiv og induktiv tilnærming, som kalles abduktiv. Den deduktive tilnærmingen til spørsmålene jeg stilte var påvirket av det teoretiske rammeverket og forskningsspørsmålene mine. Den induktive tilnærmingen ble påvirket av det informanten svarte underveis, og jeg kom på nye spørsmål i løpet av intervjuet (Alvesson & Sköldberg, 2009, s. 4). I slike typer intervju foregår det en kontinuerlig analyse, der forskeren stiller forskjellige spørsmål til det forskningsdeltakeren sier for å gripe handlinger som blir sagt. Dette fordi både jeg som forsker og forskningsobjektet mitt forsøker å forstå og oppfatte mening med det som blir fortalt (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 121).

3.5 Gjennomføring av observasjon

Før jeg skulle gå i gang med å observere utarbeidet jeg et observasjonsskjema (se vedlegg 5), der jeg kunne fylle inn og ta notater underveis i observasjonen. I observasjonsskjemaet skrev jeg ned hva jeg skulle fokusere på i observasjonen. Jeg observerte totalt fire skoletimer i matematikk fordelt på fire dager. To av timene var lekbasert matematikkundervisning og de andre to var tradisjonell matematikkundervisning. Alle fire timene var planlagt av læreren på forhånd og jeg hadde ikke noe tilknytning til opplegget. Da jeg observerte satt jeg bakerst i klasserommet og skrev ned notater underveis i skjemaet. Jeg noterte ned hvordan læreren la til rette for lek, de ulike lekaktivitetene læreren tok i bruk, og hvilken rolle læreren tok på seg underveis i leken.



Høgskolen i Innlandet

Jeg beskrev kort hva lekaktiviteten gikk ut på, om det ble brukt som en del av undervisningen eller som pauseaktivitet, om læreren hadde planlagt leken på forhånd, og hvilken rolle læreren tok på seg. Selv om problemstillingen min har et lærer-perspektiv, observerte jeg og noterte hvordan elevene responderte på lekaktiviteten som ble presentert, som for eksempel med glede og engasjement. Dette bidro til at jeg kunne sammenligne lærerens oppfatning av lek i matematikkundervisningen med elevenes reaksjoner. Jeg valgte å plassere aktivitetene innenfor Björklund (2014) sin kategorisering av matematisk lek. Observasjoner av elevene knyttet jeg til Vingdal (2014) sine fem funksjonsområder i det helhetlige læringssynet (motorisk, fysisk, kognitivt, engasjement og sosialt).

Elevene satt i en hesteko foran meg og jeg hadde god oversikt over alle elevene. Grunnen til at jeg satt bakerst og ikke gikk rundt var for å ikke forstyrre elevene eller læreren underveis i matematikkundervisningen. Jeg valgte å observere uten å delta da elevene kan endre væremåte når det kommer ukjente inn i klasserommet, derfor er det viktig å gjøre seg så lite bemerket som mulig. Ved å sitte bakerst på en diskret plass, kunne jeg sitte med dataen og notere uten at elevene tenkte på at jeg var der (Thagaard, 2018, s. 73).

I tillegg hadde jeg god nok oversikt fra der jeg satt til å både observere og lytte til det elevene og læreren gjorde og sa. Læreren hadde informert elevene og forklart hva jeg skulle og hvorfor jeg var i klasserommet deres på forhånd. Dette gjorde at jeg ikke fikk så mange spørsmål om hvorfor jeg var der. Jeg fikk derimot en del spørsmål om hva jeg het og om jeg gledet meg til å bli lærer, dette svarte jeg vennlig på.

3.6 Gjennomføring av intervju

Før jeg kunne starte prosessen med å intervjuer læreren jeg hadde som informant, utarbeidet jeg en intervjuguide. Denne intervjuguiden har blitt revidert og endret på underveis i hele prosessen før intervjuet fant sted i slutten av januar 2023. Jeg har forsøkt å stille åpne spørsmål, som får læreren jeg har intervjuet til å ha lyst til å fortelle. Åpne spørsmål kan få informanten til å presentere sine erfaringer og synspunkter (Thagaard, 2018, s. 97). Jeg har forsøkt å spesifisere spørsmålene til temaet, slik at det ikke ble for generelle spørsmål. Dagen



Høgskolen i Innlandet

før jeg skulle intervju informanten min gjennomførte jeg et pilotintervju med en person jeg kjenner som har erfaring med å jobbe på barneskole. Dette bidro til at jeg fikk testet ut intervjuet på forhånd og endret på formuleringen i noen av spørsmålene. Det ga meg også nye spørsmål som jeg kunne stille til informanten.

Jeg og informanten hadde blitt enige om når intervjuet skulle forekomme på forhånd. Samtykkeskjemaet (vedlegg 2) ble sendt til informanten på e-post noen dager i forveien før observasjonen skulle gå i gang. Jeg fikk det tilbake med underskrift før jeg startet prosessen med å observere og intervju. Intervjuet ble gjennomført ansikt til ansikt, og fant sted i klasserommet når elevene var på svømming. Da fikk vi mulighet til å sitte i ro og fred uten at noen kom inn og forstyrret oss. Vi hadde satt av ca. en time til å gjennomføre intervjuet. Selve gjennomføringen ble utført ved hjelp av mobilappen «diktafon», som ble benyttet som lydopptaker og ved at jeg skrev ned noen notater underveis. Denne appen krypterer lydfilen slik at det ikke er mulig å spille av lyden på telefonen, lydfilen blir sendt til Nettskjema der man må logge seg inn. Nettskjema er en sikker løsning for datainnsamling og det eneste tillatte verktøyet for spørreskjema ved Høgskolen i Innlandet (Høgskolen i Innlandet, 2022). Ved å benytte meg av en lydopptaker under intervjuet, gjorde at jeg kunne konsentrere meg om det informanten min sa og ikke ha fokus på å måtte skrive ned alt personen sa.

3.7 Transkribering av intervju

Etter at intervjuet var ferdig startet jeg prosessen med å transkribere intervjuet. Dette sikrer at jeg får nøyaktige sitater fra samtalen, og gjør det enklere for meg å finne igjen og se på hva som er sagt. Kvale & Brinkmann (2015) sier at transkribering betyr å endre fra en form til en annen, og i mitt tilfelle fra muntlig tale til skriftlig tekst. Gjennom en transkribering kan viktig informasjon gå tapt, som kroppsspråk, stemmeleie, og pustepauser (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 204-205). For å ta hensyn til dette valgte jeg å transkribere kort tid etter at intervjuet ble gjennomført. Da hadde jeg intervjuet friskt i minne, som bidro til at jeg husket flere detaljer ved informantens svar.



Høgskolen i Innlandet

Transkripsjonene ble skrevet på bokmål, selv om informanten kunne ha dialekt. Jeg valgte å ikke benytte meg av et transkriberingsverktøy, men lytte til lydopptaket selv og skrive ned alt som ble sagt ordrett. Etterpå gikk jeg gjennom transkriberingen for å være sikker på at alt ble korrekt. Jeg valgte å ikke bruke transkriberingsverktøy da dette kan gjøre meg bedre kjent med dataene mine, selv om det tar litt lengre tid. Jeg har i tillegg ingen erfaring med bruk av hjelpemidler til transkribering. Jeg har valgt å gi informanten min pseudonymet Sigrid, for å ivareta informantens anonymitet. Da transkriberingen var unnagjort kunne arbeidet med analysen starte. Videre vil jeg nå presentere valg av analysemetode og gjennomføringen av analyseprosessen min.

3.8 Analyseprosessen

I denne studien har jeg valgt å benytte meg av en tematisk analyse for å analysere dataene mine. Tematisk analyse er en analysemetode som er mye brukt i kvalitativ forskning, og er en metode for å identifisere, analysere og rapportere om mønster eller temaer i datamaterialet (Braun & Clark, 2006, s. 77-79). Denne analysemetoden har flere fordeler. Braun & Clark (2006) nevner blant annet at denne metoden er gunstig for uerfarne forskere da den er forholdsvis lett og rask å lære. Dette er noe av grunnen til at jeg valgte denne metoden da jeg ikke har erfaring med å analysere kvalitative data fra tidligere. En annen fordel de trekker frem er at denne formen for analyse kan trekke frem likheter og forskjeller i datamaterialet, noe som kan bidra til å få frem kontraster i dataene (Braun & Clark, 2006, s. 97). Tematisk analyse innebærer å se etter temaer i dataen, hvor temaene er kategorier, der data med viktige likhetstrekk er gruppert. Temaene skal til sammen svare på forskningsspørsmålene jeg har utarbeidet (Johannessen et al., 2021, s. 279).

3.8.1 Tematisk analyse

I analyseprosessen har jeg tatt utgangspunkt i Johannessen et al. (2021) sin forenkling av Braun & Clarke (2006) sine seks faser i tematisk analyse. De har justert på analysen for å gjøre det enklere for studenter, og i deres utgave består analysen av fire faser: forberedelse, koding, kategorisering og rapportering (Johannessen et al., 2021, s. 282; Braune & Clarke,



Høgskolen i Innlandet

2006, s. 87).

Den første fasen går ut på at forskeren blir kjent med og skaffer seg en oversikt over sitt eget datamaterialet (Johannessen et al., 2021, s. 283-284). Denne fasen startet i transkriberingsprosessen, da jeg underveis i transkriberingen la merke til potensielle temaer jeg kunne bruke i analysen. Etter å ha transkribert intervjuet leste jeg over transkripsjonen, og noterte forslag til temaer. Det samme gjorde jeg med observasjonsnotatene, jeg leste over og noterte potensielle temaer til analysen. Da jeg hadde gjort meg kjent med datamaterialet og skaffet meg en oversikt, gikk jeg videre på fase to.

Fase to handler om å utarbeide koder i datamaterialet. Kodene blir til ved å generere koder for interessante trekk i datainnsamlingen. Ved å bruke koder samler man disse interessante trekkene på en systematisk måte. Kodene skiller seg fra temaene man har funnet da de er mer spesifikke, temaene er ofte bredere (Braun & Clarke, 2006, s. 87-88). Johannessen et al. (2021) skriver at koding handler om å fremheve og sette ord på viktige poenger i dataene. Dette gjøres for å få oversikt, skaffe seg ny og dypere innsikt i dataene og tilrettelegge for neste fase som handler om kategorisering (Johannessen et al., 2021, s. 284). Koding er en spørsmålsdrevet prosess, der en ofte begynner med generelle spørsmål, for så å spisse spørsmålene etter hvert i kodingen. De anbefaler tre teknikker man kan benytte seg av når man skal kode. Den første er å markere viktige poeng, enten ved å streke under, markere med tusj eller ringe rundt. Andre teknikken er å oppsummere viktige poeng underveis, dette kan gjøres ved å notere ned stikkord i marginen. For det tredje bør man skrive opp ideer som dukker opp underveis når man leser gjennom teksten (Johannessen et al., 2021, s. 285).

Da jeg skulle starte prosessen med å utarbeide koder i mitt datamaterialet gikk jeg systematisk gjennom transkriberingen av intervjuet og observasjonsnotatene mine for å finne interessante trekk i dataene. Jeg benyttet meg av de tre teknikkene som Johannessen et al. (2021) nevner. Jeg startet med å bruke en markeringspenn for å streke over viktige poeng. Deretter skrev jeg ned en oppsummering av poengene jeg hadde markert over. Samtidig som jeg markerte og skrev oppsummering, noterte jeg ned ideer som dukket opp underveis i kodingen. Eksempler på koder jeg har laget er «i matematikkundervisningen nå blir det mest med ulike type spill»,



Høgskolen i Innlandet

«der du får inn telling og regneartene», og «få matematikken inn fra forskjellige innfallsvinkler».

Da jeg hadde kodet datamaterialet begynte jeg arbeidet med å kategorisere. Denne tredje fasen går ut på at forskeren danner bredere temaer, og deretter plasserer koder under hvert tema. Temaene inneholder data som har ting til felles, og det er disse temaene vi rapporterer om i resultatdelen. Temaene kan bli til gjennom en deduktiv eller induktiv tilnærming, men de kan også utarbeides av en blanding av disse som kalles en abduktiv tilnærming. Den deduktive tilnærmingen er at forskningsspørsmålene bestemmer retningen på kategoriseringen, og den induktive tilnærmingen er at temaene blir påvirket av kodene som er laget. I min analyse ble temaene til gjennom en abduktiv tilnærming. Da jeg utarbeidet temaene ut ifra både forskningsspørsmålene og kodene mine. Hvis en ser på forskningsspørsmål 1 i min studie, (*Hvilken forståelse har læreren av lek som metode i matematikkundervisningen*), ble et av temaene lærerens forståelse av lek. Et annet tema som ble til ut ifra kodene var fordeler og ulemper ved bruk av lek.

Braune & Clarke (2006) anbefaler å bruke visuelle representasjoner for å sortere de ulike kodene innunder temaer, for eksempel ved bruk av tankekart eller tabeller. Forskningsspørsmålet setter du i midten av tankekartet. Forskeren bør også forsøke å trekke linjer mellom de ulike temaene i tankekartet eller tabellen (Braune & Clarke, 2006, s. 90; Johannessen et al., 2021, s. 300). Jeg startet med å lese gjennom kodene og vurdere hvilke koder som kunne slås sammen til å danne overordnende temaer. Deretter så jeg på forskningsspørsmålene, og lagde temaer ut ifra disse. Min tolkning av denne tredje fasen er at temaene fungerer som en paraply, med egnede koder under seg. Jeg valgte å benytte meg av et tankekart for å samle kodene i temaer.

I fase 4 startet prosessen med å skrive resultatdelen i oppgaven. Underveis i rapporteringen kan man oppdage at noen av temaene kommer til kort, eller finne andre sammenhenger i dataene. Fase 4 innebærer å skrive frem svar på forskningsspørsmålene, altså det man har funnet ut gjennom analysen. I resultatdelen vil jeg presentere et og et tema, der temaene er overskriften.



Høgskolen i Innlandet

3.9 Styrker og svakheter med forskningen

I dette delkapittelet skal jeg presentere styrker og svakheter ved bruk av observasjon og intervju i min masteroppgave. Innsamlingsmetodene jeg har benyttet meg av inneholder både fordeler og ulemper.

I min masteroppgave har jeg valgt å benytte meg av en metodetriangulering, ved å både intervju og observere. Gjennom å triangulere har jeg mulighet til å både gå i dybden på lærerens tanker og refleksjoner rundt temaet lek i matematikk, gjennom intervju. Samtidig som jeg kan observere for å finne ut om det som læreren sier samsvarer med det hen gjør. Intervju kan også fungere som en støtte til observasjonene jeg har gjort, slik at jeg kan få en bredere forståelse for valg av lekaktiviteter og motivasjonen bak for å bruke lek i matematikkundervisningen. Dette kan skape et mer helhetlig bilde av lærerens oppfatning og bruk av lek. Bruk av flere metoder kan øke reliabiliteten og validiteten (Postholm & Jacobsen, 2018).

Min relasjon til informanten kan ha påvirket resultatene i studien. Det at jeg kjente informanten litt fra før kan både være en svakhet og en styrke i min studie. Styrken kan være at informanten følte seg trygg på meg, noe som kan bidra til at personen snakker fortrolig og ikke legger til noe for å se bedre ut. Svakheter med at vi kjenner hverandre kan være at informanten ikke ønsker å se «dårlig» ut, og svarer det hen tror jeg ønsker å høre. Det virket på meg som at Sigrid var trygg i intervjusituasjonen, og at hun var ærlig i svarene sine. Det hun fortalte samsvarte i stor grad med det jeg observerte.

Gjennom å observere fikk jeg mulighet til å være til stede under matematikkøktene, slik at jeg fikk sett hvordan læreren brukte lek i matematikkundervisningen. I tillegg fikk jeg muligheten til å se elevenes reaksjoner på lek i forhold til tradisjonell matematikkundervisning. Da jeg ikke hadde ansvaret for timen, hadde jeg gode forutsetninger for å få med meg aktivitetene, og kunne konsentrere meg om alt som ble sagt og gjort. Likevel er det noen svakheter med observasjonen da det kan være vanskelig å få med seg alt som skjer i et klasserom til enhver tid, derfor kan det være samtaler eller situasjoner jeg ikke har fått med meg som kunne vært



Høgskolen i Innlandet

viktige. Observasjonene preges også av mine holdninger og hvordan mitt syn er på ting. Jeg har forsøkt og fått skrevet ned det som var relevant til studien min. I tillegg har jeg forsøkt å holde meg objektiv, underveis i prosessen.

En svakhet med å observere i skolen, kan være at elevene endrer væremåte når det er andre personer de ikke kjenner i klasserommet. Noen kan bli påvirket og bli mer sjenerte og stille når andre personer er tilstede. Underveis i min observasjon følte jeg ikke at elevene la merke til meg, da de var opptatte med sine oppgaver de skulle gjøre. Da jeg i tillegg valgte å sitte bakerst og ikke gå rundt for å observere, hadde jeg liten innvirkning på elevene. Elevene verken så eller snakket med meg underveis i matematikkundervisningen. De snakket bare med meg på vei inn og ut av klasserommet, enten før eller etter timen var ferdig. Derfor vil jeg konkludere med at min tilstedeværelse hadde liten innvirkning på elevene og læreren i observasjonen.

3.9.1 Reliabilitet

Reliabilitet handler om påliteligheten i forskningen. Dette er knyttet til hvordan en utvikler data, og innebærer beskrivelser av kontakten med deltakerne, og inntrykkene fra feltarbeidet (Thagaard, 2018, s. 181). Reliabilitet handler om undersøkelsene er til å stole på. For at forskningen skal være pålitelig og at leserne skal ha tillit til resultatene må jeg som forsker være åpen om hvordan jeg har hentet inn data. Reliabilitet handler også om andres forskeres mulighet til å reprodusere forskningen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 222; Kvale & Brinkmann, 2015, s.276). I min studie har jeg beskrevet hvordan jeg skal hente inn data, og hvordan jeg har valgt å analysere dette. Jeg har inkludert beskrivelser av gjennomføringen av observasjonen og intervjuet, transkriberingsprosessen, og vedlagt intervjuguide og observasjonsskjema for å forsøke å gjøre oppgaven transparent (Thagaard, 2018, s. 200).

Da denne oppgaven er en kvalitativ forskningsstudie vil det være vanskelig å reprodusere forskningen. Det vil være vanskelig da det er informantens syn og meninger som forskes på. Lekaktivitetene vil sannsynligvis ikke være de samme, noe som kan påvirke at det gjøres andre funn. I tillegg ville det blitt gjenskapt i ulike settinger, og forskere bringer ofte med seg



Høgskolen i Innlandet

sin subjektive holdning inn i forskningen. Mennesker er også i utvikling hele tiden, noe som gjør det vanskeligere å reprodusere forskningen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 223-224). Gjennom å beskrive min prosess med å innhente data, og analysere dette vil andre forskere kunne bli kjent med min fremgangsmåte, og ha mulighet til å ta inspirasjon ut ifra dette for å forske på det samme.

3.9.2 Validitet

I dette delkapittelet skal jeg beskrive validiteten i studien min. Validitet kan også kalles gyldighet. Gyldigheten i studien handler om kvaliteten på datamaterialet, og forskerens tolkning og konklusjoner (Gleiss & Sæther, 2021, s. 204). For å validere min studie har jeg gjennom oppgaven forsøkt å forklare valgene jeg har tatt underveis i prosessen. Postholm & Jacobsen (2018) ser på indre validitet som forholdet mellom teori og empiri. Dette handler om hvor mye av det som har blitt studert og analysert samsvarer med teorien som en har benyttet seg av.

Tidligere i oppgaven har jeg presentert tidligere forskning og det teoretiske rammeverket. Senere i studien vil funnene mine presenteres, og deretter vil jeg knytte teorien og tidligere forskning opp mot funnene i diskusjonskapittelet. Til slutt vil jeg med bakgrunn i problemstillingen og forskningsspørsmålene forsøke å trekke konklusjoner. I denne prosessen med å diskutere funn og teori vil en se om teorien samsvarer med empirien. Jeg vurderer mitt valg av teori og tidligere forskning som relevant i henhold til forskningsspørsmålene og problemstillingen som ligger til grunn for denne masteroppgaven.

3.9.3 Overførbarhet av forskningen

Overførbarheten handler om i hvilken grad funnene i denne forskningen kan generaliseres, og gjenskapes i andre settinger. Formålet med kvalitativ forskning er å bidra til videre forskning på et spesifikt fenomen eller en kontekst, og i denne oppgaven fenomenet lek i matematikkundervisningen. I et kvalitativt perspektiv vil overføring knyttes til om funnene er relaterbare, altså om leseren kan kjenne seg igjen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238).



Høgskolen i Innlandet

I min studie har jeg bare hatt mulighet til å forske på en skole, og på en lærer på 3. trinn. Derfor kan generaliseringen av resultatene mine betviles, da jeg bare har fått intervjuet og observert en lærer. Jeg kan dermed ikke si noe om lærerens oppfatning og bruk av lek er den samme for flere 3. klasse lærere i landet, eller om disse funnene gjelder for flere 3. klasser andre steder. Likevel kan denne forskningen gjenskapes på andre skoler, med tanke på hvordan lærere tilrettelegger og bruker lek i matematikkundervisningen. Funnene kan bli annerledes på grunn av at mennesker utvikler seg, og har subjektive holdninger. Resultatene i denne studien kan være nyttige for andre matematikklærere på småtrinnet, da de får et innblikk i hvordan andre lærere har lagt til rette for lekbasert matematikkundervisning. Dette kan inspirere flere til å bruke enda mer lek i sin egen matematikkundervisning.

3.10 Etske vurderinger

Dette delkapittelet presenterer etske vurderinger i forhold til denne studien. Her blir de etske prinsippene forskeren må ta hensyn til underveis i forskningen presentert.

Etske prinsipper i forskning handler om at forskeren må utvise forsiktighet og ansvarlighet først og fremst for forskningsdeltakerne, dernest ovenfor studien og til slutt overfor seg selv (Fontana & Frey, 2000). Det er tre grunnleggende krav for forholdet mellom forsker og det som skal forskes på i Norge i dag: informert samtykke, krav på å bli korrekt gjengitt og krav på privatliv (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 247). Før jeg kunne gå i gang med masteroppgaven og datainnsamlingen satte jeg meg inn i kravene og retningslinjene for innhenting av data og håndteringen av dette. Deretter søkte jeg til SIKT (tidligere NSD) for å få godkjent prosjektet mitt (se vedlegg 1). Videre i kapittelet skal jeg gå inn på hva hvert enkelt krav går utpå, og hvordan jeg har tatt hensyn til disse etske prinsippene i min studie.



Høgskolen i Innlandet

3.10.1 Informert samtykke

Ifølge NESH skal et samtykke være «frivillig, informert og entydig, og det bør være dokumenterbart» (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2021, s. 18). Informert samtykke er utgangspunktet for ethvert forskningsprosjekt. «At samtykke er *informert*, betyr at forskere har gitt tilstrekkelig og forståelig informasjon om hva det innebærer å delta i forskningen» (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2021, s.19). Det vil si at de som skal undersøkes er klar over mulige risikoer og fordeler ved å delta i prosjektet. Dette innebærer også at en ivaretar at de involverte deltar frivillig, og at informantene kjenner til deres rett om å kunne trekke seg ut av prosjektet når som helst. Disse prinsippene passer på at deltakerne ikke skades, og respekterer menneskers evne til å ta avgjørelser. Deltakerne bør få informasjon om studiens formål gjennom en debrifing, der forskeren forteller hvem som har tilgang til dataene, forskerens rett til å dele intervjuet og deltakerens adgang til transkripsjoner og analyse (Kvale & Brinkmann, 2015, s. 104).

I forbindelse med min studie har jeg tatt hensyn til informert samtykke ved å sende ut et samtykkeskjema (Vedlegg 2) på e-post til informanten min. I dette skjemaet står det om muligheten til å trekke seg når som helst, formålet med oppgaven, hva det innebærer å delta og hvordan personopplysningene behandles. Jeg sendte ut samtykkeskjemaet en god stund før jeg skulle starte prosessen med å observere og intervju. Da fikk Sigrid tid til å lese gjennom skjemaet og stille meg spørsmål hvis det var noe hun lurte på. Jeg snakket også med Sigrid, ansikt til ansikt, da jeg spurte om hun hadde lyst til å delta i min studie. Da gikk jeg gjennom hva jeg skulle forske på, hva som var formålet med oppgaven, hvor mange timer jeg trengte å observere, og at jeg ønsket å gjennomføre et intervju.

Postholm & Jacobsen (2018) deler informert samtykke i fire deler: kompetanse, frivillighet, full informasjon og forståelse.

Kompetanse går ut på at forskningsdeltakerne må være i stand til å ta egne valg, og det må være frivillig om han eller hun vil delta. De som undersøkes må være kompetente, som vil si å ha evnen til å vurdere fordeler og ulemper med det å være med. *Frivillighet* handler om at deltakerne velger fritt om han eller hun vil være med, uten noe press utenifra.



Høgskolen i Innlandet

Full informasjon dreier seg om at forskeren gir full informasjon om studiens hensikt, fordeler og ulemper, og hvordan dataen skal brukes, slik at deltakerne har full informasjon før de velger om de vil delta eller ikke. I praksis vil dette være umulig å gjennomføre, da de som skal bli undersøkt får alt for mye informasjon som kan føre til at de ikke får med seg noe av det du forteller. Det kan også være at for mye informasjon vil påvirke resultatene. Derfor gjelder det å finne en balanse med å gi tilstrekkelig informasjon.

Forståelse går ut på at deltakerne forstår informasjonen en gir om forskningen sin. Forståelse er ikke så lett å oppfylle, da det ikke er lett å forsikre seg om at deltakerne har forstått informasjonen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 247-248).

3.10.2 Krav på privatliv

«Privatlivets fred er en grunnleggende menneskerett, og forskere må vise respekt for personlig integritet og beskytte mennesker mot uønskede inngrep og uønsket innsyn» (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2021, s.25). Retten til privatliv for deltakerne er like viktig som det å delta frivillig. Det vil si at deltakerne har frisoner der de ikke blir undersøkt. Det er viktig å tenke over hvor følsom den informasjonen man samler inn er. Det vi selv oppfatter som følsomt, trenger ikke å oppfattes på samme måte av andre. Noen synes det er vanskeligere å snakke om ulike temaer enn andre.

Det behøves sterkere tiltak for å sikre privatlivet til informantene dersom informasjonen som oppgis er privat, for eksempel hvis deltakerne snakker om familie (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 249-250). Dersom det er mulig å identifisere deltakerne i datamaterialet, er det brudd på privatlivet deres. Dette innebærer at man kan se hva en bestemt person har svart på et spørsmål, eller hva han eller hun har gjort. Faren for å kunne bli identifisert er større jo mindre utvalg man har i studien, noe som er et spesielt problem i kvalitativ forskning da det ofte er et lite antall deltakere i slike studier. Forskeren bør også forsøke å anonymisere data ved å slette data som kan identifisere personene, for eksempel kjønn og alder. Annen måte å anonymisere dataene på er å utelate detaljer (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 250).



Høgskolen i Innlandet

For å sikre privatlivet til min informant har jeg benyttet meg av noen av tiltakene ovenfor. I min forskning har jeg valgt å utelate detaljer som kjønn, alder, hvor og hvilken skole informanten jobber på, for å hindre at deltakeren kan bli identifisert. Informanten ble informert i samtykkeskjemaet at dataene skal behandles konfidensielt. Ingen av spørsmålene i intervjuet handlet om lærerens eller elevenes familie.

Da elevene ikke er i fokus i denne studien, har de vært anonyme, og jeg har ikke behandlet noen personopplysninger om elevene. Jeg kommenterer heller ikke noen enkeltelever. Da jeg ikke har behandlet noen personopplysninger om elevene, behøvde jeg ikke å få samtykke fra foreldrene. Jeg valgte allikevel å sende ut et informasjonsskriv (se vedlegg 3) til foreldrene om at jeg skulle komme og observere i deres barns klasse, men at fokuset var på læreren. Informasjonsskrivet sendte jeg på e-post til informanten min, som deretter sendte det videre til foreldrene.

Samtidig som en skal forsøke å anonymisere deltakerne, skal en være varsom med å love anonymitet. Anonymitet innebærer at det skal være helt umulig å koble informasjonen til enkeltpersoner. På grunn av dette bør forskningen stille krav til å behandle personopplysninger konfidensielt istedenfor anonymt. Dette går ut på at det er praktisk mulig å identifisere enkeltpersoner, men at forskeren forsikrer om at personopplysninger ikke skal bli spredd, eller at det blir satt i gang tiltak for å hindre andre i å kunne identifisere deltakerne, som ved bruk av pseudonym. I min oppgave har jeg valgt å gi informanten min pseudonymet Sigrid, for å sikre at andre ikke kan identifisere denne personen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 250-251).

3.10.3 Krav på å bli korrekt gjengitt

Da hele oppgaven er skrevet bør man forsikre seg om at det ikke er noe i teksten som kan skade deltakerne. Det å sette informantene som har brukt av sin tid for å delta i forskningen, i dårlig lys, er ikke etisk forsvarlig (Rubin & Rubin, 2005). For å ikke skade deltakerne kan det hende at forskeren må holde tilbake funn, da det kan være uetisk å presentere noen av funnene. Så lenge det er mulig skal man forsøke å gjenta funnene fullstendig. I min oppgave



Høgskolen i Innlandet

har jeg forsøkt å gjengi resultatene så godt jeg kan, samtidig som jeg tar vare på informantens identitet, og utsagn. Jeg har ikke behøvd å holde igjen relevante funn. Jeg har forsøkt å skrive sitatene slik at det blir fremstilt korrekt, og i riktig sammenheng. Det vil være vanskelig å gjengi resultatene i sin fullstendige sammenheng, derfor er dette et ideal, men noe man aldri kan oppnå til det fulle. Det som er viktig er å presentere data fullstendig for å forstå et resultat. Riktig presentasjon handler også om å ikke forfalske resultatene. Forfalsking av data og resultater er ikke etisk forsvarlig å gjøre.

4 Gjennomgang av lekaktivitetene i matematikkundervisningen

I dette kapittelet skal jeg gjennomgå de ulike lekaktivitetene jeg observerte. Læreren hadde lagt opp til ulike spill som elevene skulle jobbe med, temaet for disse spillene var multiplikasjon. Elevene jobbet i hovedsak sammen med læringspartneren sin, den som satt ved siden av, men en av aktivitetene inneholdt at elevene gikk rundt i klasserommet. Jeg har delt kapittelet inn i to delkapitler for å skille mellom de to skoletimene jeg observerte.

4.1 Økt 1

I den første økten jeg observerte ble det lagt opp til to ulike spillaktiviteter. Læreren starter timen med å fortelle til klassen at i denne timen skal vi spille. Deretter spør læreren om noen har spilt kort hjemme før, de aller fleste svarer ja, og noen har spilt det på skolen også. Spillereglene står på tavla, og læreren går gjennom disse i plenum. Klassen repeterer hvilke kort som er større enn andre. Elevene skal spille med læringspartneren sin. Læreren har bestemt hvor elevene sitter, og de bytter plasser ofte. Dette gjør de for å bytte på hvem man er læringspartner med.

Multiplikasjonskrig

Multiplikasjonskrig er inspirert av kortspillet krig. I krig skal spillerne legge ned et kort hver på likt, og den med det største kortet vinner alle kortene. I multiplikasjonskrig deler man ut alle kortene, og spillerne skal ha like mange kort hver. Billedkortene ble tatt ut da det er

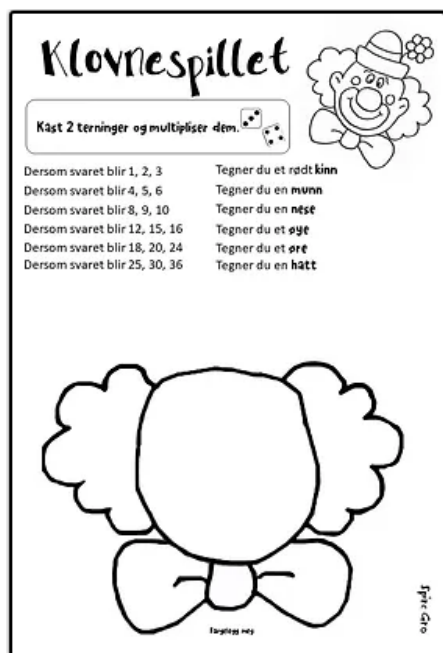


Høgskolen i Innlandet

vanskelig å regne med så store tall, og å huske hvilket bilde som representerer hvilket tall. Når kortene er delt ut skal begge to telle til tre og legge ned et kort hver samtidig. For å vinne kortet til motstanderen må du ha det høyeste kortet, deretter skal den med det høyeste kortet multiplisere sammen begge kortene. Hvis du regner riktig, vinner du begge kortene. Dersom du regner feil, får motstanderen mulighet til å regne ut multiplikasjonsstykket. Da vinner motstanderen begge kortene hvis han eller hun regner riktig. I tilfeller der det er like kort forsøker begge å regne ut multiplikasjonsstykket, og de får et kort hver. Dersom ingen klarer å løse regnestykket går kortene ut av spillet. Vinneren av spillet er den som har flest kort når spillet er over, eller har vunnet alle kortene slik at motstanderen ikke sitter igjen med noen kort. Når elevene ble ferdige med multiplikasjonskrigen, kunne de velge om de skulle gå videre på neste aktivitet eller ta en runde til med multiplikasjonskrig. De fleste gikk over til neste oppgave, som var klovnespillet.

Klovnespill

Klovnespillet går ut på å tegne ferdig klovnenes ansikt, altså et tegneoppdrag. I klovnespillet jobber elevene individuelt. Alle får utdelt to terninger hver. Disse to terningene skal trilles, og deretter multipliseres. Svaret på multiplikasjonsstykket bestemmer hva du skal tegne på klovnen. Det står forklart på arbeidsarket hva du skal tegne ut ifra hva du får som svar på multiplikasjonsstykket. Et eksempel er hvis en elev kaster 3, og 4 på terningen, da må han eller hun multiplisere disse sammen. $3 \times 4 = 12$, svaret på multiplikasjonsstykket blir da 12, og man må da tegne et øye på klovnen.



Figur 3: Klovnespillet. Hentet fra <https://www.spireserien.no/multiplikasjon>

4.2 Økt 2

Den andre økten jeg observerte med fokus på lekbasert matematikkundervisning, inneholdt også to ulike spillaktiviteter som læreren hadde planlagt. Teamet i matematikkøkten var fortsatt multiplikasjon. Læreren startet opp timen likt som i den første økten, med å fortelle at de skal spille.

Finn din gangevenn

I dette spillet handler det om å finne sin gangevenn. Alle elevene får en lapp hver, denne skal de ikke vise frem til noen før aktiviteten er i gang. På lappen står det enten et multiplikasjonsstykke, eller et svar. For eksempel kan det stå $4 \times 5 =$ på en lapp, og 20 på en annen lapp. Når alle elevene har fått utdelt en lapp hver, skal de gå rundt for å finne sin gangevenn. I denne aktiviteten må elevene gå rundt å spørre hverandre om de har svaret eller multiplikasjonsstykket som hører til sin egen lapp. Når elevene har funnet sin gangevenn stiller de seg opp ved siden av hverandre for å vise at de hører sammen. Til slutt når alle har funnet seg en gangevenn, går man runden rundt for å dobbeltsjekke at alle har funnet riktig partner, og at alle er enige om at det er riktig. Etter å ha gjennomført en runde samlet læreren



Høgskolen i Innlandet

inn lappene og delte de ut igjen for runde to. Da fikk elevene nye lapper, og måtte finne seg en ny partner.

Spillebrett

Elevene jobber sammen med læringspartneren sin i dette spillet. Alle elevene får utdelt hvert sitt spillbrett med 6×3 ruter, og et tall inne i hver rute (se figur 4), i tillegg får hvert læringspar to terninger. Elevene skal kaste begge terningene, og deretter multiplisere disse to sammen. Et eksempel er hvis en elev kaster og får 5 på en terning og 2 på den andre, disse skal da multipliseres og produktet blir 10. Den eleven som kastet terningene skal da krysse av med blyant i spillbrettet sitt, på ruta der det står 10. Det er bare lov med et kryss i hver rute. Læringsparene skal kaste terningene annenhver gang, og bare krysse av på sitt eget spillebrett. Den første til å krysse ut alle rutene i sitt spillebrett vinner spillet. Dersom du kaster det samme flere ganger, slik at svaret på multiplikasjonsstykket blir det samme som en rute du allerede har krysset ut, går turen videre til den andre.

1	2	3	4	5	6
8	9	10	12	15	16
18	20	24	25	30	36

Figur 4: Min tegning av spillbrettet.

5 Presentasjon av funn

I denne delen av oppgaven presenteres relevante funn fra analysen av observasjonene og intervjuet jeg har gjort med læreren på 3. trinn. Jeg har valgt å dele opp dette kapittelet i fem delkapitler som hver for seg omhandler temaene jeg utarbeidet i fase tre i analyseprosessen. Strukturen bygger på temaer som ble utarbeidet ut ifra begreper og modeller presentert i teorikapittelet og forskningsspørsmålene, men også temaer som ble laget etter at jeg hadde kodet. Gjennom kapittelet vil jeg ha med sitater fra intervjuet, og observasjoner jeg har gjort. Sitatene fra intervjuet blir referert til #spørsmål x, vedlegg 4. De gitte spørsmålene og svarene vil man finne i den vedlagte transkripsjonen av intervjuet (vedlegg 4). Til slutt i kapittelet oppsummerer jeg funnene.



Høgskolen i Innlandet

5.1 Lærerens oppfatning av lek i matematikk

I dette delkapittelet vil lærerens oppfatning av lek i matematikk bli presentert (jf. forskningsspørsmål 1). Under vil jeg beskrive hva Sigrid sitt syn på lek og lekens betydning i matematikkundervisningen er. Jeg har med noen utdrag fra transkripsjonen av intervjuet for å støtte opp under forklaringen av hennes synspunkter. Lærerens oppfatning av lek i matematikkundervisningen er en viktig faktor for hvordan, og hvor mye lek blir brukt i skolen.

I intervjuet ble det stilt spørsmål om hvordan Sigrid vil definere lek i matematikk, og hva hun legger i begrepet lek i matematikkundervisningen. Hun beskriver det slik: *«hvis ungene tenker de leker, men jeg tenker at de lærer med lek i skolen, da er jeg fornøyd. Men det er helt klart at lek hjemme utenom skolen, det er noe annet»* (#5, vedlegg 4). Det som er interessant å bemerke seg ved sitatet til Sigrid er at hun legger vekt på betydningen av lek i skolen, og ikke bare i matematikk. Dette kan tolkes som at hun definerer lek i skolen, og at lek betyr det samme for henne uansett hvilket fag det er hun bringer det inn i.

Hun forteller også *«men hvis man ser at elevene ser umotiverte ut når timen starter, og sitter med hodet ned i pulten, men med en gang jeg sier vi skal leke eller spille da retter de seg opp i ryggen med en gang, og ser ut som tente lys. Og de virker veldig motiverte for å ha matematikk og er engasjerte i aktiviteten, eller at jeg hører ungene si «åå, det var gøy», «åå så morsomt», «kan vi gjøre det igjen?», ehh eller hvis dem møter de andre ungene i den andre klassen i garderoben og begynner å fortelle hva dem har gjort og jeg skjønner på dem at «åja, du føler ikke at du har gjort noe som vil gi deg noe kunnskap du da, ja, men så fint da». Da har man på en måte truffet, og det er det lek i skolen handler om for meg»* (#5, vedlegg 4). I sitatet over trekker hun frem gleden elevene uttrykker som en viktig faktor for hva lek i skolen er for henne, i tillegg til at elevene virker mer motiverte når de skal leke. Det er da man på en måte har truffet, og at det er glede som kjennetegner lek i skolen.

Sigrid legger også til at lek i skolen kan være at ungene leker på egenhånd med for eksempel Lego og at læreren sitter ved siden av og stiller ulike matematiske spørsmål til eleven. Hun



Høgskolen i Innlandet

forteller: «Lek kan jo på en måte også bare være at ungene sitter med Lego, også sitter du og på en måte «*hvor mange klosser har du her?*» «*hvor mange har du der?*» «*hvor mange har du der?*». Det er mye læring i det også» (#5, vedlegg 4). I dette sitatet forteller hun at det kan være mye læring i at elevene selv leker på eget initiativ, men læreren setter seg ved siden av og stiller spørsmål, som kan bidra til å få matematikk inn i leken.

Sigrid er opptatt av at det bør bli mye mer lek i skolen, da hun mener at skolen har blitt for seriøs, og at dette passer dårlig for veldig mange elever. Hun ønsker at det skal bli mindre tavleundervisning der man sitter hver for seg, og mer bruk av lek både inne og ute i nærområdet. Lek i skolen kan forhindre at så mange utvikler skolevegring, og spesielt for de elevene, og kanskje da oftest guttene, som ikke har noen interesse av å være på skolen. De som ofte sitter mest og spiller på fritiden hjemme, når de kommer på skolen får de ikke den samme stimulien som de får av spill, og da begynner de å kjede seg og man kan få skolevegrere (#18, vedlegg 4).

5.2 Lærerens bruk av lekbasert matematikkundervisning

Hvilken type lek som brukes i matematikkundervisningen er noe informantene trekker frem i løpet av intervjuet. Sigrid forteller: «*det blir nok mest, ehh, i matematikken så der de er nå blir det nok mest med type spill, alt i fra yatzy, til kortlek, ulike terningspill, og ulike tegneoppdrag. Spill der dem bruker forskjellige typer regnearter for å komme frem til svaret*» (#6, vedlegg 4). Hun sier at hun bruker mest spill i matematikkundervisningen nå, for eksempel yatzy, kortspill, ulike terningspill og ulike tegneoppdrag. Dette observerte jeg i både økt 1 og 2, der lekaktivitetene i timen var ulike terningspill, kortspill og tegneoppdrag med terninger.

Videre forteller hun at: «*det kommer veldig an på aldersgruppa og temaet i undervisningen da, men som sagt her så er det spill som på en måte blir leken mere*» (#6, vedlegg 4). Dette sitatet viser at både alderstrinn og tema i matematikkundervisningen har noe å si for hvordan type lek hun bruker i matematikken, og kan tolkes som at hun bruker annen type lek i andre matematikktemaer, eller på andre klassetrinn. Sigrid forteller også at hun syntes det er viktig å



Høgskolen i Innlandet

varierte undervisningen med å bruke ulike spill, i tillegg til den mer tradisjonelle undervisningen.

Hun forteller også at når disse elevene var yngre, var det mye telling, og lek med telling. Sigrid forteller om en episode der de lagde en perlesnor som gikk opp til hundre, der ti perler hadde en farge, og de ti neste hadde en annen farge osv. Det syntes ungene var lek, mens lærerne satt ved siden av og telte 10,20,30 og oppover.. Til slutt i spørsmålet om hvordan hun bruker lek i matematikkundervisningen legger hun til at elevene syntes nok at de leker når de får lov til å jobbe med matematikk på læringsbrettet (#6, vedlegg 4). Denne episoden viser at hun bruker annen type lek på andre klassetrinn.

I spørsmålet om det er noen typer lek som hun anser som viktig i forhold til å utvikle matematiske ferdigheter påpeker Sigrid at lek er en viktig ressurs for utviklingen av matematisk forståelse. Hun er opptatt av at leken bør inneholde de ulike regneartene når man skal bruke det i matematikkundervisningen. Sigrid legger til at i bruk av lek i undervisningen er det mye sosial trening, både med lærer-elev og elevgruppen (#7, vedlegg 4).

5.2.1 Bakgrunn for bruk av lekbasert matematikkundervisning

Noe av grunnen til at Sigrid benytter seg av lek i matematikkundervisningen er at hun er veldig opptatt av variasjon i undervisningen, og at elevene skal få det inn fra ulike innfallsvinkler. Hun beskriver det slik: *«Jeg er veldig opptatt av at når elevene skal lære noe så skal de på en måte få det inn fra mange forskjellige innfallsvinkler, og det er jo både med lesing og skriving og regning, altså alt vi gjør egentlig da»* (#9, vedlegg 4).

Hun poengterer viktigheten av variasjon i undervisningen, og reflekterer over at elevene lærer på forskjellige måter. For noen elever passer det å gjøre det på den måten, men andre kan trenge mer lekbasert og praktisk matematikkundervisning. Hun forteller videre i intervjuet at hun er helt sikker på at noen i klassen fikk øynene opp for multiplikasjon, og hva det egentlig er i løpet av de to øktene jeg observerte (#9, vedlegg 4). Dette kunne jeg også observere da jeg la merke til noen elever som brukte lang tid på å tenke og svare på regnestykkene de fikk i



Høgskolen i Innlandet

starten av undervisningen, men utover i timen, og i timen etter svarte de raskere, og danset når de fikk riktig svar.

Sigrd forteller videre i intervjuet at: *«Når vi driver med tavleundervisning så har du med deg kanskje 60 til 70%, så sitter de andre og hører ikke, de har ikke peiling på hva du har sagt, ikke sant, men hvis de da får noe de tenker «det her er gøy, dette liker jeg», «dette er ikke skole sånn» så kanskje dem lærer»* (#9, vedlegg 4). Dette sitatet belyser lærerens refleksjoner rundt mangfoldet i klasserommet. Hun tenker på at det er forskjellige typer unger i klasserommet, slik at når man jobber med et tema eller et emne i alle slags fag, skal elevene få det inn på forskjellige måter.

En annen grunn for at hun bruker lek i undervisningen er fordi lek kan bety veldig mye for noen elever. Hun forteller: *«for noen så tror jeg det betyr veldig mye, egentlig alt, hvertfall de som ikke er så veldig motiverte for å være på skolen som syntes det er kjedelig å sitte stille, det er kjedelig å lytte, det er kjedelig å følge med, så blir det på en måte en pause for noen tenker jeg, så kommer de hjem igjen og må sitte stille og lese og gjøre regne- og skriveoppgaver sammen med de voksne hjemme»* (#16, vedlegg 4). Lek kan være et lite avbrekk for alt man må gjøre i skolen, og bidra til at alt ikke er så seriøst hele tiden. Lek kan hjelpe de som er umotiverte og syntes skole er kjedelig.

5.2.2 Fordeler og ulemper med bruk av lek i matematikkundervisningen

Å få med seg de elevene som ikke syntes skolen er noe særlig, og ikke har den indre motivasjonen er noen av fordelene med bruk av lek som informanten trakk frem. Hun forteller det slik: *«Fordeler med lek det er jo da å få med disse ungene som ikke syntes det er noe særlig å sitte og jobbe for seg selv, de som ikke har den indre motivasjonen til å sitte med blyant og boka eller ark med oppgaver»* (#10, vedlegg 4).

Her trekker Sigrd frem at noen av fordelene med lek i matematikkundervisningen er å kunne motivere de elevene som ikke har den indre motivasjonen til å være på skolen. Dette tolker jeg som at læreren mener at lek kan få elevene motiverte for skolen og bidra til at færre kjeder



Høgskolen i Innlandet

seg, og at de får en bedre holdning til skolen. Hun trekker også frem fordelene med variasjon i undervisningen, som også var noe av bakgrunnen for bruk av lek. «...også er det, kan man tenke med seg selv at det kan være godt med litt variasjon ikke gjøre det samme hele tiden» (#10, vedlegg 4). Variasjon i undervisningen er noe hun trekker frem flere ganger i intervjuet, noe som understreker viktigheten av å variere, og at lek kan være en fin arbeidsmetode for å variere undervisningen. Ulike innfallsvinkler til stoffet som skal læres blir også nevnt under fordelene, noe som virker å være viktig for læreren.

Andre positive sider ved bruk av lek handler om det sosiale aspektet (jf. Vingdal sin helhetlige modell). Gjennom å bruke lek i matematikkundervisningen kan det bidra til å skape et bedre klassemiljø. Som nevnt tidligere forteller læreren at det ligger mye sosial trening i leken, både samarbeid mellom lærer-elev og elevgruppa. Sigrid forteller at hun deler ofte klassen inn i grupper når hun bruker lek i undervisningen, enten i par med læringspartneren, eller i større grupper. Samarbeid kan bidra til at noen finner nye i klassen som de ønsker å leke med, og får opp øynene for noen de ikke pleier å være med. Sigrid sier «*det kan være hvis jeg setter sammen de som ikke pleier å leke så mye sammen ehh at de får på en måte litt øynene opp for hverandre og da kan jeg høre ut i garderoben «skal vi leke sammen?» til noen de ikke pleier å leke med. Så det vil jeg si at..., også må de jo prate med hverandre på en annen måte, så det vil jeg nå si er bra for det sosiale*» (#14, vedlegg 4).

Hun nevner også at de må prate med hverandre på en annen måte. Dette tolker jeg som at elevene må samarbeide i gruppen, og kanskje i en annen gruppesammensetning enn de er vant til. Da må elevene finne sin rolle i denne gruppen, og det blir en annen dynamikk da de må samarbeide og snakke om matematikk. Da jeg observerte, var de delt inn i par, sammen med læringspartneren sin. Det virket som om alle samarbeidet godt, og jeg hørte ingen negative kommentarer om at de måtte være sammen med læringspartneren sin. Dette kan indikere at det er et godt klassemiljø, noe som kan være en effekt av at læreren er opptatt av å bruke lek i undervisningen.

Enda en fordel som informanten trekker frem er at det ofte er andre typer elever som blomstrer når det blir brukt lek i matematikkundervisningen, i forhold til andre arbeidsmetoder. Hun forteller: «*ja, det kommer an på hva slags type undervisning vi har som*



Høgskolen i Innlandet

er lekbasert, men det er ofte de som kanskje er litt stille i timene, de jobber og de viser grei forståelse for det vi gjør, men de hører vi da. F.eks. noen av elevene kan være litt anonyme i timene, men det er de elevene som sitter og dunker hendene i pulten når det er snakk om lek og spill i undervisningen, så da hører jeg dem litt mer, på en god måte. Også er det de her guttene som ikke er så interessert i å være på skolen for dem også er det, de retter seg litt mer opp da, når de tenker at de ikke skal jobbe i boka, så dem også er noen som kan blomstre litt i de timene eller de øktene eller deler av øktene vi har med lek enn jobbing som de her kaller det for» (#17, vedlegg 4).

Samtidig reflekterer Sigrid over de negative sidene som lek kan ha. Hun sier: *«negative sider, ehh, det kan bli uro da, det blir mer uro i timene. Det kan jo også bli krangler av det fordi det er noen som er dårlige tapere så det kan bli litt sånn uggen stemning. Men sånn faglig sett så kan jeg ikke komme på at det skal være så mye negativt så lenge man greier å sjonglere mellom de forskjellige arbeidsmetodene, mmmm, fordi det er klart om man bare har lekbasert undervisning og det er alt man gjør, man må variere litt» (#16, vedlegg 4).* I dette sitatet forteller hun om noen av ulempene lek kan ha i undervisningen. Det som kommer frem er at det kan bli uro, og noen er dårlige tapere slik at det kan bli krangling.

5.3 Hvordan legger læreren til rette for lek i matematikkundervisningen

Da jeg observerte, var et av hovedfokusene mine å se på hvordan læreren legger til rette for lek i matematikkundervisningen. Om det blir brukt som en pauseaktivitet, eller som en arbeidsmetode gjennom hele timen. I dette delkapittelet skal jeg presentere funnene mine i forhold til hvordan læreren la opp til lek i matematikkundervisningen.

I observasjonene mine la jeg merke til at læreren brukte lek gjennom hele matematikktimen, og hadde lagt opp til 2 ulike lekbaserte oppgaver i hver økt som jeg har skrevet om i kapittel 4. Samtidig kommer det frem i intervjuet at Sigrid har brukt lek som pauseaktivitet før, som et avbrekk i matematikkundervisningen. Hun forteller: *«...så pleier vi også å ha sånn 5 minutter her, 10 minutter der midt i matematikktimen også bare for å liksom bryte av litt da» (#8, vedlegg 4).*



Høgskolen i Innlandet

I observasjonen hadde jeg også fokus på om det var læreren som la opp til leken, eller om elevene fikk velge hva de skulle leke, og om lekaktivitetene var planlagt på forhånd av læreren eller om det ble tatt på sparket. I løpet av de to øktene jeg observerte var det læreren som bestemte hvilken lekaktivitet elevene skulle jobbe med og de var planlagt på forhånd. Dette kunne jeg observere da spillereglene sto på tavlen før elevene kom inn i timen, kortstokken, terningene og arkene som elevene trengte lå fremme, og klar til bruk. Som nevnt tidligere i funnene bruker læreren spill i matematikkundervisningen der elevene er nå.

Læreren legger til rette for lek som en repetisjon i matematikkundervisningen. Sigrid forteller: *«jeg bruker oftest lek som repetisjon, når vi er ferdig med det grunnleggende og ungene har fått en grei forståelse, forhåpentligvis de fleste, så putter vi på med lek de siste to-tre dagene kanskje før vi går videre til neste kapittel»* (#8, vedlegg 4). Hun er da opptatt av å bruke lek som en repetisjon, og bruke det som en variasjon i undervisningen etter at elevene har lært det grunnleggende, og fått en grei forståelse av innholdet. Sigrid er opptatt av å ikke stresse seg gjennom matematikkbøkene, men å ta den tiden som behøves. Sigrid bruker mer lek og praktiske oppgaver en ukes tid etter at elevene har lært det grunnleggende.

5.4 Lærerens rolle i lekbasert matematikkundervisning

Underveis i observasjonen fokuserte jeg også på hva læreren gjorde i leken, og hvilken rolle hun hadde. I dette delkapittelet skal jeg fokusere på lærerens rolle i leken i matematikkundervisningen, og vil skrive om funnene jeg fant ut ifra observasjonene mine.

I løpet av observasjonen la jeg merke til hva Sigrid gjorde under lekaktivitetene. I alle fire lekaktivitetene observerte jeg at hun gikk rundt for å observere elevene, hun så og hørte etter om elevene trengte hjelp. Noen ganger gikk hun bort til alle parene og spurte om det gikk bra. Hvis hun overhørte at det var noen som trengte hjelp, gikk hun bort for å støtte disse elevene og ga de veiledning slik at de kom videre i leken. Et eksempel var da et av parene adderte det de fikk på terningene, når de skulle multiplisere. Dette fanget Sigrid opp, og gikk bort og minnet de på at de skulle multiplisere og ikke addere. Hun var altså ikke aktivt med i lekaktiviteten, men gikk rundt for å observere og veilede elevene.



Høgskolen i Innlandet

Underveis da elevene jobbet med spillbrettet observerte jeg at læreren ga noen hint i løpet av aktiviteten. Hun sa dem høyt slik at alle læringsparene hørte hintet. Hun sa «husk hvilke strategier vi har lært for å multiplisere tallene sammen». Dette sa hun nok for å hjelpe elevene i gang, hvis de hadde problemer med å multiplisere noen av tallene. Etter at hun sa hintet høyt observerte jeg at flere brukte andre strategier enn de hadde gjort før, noen spurte om et ark for å bruke tallinje som hjelp, andre regnet i hodet, eller på hånda. Sigrid var flink til å bruke matematiske begreper som multiplikasjon og addere, istedenfor å si gange og plusse.

5.5 Elevenes reaksjoner på lek i matematikkundervisningen

Selv om fokuset mitt i denne studien er på læreren, og lærerens oppfatning og tilrettelegging for lek i matematikkundervisningen, har jeg valgt å inkludere elevenes reaksjoner i funnene mine. Grunnlaget for dette er for å se om lærerens oppfatninger av lek i matematikkundervisningen stemmer overens med det elevene gir uttrykk for. Det er i tillegg viktig å ta med elevenes reaksjoner i vurderingen om å inkludere lek i matematikkundervisningen, da det til syvende og sist er de som skal lære, og gi dem motivasjon og lyst til å lære. Ved å inkludere elevenes reaksjoner i kapittelet kan jeg sammenligne og se kontrastene mellom elevenes reaksjoner fra de hadde lek i matematikkundervisningen og da de hadde tradisjonell undervisning.

Da læreren fortalte i oppstarten av økten at de skulle ha lek i matematikktimen, kom elevene med affektiv respons. De aller fleste jublet. Jeg hørte også elever si «dette blir gøy», «jeg gleder meg». Andre rettet seg opp i ryggen, tok hodet opp fra pulten og viste med kroppen at nå ville de følge med. Alle satt og smilte gjennom hele timen. Lydnivået steg også underveis i aktivitetene, noe som kan indikere at elevene blir mer engasjerte og ivrige, og dermed blir stemmen høyere. Etter at jeg hadde observerte de to lekbaserte matematikktimene kom et par av elevene bort til meg og sa «du burde være her oftere, det er mye morsommere mattetimer når du er her».

Læreren delte også tidligere erfaringer med elevenes reaksjoner på lek i intervjuet, da spørsmålet var om hun kunne trekke frem noen gode øyeblikk fra lekbasert



Høgskolen i Innlandet

matematikkundervisning, hun fortalte: *«det er liksom sånn det som sitter igjen her fra de var små, fra de gikk i første klasse spesielt da de roper ut «dette var kjempegøy», litt sånne øyeblikk som du bare yes nå har jeg truffet. Ehh, eller når de som jeg nevnte ista at de prater seg imellom med de andre at de «vet du hva vi har gjort nå?», så skjønner du at dem tenker jo ikke at de har hatt fag, men de tror at de har lekt en hel dag på skolen, eller hvis du snakker med foreldrene og de sier at «de sier dere bare leker på skolen», nei, men så fint da det er sånn det skal være»* (#11, vedlegg 4). Her forteller også Sigrid om at da elevene roper ut «dette var kjempegøy», så føler man som lærer at man har truffet. Og da de forteller foreldrene at de bare leker på skolen, så kan det være en indikasjon på at elevene har det gøy, og er motiverte for skolen.

Da jeg observerte i øktene der det var tradisjonell matematikkundervisning hadde jeg fokus på å se etter elevenes reaksjoner, og se om det var store kontraster mellom lekbasert- og tradisjonell matematikkundervisning. I disse to øktene skulle elevene jobbe med multiplikasjon i boka, og en av sidene var «kan jeg dette?», som en avslutning på kapitlet med multiplikasjon. Da de skulle sette i gang å jobbe i boka, hørte jeg noen elever si «det er kjedelig å jobbe i boka». Jeg observerte også at mange av elevene ble rastløse underveis i matematikkundervisningen, og de begynte å prate med den de satt ved siden av om alt annet enn matematikk. Dette skapte uro, og det ble støy. Det ble annerledes støy enn når de holdt på med lek, da ble det også høylytt, men på en annen måte. I denne økten snakket de om andre ting, mens da de lekte snakket de fortsatt om matematikk selv om støynivået ble høyere.

5.6 Oppsummering av funn

I løpet av kapittel 5 har jeg presentert funnene i datainnsamlingen min. Jeg vil nå oppsummere funnene mine. Kategoriene i dette kapitlet ble til gjennom en abduktiv tilnærming. De ble påvirket av både formuleringer i teorien, forskningsspørsmålene og kodene mine. I diskusjonskapitlet vil jeg følge opp disse funnene ved å dele delkapitlene inn i de samme kategoriene og benytte meg av samme rekkefølge som i dette kapitlet.



Høgskolen i Innlandet

Sigrid mener at lek kan bidra til læring, men at det er forskjell på lek i skolen og lek hjemme. Hun ønsker mer lek i skolen da hun mener at skolen har blitt for seriøs. Når det gjelder bruk av lekbasert matematikkundervisning, varierer dette ut ifra aldersgruppe og temaet i matematikken. Sigrid ser på lek som en viktig ressurs for å lære matematikk og legger vekt på variasjon i undervisningen, da elever lærer på forskjellige måter. Sigrid nevner flere fordeler med bruk av lek, som det å få med seg de som er umotiverte for skolen og det sosiale aspektet med lek.

Ulemper kan være at det kan bli uro og krangling på grunn av konkurranseinstinkt. Læreren legger til rette for lek ved å bruke det som både avbrekk i timene og som hele økter med lek. Rollen til Sigrid i leken er å observere og hjelpe elevene underveis. Elevene reagerer med glede og engasjement når de skal leke i undervisningen. Disse funnene vil diskuteres i det neste kapittelet opp imot teori og tidligere forskning som denne studien er bygget på.



**Høgskolen
i Innlandet**

6 Diskusjon

I dette kapitlet vil jeg diskutere empirien opp imot relevant teori fra kapittel 2, for å forsøke å finne svar på mine forskningsspørsmål. Hensikten med kapitlet er å tolke og sammenligne funnene med det teoretiske rammeverket i denne studien. I den første delen av diskusjonen skal jeg forsøke å besvare hvilken forståelse læreren har av lek som metode i matematikkundervisningen (jf. Forskningsspørsmål 1). I den andre delen skal jeg forsøke å svare på hvordan læreren legger til rette for lek i arbeid med ulike temaer i matematikkundervisningen (jf. Forskningsspørsmål 2). Avslutningsvis vil jeg oppsummere kapitlet.

6.1 Lærerens oppfatning av lek i matematikk

Dette delkapitlet drøfter hvordan lærerens oppfatning av lek i matematikk er.

Lærerens hovedoppfatning av lek i matematikkundervisningen er når ungene tenker de leker, men hun tenker de lærer, da er hun fornøyd (#5, vedlegg 4). Van Oers (2014, s. 115) viser hvordan lek kan brukes i matematikkundervisningen ved hjelp av en modell (se figur 2). Den ene delen av modellen handler om hvordan læreren legger til rette for lek i matematikkundervisningen, der læreren har et mål med lekaktiviteten, og elementer av lek blir tatt i bruk i matematikken. Sigrid har et mål med lekaktivitetene hun benytter seg av, og det er at elevene skal lære noe. I lekaktivitetene jeg observerte var målet å øve på å multiplisere. Det ble brukt spill som inneholdt elementer fra matematikken, da elevene måtte multiplisere enten kort, terninger eller finne sin gangevenn.

Hovedoppfatningen til Sigrid om at lek er når ungene tenker de lærer, men hun tenker de leker kan også kobles til Eik (2022, s.22) sin definisjon av lekende læring som beskriver lekpregede aktiviteter som læreren setter i gang i undervisningen. Da hun sier at lek for henne er når ungene leker, men hun tenker de lærer, tolker jeg det som at det er hun som setter i gang lekaktivitetene i undervisningen, der hun har en baktanke om at elevene skal lære noe.



Høgskolen i Innlandet

Samtidig som elevene tenker de bare leker, og dette gjør at hun er fornøyd med lekaktiviteten. Det Sigrid forteller kan også knyttes til Johansson & Samuelsson (2009, s.22) sin teori om at barnet oppslukes av tid og rom i leken, der ingenting annet er viktig. Elevene blir så opptatt av leken læreren har lagt opp til at de glemmer at de lærer samtidig, noe som får elevene til å tenke at de bare har lekt i timen, uten å ha lært noe.

Sigrid reflekterer samtidig over at når elevene leker hjemme er det noe annet (#5, vedlegg 4). Da handler det ikke alltid om læring, og ungene leker på en annen måte. Da kan ungene bestemme selv hva de skal leke, og har ingen lærer som er med og styrer leken. Matematikken kan fortsatt dukke opp når de leker hjemme også, som Eik (2022, s.22) kaller for lærende lek. Dette er lek som fremtrer på barnets eget initiativ, men den kan inneholde læring. For eksempel at ungene teller, eller lek der de må følge regler. Et eksempel er hvis ungene hopper med hoppetau på fritiden, da teller de ofte antall hopp, og hvis de er flere må de også holde på rekkefølgen i køen. Her kommer matematikken frem i både tellingen, og da de må følge regler med tanke på rekkefølgen på hopperne. Denne type lek kan kobles til Björklund (2014, s. 45-53) sin kategorisering av matematisk lek. Å hoppe hoppetau går innunder regellek, da ungene må følge en rekkefølge når de hopper. Det er også en matematisk lek da elevene må telle for å leke, enten om målet med hoppingen er å hoppe flest ganger, eller hoppe til ulike rim og regler, da disse ofte inneholder telling.

Sigrid forteller også om at lek i skolen kan være at ungene leker på eget initiativ med for eksempel Lego, men lærerens rolle i leken blir å stille spørsmål og bidra til å bringe matematikk inn i leken (#5, Vedlegg 4). Det som fortelles om her kan knyttes til Eik (2022, s.22) sitt begrep lærende lek, der matematikken kommer inn i leken. Van Oers (2014, s. 115) sin modell (se figur 2), viser også hvordan en kan få matematikk inn i leken, slik som læreren gjør i slike situasjoner som det fortelles om her. Ved å stille spørsmål får læreren elevene til å resonnerer over antall klosser. Lego blir brukt i dette eksempelet, og lek med Lego kan kobles til Björklund (2014, s. 45-53) sin kategorisering av matematisk lek. Lego er en skapende lek, da Lego er klosser som kan bygges med. Lego er en matematisk lek da elevene må ta hensyn til størrelser, likheter og antall.



Høgskolen i Innlandet

Lærerens fokus på at glede kjennetegner lek i skolen, kan gjenspeiles i Vygotsky sitt fokus på glede i lek (#5, vedlegg 4). Han mente at noe av det viktigste kjennetegnet på lek er glede (Lillemyr, 2011, s. 133; Imsen, 2014, s. 198). Motivasjon og engasjement blir også nevnt som viktige faktorer i lek. Johansson & Samuelsson (2009, s.22) karakteriserer at lek skal være blant annet motiverende, Lillemyr (2020, s. 33) nevner på sin side at lek skal være lystbetont og motiverende for elevene. Van Oers (2010, s.199) argumenterer for at det kreves høyt engasjement i leken. Dette samsvarer godt med det læreren forteller om sine elever, da elevene retter seg opp når de får høre de skal leke, og at de er engasjerte i lekaktivitetene. De uttrykker også glede, ved å fortelle hva de har gjort til de andre i parallellklassen, og høyt i klasserommet. Dette kunne jeg også observere i klasserommet når jeg var der, da elevene sa høyt «dette er gøy», og min tolkning var at det virket som de var engasjerte i aktiviteten, da de danset, og ropte «yes» når de fikk riktig svar. Gleden er viktig for både lek og læring (Johansson & Samuelsson, 2009, s.24).

Når elevene viser glede, engasjement og motivasjon bruker de det emosjonelle funksjonsområdet i kroppen, som går under de psykiske evnene vi mennesker har, og dette er en del av Vingdal sitt helhetlige læringssyn (Vingdal, 2014, s. 40). Når elevene opplever disse følelsene, påvirker det de andre områdene i læringssynet også. Når elevene opplever glede, motivasjon og engasjement for en oppgave, kan det påvirke det kognitive området, og gjøre at de husker hva de har lært bedre. Hun uttrykker også som Lillejord et al. (2018, s. 4-5) bekymring for at opplæringen har blitt for seriøs, og at dette passer veldig få elever. Målet bør være å snu det tilbake til at det ikke skal være så seriøst.

Sigrid sin oppfatning av lek i matematikk kan sammenlignes med de teoriene som er nevnt i denne studien. Hun er opptatt av at elevene skal føle de leker, mens hun tenker de lærer, som kan sammenliknes med Eik (2022) sin teori om lekende læring, og Van Oers (2014) tilrettelegging av lek i matematikken. Både hun og teoretikerne er opptatt av glede, engasjement og motivasjon når man bruker lek i matematikkundervisningen (Lillemyr, 2011; Van Oers, 2014; Johansson & Samuelsson, 2009). Det virker på meg at hun mener at lek i skolen skal ha et formål, og at man skal bruke det for å lære, dette samsvarer ikke med Alver



Høgskolen i Innlandet

& Skre (2020) sin definisjon, som beskriver lek som en aktivitet som ikke har noe mål utover seg selv.

6.2 Lærerens bruk av lekbasert matematikkundervisning

I dette delkapittelet vil jeg diskutere ut ifra empiri og teori hvordan læreren bruker lek i matematikkundervisningen, og si noe om hvilke type lek hun bruker. Jeg har også delt delkapittelet i flere underkapitler som tar for seg bakgrunnen for bruk av lek, og hvilke fordeler og ulemper lek kan ha.

Det finnes ulike typer matematisk lek som Björklund (2014, s. 45-53) har delt opp i fire kategorier. Sigrid forteller at hun bruker mest spill i matematikkundervisningen der elevene er nå (#6, vedlegg 4). Spill er en av kategoriene til Björklund (2014, s. 45-53). Multiplikasjon var temaet i matematikkundervisningen da jeg gjennomførte datainnsamlingen min. Da multiplikasjon var temaet i undervisningen tolker jeg det som at Sigrid mener spill er den mest hensiktsmessige formen for lek å bruke i arbeidet med å lære å multiplisere, da hun presiserer at der elevene er nå blir det mest bruk av spill.

Det ble brukt ulike typer spill da jeg observerte, som jeg skrev om i kapittel 4. Disse spillene inneholder mye regning, da målet med aktivitetene var at elevene skulle multiplisere enten terninger, eller kort. I disse aktivitetene bruker Sigrid en kjent kontekst for elevene, da de fleste av elevene har spilt kort eller brukt terninger før. Å bruke en kjent kontekst for elevene er også en av de fire handlingslinjene Björklund et al. (2018, s. 477) legger vekt på i lekbasert matematikkundervisning. Når elevene spiller disse spillene kan elevene møte på utfordringer når de skal multiplisere sammen to kort, eller terninger, da må elevene bruke sine strategier og sin logiske tenkning for å løse multiplikasjonsstykket (Björklund, 2014, s. 41). Dette kan da være en god måte å lære multiplikasjon på. Samtidig når en bruker terninger og kort, blir regnestykkene tilfeldige da du kaster eller legger opp kort du ikke ser. Tilfeldige regnestykker kan bidra til å motivere elevene, da de ikke vet hva slags regnestykke de får før de kaster eller legger på kort.



Høgskolen i Innlandet

Sigrid sier at hvilken type lek i undervisningen hun bruker kommer an på aldersgruppa, og temaet i undervisningen (#6, vedlegg 4). Dette kan tolkes som at hun bruker annen type lek i andre matematikktemaer, eller på andre klassetrinn, som vil si at hun varierer hvilken type lek hun bruker ut ifra hvem og hva det skal undervises i. Læreren kommer med et eksempel fra da elevene var yngre der fokuset var telling, og de lagde en perlesnor (#6, vedlegg 4). Dette kan gå under Björklund (2014, s. 45-53) sin skapende lek, da de lagde noe, og fokuset var på antall.

Sigrid ser på lek som en viktig ressurs for å utvikle matematisk forståelse. Hun er ikke så opptatt av å rangere hvilke typer lek som er best egnet for utviklingen, men fokuserer på at leken bør inneholde de ulike regneartene (#7, vedlegg 4). Hun ser altså på lek som en del av læringen, og ikke som to motsetninger. Sigrid er enig med Björklund (2014, s. 41) i at lek kan være et godt utgangspunkt for å lære matematikk. Edo et al. (2009, s. 338-340) argumenterer også for at lek er en passende arbeidsmetode for å fremme matematisk kunnskap.

6.2.1 Bakgrunn for bruk av lekbasert matematikkundervisning

Mye av grunnen til at Sigrid bruker lek i matematikkundervisningen er for å variere arbeidsmetodene, og at elevene skal lære gjennom å få kunnskapen inn fra flere forskjellige innfallsvinkler. Elevene er ulike, og lærer på forskjellige måter. Derfor passer det for noen med jobbing i boka, mens andre trenger kanskje mer praktisk og lekbasert matematikkundervisning (#9, vedlegg 4). Det Sigrid forteller om, at mange ikke hører hva læreren sier når læreren underviser, kan knyttes til det Lillejord et al. (2018, s. 25) har funnet ut gjennom sin forskningskartlegger (#9, vedlegg 4). Der kommer det frem at forskningen er enige om at undervisning der elever må sitte og følge med, og bli undervist av andre i store deler av undervisningen, ikke er en god måte for å stimulere for livslang lærelyst.

Tilpasset opplæring gjennom variasjon og tilpasninger til mangfoldet i klasserommet, er en viktig del av opplæringen (Utdanningsforbundet, 2022). Det står også i opplæringsloven at undervisningen skal tilpasses elevene, og deres forutsetninger (Opplæringslova, 1998, §1-3).



Høgskolen i Innlandet

Dette understreker viktigheten av å variere undervisningen, slik som Sigrid er opptatt av. Lek kan være en nyttig arbeidsmetode for å variere undervisningen, slik at det blir tilpasset for de elevene som ikke er så glad i å sitte stille, og jobbe alene i matematikkboken sin. I Martlew et al. (2011, s. 76) sin forskningsartikkel forteller lærerne at lekbasert undervisning var mer inkluderende, og det gjorde undervisningen tilgjengelig for alle elevene, uansett nivå. Dette viser at flere lærere er enig med Sigrid om at lek er en godt egnet arbeidsmetode for å få med alle elevene i klassen, og for å tilpasse matematikkundervisningen for elevene.

6.3 Fordeler og ulemper med bruk av lek i matematikkundervisningen

I dette delkapittelet vil jeg diskutere ut ifra teori og empiri hvilke fordeler og ulemper lek i matematikkundervisningen kan ha.

6.3.1 Fordeler med bruk av lek i matematikkundervisningen

Lekens plass i matematikkundervisningen har blitt fremmet gjennom LK20. Lek har blitt fokusert på i både flere av kompetansemålene fra 1.-4. klasse i matematikk, og i overordnet del (Kunnskapsdepartementet, 2017; kunnskapsdepartementet, 2019). Økt fokus på lek i LK20 understreker at lek bør inkluderes i matematikkundervisningen. En fordel som informanten trekker frem, er at lek kan få med de elevene som ikke syntes skolen er noe særlig, og ikke har den indre motivasjonen til å sitte med matematikkboken (#10, vedlegg 4). Lek kan bidra til å motivere disse elevene. Lillemyr (2020, s.33) nevner at lek er ofte motiverende for ungene, og at det skaper en interesse. Lek kan da bidra til at elevene blir mer motiverte og at det skaper en interesse for de temaene de holder på med i matematikkundervisningen. Van Oers (2014) sier at barn som engasjerer seg i lek med matematiske temaer, kan få bedre forståelse av matematiske begreper, som kan gi høyere prestasjoner i matematikk. Lek i matematikkundervisningen kan da altså bidra til at elevene får bedre forståelse av begreper, og gi høyere prestasjoner i matematikk.

Björklund (2014, s. 41) trekker frem at lek kan være et godt utgangspunkt for å lære matematikk på. Da problemer ofte kommer til syne på en naturlig måte, og at det stiller krav



Høgskolen i Innlandet

til en logisk matematisk tenkning, der de kan teste ut ideer i trygge rammer. For at elevene skal utvikle matematikkompetansen sin i leken, er det ofte nødvendig at læreren deltar, da læreren kan stille spørsmål og få elevene til å resonnerer over matematiske spørsmål. Dette nevner Sigrud som en del av hennes beskrivelse av lek i matematikkundervisningen, da hun forteller om at lek kan være at elevene leker med Lego, og hun sitter ved siden av og spør «hvor mange har du der?» og «hvor mange har du her?» (#5, vedlegg 4). Dette gjør hun for å få matematikk inn i leken, og stille spørsmål som får elevene til å tenke over antall, mengder, og delmengder.

Variasjon i undervisningen trekker informanten frem som en annen fordel i matematikkundervisningen, at en ikke gjør det samme hele tiden, men varierer arbeidsmetodene (#10, vedlegg 4). Variasjon i matematikkundervisningen kan knyttes til skolens plikt til å tilpasse undervisningen for elevene, og ta hensyn til mangfoldet i klasserommet (Opplæringslova, 1998, §1-3). Elevene lærer forskjellig, og for noen er lek den beste metoden for å lære noe. Samtidig er det viktig å ikke bare bruk lek, men variere mellom flere ulike arbeidsmetoder. Björklund et al. (2018, s.477-478) kom frem til at ikke all matematikkundervisning bør skje gjennom lek, men at det er ønskelig at deler av matematikken undervises gjennom lek.

Leken kan være en god måte å utvikle de sosiale ferdighetene hos elevene (Jf. Vingdals helhetlige læringssyn, 2014, s. 40). Gjennom samarbeid med andre elever og ved å høre på andres resonnementer og strategier kan lek øke læringen. I møte med det nye, og i kontrast til det en kjenner fra før argumenterer Björklund (2014, s.41) for at læringen tar et steg fremover. Når elevene samarbeider om en oppgave, kommer det ofte frem hvordan en har tenkt for å løse oppgaven. Underveis i observasjonen av multiplikasjonskrigen hørte jeg et læringspar diskutere strategier for å løse multiplikasjonsstykker. Den ene eleven skulle løse regnestykket $6 \times 5 =$, og løste det rimelig raskt. Den andre eleven spurte dermed «hvordan klarte du å løse det så fort?». Deretter forklarte eleven hvilken strategi hen brukte, og hvordan hen hadde tenkt. Dette bidro kanskje til at han eller hun lærte en ny strategi for å løse multiplikasjonsstykker. Da eleven løste regnestykket raskt på egenhånd kan det indikere at det er noe eleven allerede behersker, og at eleven befinner seg på det eksisterende



Høgskolen i Innlandet

utviklingsnivået i Vygotsky (1978) sin proksimale utviklingssone (Vygotsky, 1978, s. 85).

Lillejord et al. (2018, s.25) viste i forskningskartleggeren at faglig og sosial læring hører sammen, da de forutsetter hverandre, og er koblet sammen. I studien til Edo et al. (2009, s. 325) argumenteres det for at å delta i lek i matematikkundervisningen er et tilfredsstillende utgangspunkt for å arbeide med sosial interaksjon. Sigrid legger vekt på at det ligger mye sosial trening i leken. Gjennom samarbeid med andre kan det bidra til at elevene i klassen blir bedre kjent med flere medelever, og at de blir tryggere på hverandre. Trygghet i klasserommet kan føre til at elevene blir mer muntlig aktive, og reflekterer sammen i klassen. Dette kan knyttes til Vingdal (2014, s.40) sitt helhetlige læringssyn, der sosialt og kognitivt er to av fem funksjonsområder i modellen, og disse påvirker hverandre (se figur 1). Refleksjon er en del av det kognitive området og påvirkes av blant annet trygghet, som kan komme av gode relasjoner mellom lærer-elev, og elev-elev. Relasjoner er en del av det sosiale funksjonsområdet.

Det sosiale aspektet ved leken, som samarbeid, det å ta hensyn til hverandre og å være venner, kan også påvirke det emosjonelle funksjonsområdet (jf., Vingdals helhetlige modell, se figur 1). Når elevene må samarbeide med de andre i klassen, og kanskje med noen de ikke er så mye med, kan de som Sigrid nevner få øynene opp for andre i klassen og få nye venner. Når elevene samarbeider og får seg nye venner, påvirker dette det emosjonelle funksjonsområdet også, og kan gi følelser som glede, engasjement og motivasjon. Noe av det som kom frem gjennom forskningskartleggeren til Lillejord et al. (2018, s.25) var at barn lærer best gjennom interaksjon, noe som forsterker viktigheten av å bruke lek i matematikkundervisningen. Da en ofte samhandler med andre i lek, noe som vi ser i Sigrid sine lekaktiviteter, der tre av fire aktiviteter er samarbeidsoppgaver.

Lek kan i tillegg være en god måte å få aktivisert elevene i matematikkundervisningen. Det finnes flere typer lek der elevene beveger seg. Et eksempel er den ene lekaktiviteten jeg observerte som het «finn din gangevenn» (se kapittel 4, økt 2). I denne lekaktiviteten må elevene gå rundt for å finne sin partner med riktig multiplikasjonsstykke, eller svar. Å lære gjennom bevegelse og fysisk aktivitet, slik som i denne lekaktiviteten kan bidra til å motivere og konkretisere læringen (Vingdal, 2014). Lillejord et al. (2018, s.25) fant ut i sin



Høgskolen i Innlandet

forskningskartlegger at undervisning der elevene må sitte i ro store deler av tiden ikke er en egnet måte, dersom målet er livslang læring og lærelyst. Derfor er det viktig å veksle mellom bevegelse og det å sitte stille. I slike typer lek der eleven beveger på kroppen, blir det fysiske funksjonsområdet i Vingdal sin (2014, s.40) modell aktivert (se figur 1). Gjennom fysisk aktivitet som det å gå, kan det påvirke de andre funksjonsområdene i modellen. Det kan virke inn på det emosjonelle området, ved at en blir mer glad, engasjert og motivert, det kan påvirke det kognitive ved at en husker bedre, at konsentrasjonen blir bedre av å bevege seg, og det kan påvirke utholdenheten til elevene.

6.3.2 Ulemper med bruk av lek i matematikkundervisningen

Det er viktig å se begge sider av saken når en undersøker bruken av lek som en undervisningsmetode.

Det Sigrid trekker frem som ulempen med lek er at det kan skape uro og krangling i klasserommet (#16, vedlegg 4). Jeg tolker dette som at de negative sidene med lek handler om støynivået i klasserommet. Elevene blir mer engasjerte og dermed blir mer høylytte slik at det skaper uro. Dette bemerket jeg meg også under observasjonen da en i klassen satt og slo i bordet da hen vant. Dette virket på meg som en form for glede og engasjement over spillet. Denne type uro vil jeg kalle for positiv støy, denne type støy kommer fra at elevene blir glade og ivrige i det de holder på med. Elevene snakker matematikk, og har fokus på det de skal selv om lydnivået blir høyere.

På samme måte som det sosiale funksjonsområdet gir positiv affekt i delkapittelet over, kan det også påvirke hverandre negativt (Vingdal, 2014, s.40). Som Sigrid forteller kan lek og spill bidra til at det blir krangling på grunn av konkurranseinstinkt, og dårlige tapere. Da kan elevene oppleve uvennskap og at en ikke tar hensyn til andre. Dette vil påvirke det emosjonelle området ved at en blir sint, og lei seg. Noe som kan skape dårlig stemning i klassen, det er derfor viktig at læreren er til stede, og kan ta tak i disse konfliktene som kan oppstå, slik at det kan løses på en god måte med en gang.



Høgskolen i Innlandet

Martlew et al. (2011, s. 81) har funnet ut gjennom sin studie at å gå fra en tradisjonell undervisning, til en mer lekbasert undervisning krever ekstra ressurser og kunnskap for å støtte læreren. Dette er også en av ulempene Sigrid nevner, at det kan være vanskelig for de rutinerte lærerne å sette seg inn i ny læreplan, da de har gjort det samme om igjen og om igjen i alle år (#18, vedlegg 4). Disse lærerne er vant med å bruke LK06, der lek ikke blir nevnt, og da kan det være vanskelig å omstille seg i forhold til den nye læreplanen der lek har et større fokus. Derfor er det viktig at skolen legger til rette for at lærerne får økt kunnskap om lekbasert matematikkundervisning, og hvordan en kan legge til rette for lek på en god måte. Det er veldig opptil hver enkelt lærer hvor mye de bruker lek i matematikkundervisningen.

Faglig sett ser ikke Sigrid noen negative sider med å bruke lek, men nevner igjen det med variasjon i undervisningen (#16, vedlegg 4). Det er ikke bra å bare bruke lek i matematikkundervisningen heller, sjonglering mellom arbeidsmetodene er viktig. Dette legger også Björklund et al. (2018, s.477-478) vekt på i sin studie. Der kommer det frem at ikke all matematikkundervisning bør skje gjennom lek, men at det er ønskelig at deler av matematikken undervises gjennom lek. Her igjen kommer variasjon og tilpasset opplæring inn i bildet også, da lekbasert matematikkundervisning ikke passer for alle elever.

6.4 Hvordan legger læreren til rette for lek i matematikkundervisningen?

I dette delkapittelet vil jeg diskutere hvordan læreren legger til rette for lek, og hvordan hun bruker lek i matematikkundervisningen. I de neste delkapitlene er fokuset på hvordan læreren tilrettelegger for lek i matematikkundervisningen, hennes rolle og elevenes reaksjoner, som har blitt forsket på gjennom observasjon.

Sigrid brukte lek gjennom hele matematikktimen da jeg observerte, men nevner i intervjuet at hun har brukt lek som et avbrekk i undervisningen før. Dette tolker jeg som at hun varierer hvordan hun legger til rette for lek, noen ganger passer det med 5 til 10 minutter, mens andre ganger bruker hun lek gjennom hele matematikktimen (#8, vedlegg 4). Lillemyr (2011, s.36-37) sier at det er minst fire grunner til at lek er viktig i skolen: det er en aktivitet som stimulerer og skaper interesse, barn erfarer, utforsker, prøver ut, får kunnskaper og forståelse i



Høgskolen i Innlandet

lek, leken styrker barns selvtillit, kompetansefølelse og utvikler relasjoner til andre, og til slutt barn sosialiseres gjennom leken, og utvikler en følelse av tilhørighet og sosial og kulturell forståelse.

Med bakgrunn i disse grunnene, mener jeg det er viktig å bruke lek i skolen, både som en pauseaktivitet, men også hele timer der fokuset er lek. Dette kan da hjelpe elevene med å utvikle seg selv, og få bedre relasjoner til de andre elevene og læreren. Gjennom bedre relasjoner blir elevene tryggere, og dette kan føre til at de bidrar i diskusjoner som dukker opp i undervisningen.

Gjennom observasjonene mine lærte jeg at det var læreren som planla lekaktivitetene på forhånd. Da spillereglene sto på tavlen før timen startet, viser det at læreren hadde forberedt seg. Dette hadde hun gjort ved å skrive opp regler slik at alt var klart, og funnet frem kortstokker, terninger, og ark som elevene trengte. Da det var læreren som hadde planlagt lekaktivitetene, er det hun som legger til rette for lek i matematikkundervisningen. Dette viser Van Oers (2014, s.115) i sin modell (se figur 2) som en av to måter lek kan brukes på i matematikkundervisningen. Hun bringer lek inn i matematikkundervisningen. Dette forklarer også Eik (2022, s.22) som lekende læring, som beskriver lekpregede aktiviteter som læreren har satt i gang i undervisningen.

På den andre siden har jeg bare observert to matematikktimer der lek er fokus. Dermed kan jeg ikke si noe om hun alltid bruker lek i matematikkundervisningen på denne måten. Hun forteller også om at elevene kan sitte med Lego, og at hun sitter ved siden av og stiller spørsmål. Dette kan indikere at hun også lar elevene leke fritt, men at hun bidrar til å få matematikk inn i leken. Sigrid bruker også lek som repetisjon i matematikkundervisningen. Jeg tolker dette som at hun ønsker å lære bort det grunnleggende først, og deretter bruke andre arbeidsmetoder for å repetere og bruke det de har lært på andre måter enn det gjøres i matematikkboken. Ved at elevene lærer å bruke det de har lært på ulike måter, kan øke forståelsen deres.



Høgskolen i Innlandet

6.5 Lærerens rolle i lekbasert matematikkundervisning

I dette delkapittelet skal jeg diskutere rollen til læreren underveis i matematikkundervisningen. Jeg har benyttet meg av observasjonene mine for å skaffe empiri, som jeg skal diskutere opp imot teorien.

Vygotsky (1978), Öhman (2012) og Van Oers (2013) har noen tanker om lærerens rolle. Öhman (2012, s. 239) legger vekt på at det kan være vanskelig å vite hva som er lærerens rolle i lek. Rollen varierer fra aktiv deltakelse til observasjon. Da jeg observerte læreren i de lekbaserte matematikktimene, kunne jeg se at læreren observerte elevene. Hun var ikke aktivt deltakende i leken. Sigrid gikk rundt for å observere om noen av elevene trengte hjelp, og ga veiledning underveis til de som trengte det. Gjennom å observere elevene i lek, kan det gi læreren nyttig informasjon om elevenes utvikling og interesser.

Da Sigrid sin rolle var å observere i leken, vil jeg tolke det som at hun brukte disse timene til å se hvordan elevene lå an med tanke på forståelsen av multiplikasjon. Da hun gikk rundt tenker jeg at hun så etter om noen syntes det var vanskelig å multiplisere, hvilke multiplikasjonsstykker som gikk igjen som vanskelige å regne, og se hvilke strategier elevene brukte for å regne. Dette kan gi viktig informasjon til læreren om hva elevene trenger å øve på, og hvordan de regner. Da har læreren mulighet til å legge opp de neste matematikktimene ut ifra denne informasjonen, og se hva elevene trenger å jobbe mer med når det gjelder multiplikasjon.

Innenfor Vygotsky (1978, s.85) sin proksimale utviklingszone har læreren som oppgave å veilede og støtte elevene. Deres potensielle utvikling, er det de klarer ved hjelp av en voksen eller i samhandling med andre elever. Sigrid gikk rundt og veiledet og støttet elevene da de arbeidet i matematikktimene jeg observerte. Vygotsky (1978, s.85) mener at undervisningen bør ligge litt over det de klarer på egenhånd. Hun hadde lagt opp til tre aktiviteter der elevene skulle samarbeide med andre. Da hadde elevene mulighet til å spørre den de samarbeidet med om hjelp hvis de ikke klarte det på egenhånd. I multiplikasjonskrig var det også lagt opp til at hele gangetabellen ble tatt i bruk, utenom 1-gangen, da de hadde kort fra 2 til 10 på hånda.



Høgskolen i Innlandet

Elevene uttrykte at de synes 6, 7 og 8 gangen var vanskelig å regne, så her måtte noen av elevene få hjelp av læringspartneren sin, eller læreren. På denne måten hadde læreren lagt opp til oppgaver der elevene måtte strekke seg, da det lå litt over det mange behersket på egenhånd.

Van Oers (2013, s.271) legger vekt på at kvaliteten på læreren påvirker barns matematiske tenkning. Kvaliteten avhenger av hvordan læreren ser på de matematiske mulighetene i lekaktiviteter og lekobjekter. I studien til Van Oers (1996, s.85) konkluderes det med at lekaktiviteter kan være en undervisningsmetode som kan styrke matematisk tenkning hos barn, hvis læreren er dyktig til å gripe lekmulighetene i undervisningen på en hensiktsmessig måte. Jeg vil si at Sigrid er god på å se de matematiske mulighetene i lekaktiviteter og lekobjekter og bruke disse på en hensiktsmessig måte. Jeg vil si at hun er god til dette da hun er opptatt av å få mer lek inn i skolen, og å bruke lek i matematikkundervisningen. Hun brukte spill som lek i matematikkundervisningen nå, og så de matematiske mulighetene i dette. Sigrid brukte spillet krig som utgangspunkt, og så de matematiske mulighetene i dette spillet ved å trekke inn multiplikasjon. I intervjuet nevnte hun også muligheten for å trekke inn matematikk i lek med Lego. Ved å stille spørsmål om delmengder og mengder, får det elevene til å resonnerer om matematikk, uten at de tenker over at de gjør det. Sigrid var også flink til å bruke matematiske begreper underveis i undervisningen, som multiplikasjon og addisjon. Dette kan påvirke elevene til å bruke disse begrepene også, som igjen kan utvikle deres matematiske forståelse av begreper.

6.6 Elevenes reaksjoner på lek i matematikkundervisningen

I dette delkapittelet skal jeg diskutere elevenes reaksjoner fra observasjonene mine. Jeg vil i tillegg diskutere om disse reaksjonene samsvarer med lærerens oppfatning av lek i matematikkundervisningen (jf. Problemstilling og forskningsspørsmål 1).

Da lekaktivitetene ble satt i gang virket elevene engasjerte og motiverte. Dette tolket jeg da jeg observerte at mange av elevene danset og jublet når de for eksempel vant kortene i multiplikasjonskrigen, eller svarte riktig på regnestykket de fikk. Elevenes reaksjoner var de



Høgskolen i Innlandet

samme gjennom alle de fire lekaktivitetene jeg observerte. De aller fleste smilte, og virket engasjerte i oppgavene. Da elevene fortalte at det er mye morsommere matematikktimer når jeg var der, kan dette tolkes som at elevene syntes det er gøy å få leke i matematikkundervisningen. Jeg tolker det som at elevene ønsker mer lek i matematikkundervisningen, da de ville at jeg skulle være der oftere.

Når elevene uttrykker glede og engasjement når de utfører oppgavene de har fått, handler det om det emosjonelle funksjonsområdet vi har i kroppen (Vingdal, 2014, s. 40, se figur 1). Dette emosjonelle området kan påvirke de andre delene i kroppen. For eksempel når elevene føler på glede og motivasjon for å lære noe, kan det gjøre at de husker det de har lært bedre, det kan også påvirke tenkningen deres og kommunikasjonen med medelevene sine. Det emosjonelle området påvirker altså både det kognitive og det sosiale funksjonsområdet. Når elevene opplever gode følelser som glede og engasjement fremmer det de andre områdene.

Disse områdene kan hemme fremgang også. Hvis elevene opplever at de er umotiverte og kjeder seg, kan det påvirke konsentrasjonen negativt, ved at de lett faller ut av det læreren snakker om eller det de skal gjøre. Konsentrasjon er en del av det kognitive funksjonsområde i modellen til Vingdal (2014, s.40, se figur 1). Samarbeidsevnen kan også bli svekket hvis man er umotivert og ikke har lyst til å gjøre oppgavene. Dette kan gå utover de andre elevene rundt, da de som kan føle på kjedsomhet eller lite motivasjon begynner å forstyrre de andre. Da elevene skulle jobbe i boka var det elever som uttrykte at de syntes dette var kjedelig, noe som viser at det ikke passer for alle elever å jobbe i matematikkboken. Elevene ble også rastløse. Når elevene kjenner på slike følelser kan det påvirke de andre funksjonsområdene negativt slik som jeg har forklart over.

Samtidig er klasserommet mangfoldig, med mange forskjellige individer som har forskjellige behov. Det er ikke alltid like lett for læreren å tilpasse slik at ingen kjeder seg, og alle har det gøy i timen til enhver tid. Noen elever syntes det er morsomt å jobbe i boka, mens andre ikke. Alle elever lærer på ulike måter. Derfor er det viktig som Sigrid nevner i intervjuet med variasjon av arbeidsmetoder slik at en har mulighet til å treffe de aller fleste elevene (#10, vedlegg 4). Det er også viktig å tilpasse læringsaktivitetene (Utdanningsdirektoratet, 2022).



Høgskolen i Innlandet

Det vil alltid være noen elever som ikke syntes skolen er gøy uansett hva du som lærer gjør.

Elevenes reaksjoner samsvarer i stor grad med lærerens oppfatninger av lek i matematikkundervisningen. Sigrid fortalte at elevene ofte retter seg opp i ryggen, og virker motiverte da hun forteller at de skal leke, og at når hun hører elevene si «dette var gøy», «åå, så morsomt», så føler hun at hun har truffet (#5, vedlegg 4). Dette kunne jeg observere i øktene jeg var der også, da jeg hørte elevene si «dette var gøy». Andre rettet seg også opp i ryggen da de fikk vite at de skulle leke i matematikktimen. Da elevene uttrykker glede, slik som de gjorde i mine observasjoner føler Sigrid at hun har oppnådd det hun ville med leken, å engasjere elevene, og at glede er det som kjennetegner lek i skolen.

6.7 Oppsummering av diskusjonskapittelet

Gjennom dette diskusjonskapittelet har jeg forsøkt å diskutere funnene i denne oppgaven. I dette delkapittelet vil jeg skrive en kort oppsummering av diskusjonen.

Jeg begynte med å diskutere lærerens oppfatning av lek i matematikkundervisningen.

Lærerens oppfatning av lek i matematikk kan sammenlignes med teorier om lekende læring, lek og matematikk, samt fokuset på glede og motivasjon i lek. Videre har jeg diskutert lærerens bruk av lek i matematikkundervisningen, og bakgrunnen for dette.

Fordeler og ulemper ved lek ble diskutert i det neste delkapittelet. Det kan være nyttig å drøfte hvilke fordeler og ulemper en kan finne ved bruk av lek i matematikkundervisningen, som en del av det å øke kunnskapen rundt bruk av lek i matematikk.

Den neste delen av diskusjonen tok for seg hvordan læreren legger til rette for lek i matematikkundervisningen, og lærerens rolle. Dette ble i stor grad forsket på gjennom observasjon. Til slutt i dette diskusjonskapittelet diskuterte jeg elevenes reaksjoner i lekaktivitetene. Dette sammenlignet jeg med reaksjonene i observasjonen av den mer tradisjonelle undervisningen, og i forhold til lærerens oppfatning av lek i matematikkundervisningen.



Høgskolen
i Innlandet

7 Konklusjon

Ved bruk av kvalitativ forskning har denne studien forsøkt å finne svar på problemstillingen: *«Hvordan oppfatter og bruker lærere på 3.trinn lek som metode i matematikkundervisningen?»*. For å besvare problemstillingen ble det utarbeidet to forskningsspørsmål. Det første var *«hvilken forståelse har læreren av lek som metode i matematikkundervisningen»*, og dette hadde som mål å finne ut hva læreren legger i begrepet lek, og lekens plass i matematikkundervisningen. Det andre forskningsspørsmålet var *«hvordan legger læreren til rette for lek i arbeid med ulike tema i matematikkundervisningen»*. Dette ble skapt med bakgrunn av at forskeren ønsket å få innsikt i hvordan læreren legger til rette for lek, og eksempler på hvordan læreren bruker ulike lekaktiviteter i matematikkundervisningen. Gjennom denne forskningen har jeg fått presentert måter å legge til rette for og bruke lek i matematikkundervisningen. Noe av bakgrunnen for denne forskningen ligger i LK20 sitt økt fokus på lek i matematikkundervisningen, og Lillemyr (2011, s.36-37) sine fire grunner for hvorfor lek er viktig i skolen. Resultatene i denne forskningen har mulighet til å bidra til at flere lærere benytter seg av lek i matematikkundervisningen.

Basert på den ene læreren jeg har intervjuet og observert har jeg sett på hennes syn på, tilrettelegging av og bakgrunn for lek i lys av ulike teorier i denne studien. Da datainnsamlingen har vært begrenset til en lærer, er det for lite grunnlag til å kunne generalisere resultatene. For å kunne ha gitt et mer variert syn på leken og bruken av lek kunne det vært nyttig og fått tak i flere informanter fra flere ulike skoler. Allikevel tror jeg andre lærere kan kjenne seg igjen i noen av funnene i denne forskningen, og at disse kan bidra til at det finnes litt mer forskning på feltet. Gjennom å analysere resultatene og diskutere det opp mot teorien, har jeg økt kunnskapen min om bruk av lek i matematikkundervisningen, og det har gitt meg erfaringer som jeg kan ta med meg videre i mitt arbeidsliv.



Høgskolen i Innlandet

Læreren i denne studien legger vekt på at leken bør ha et formål og bidra til læring. Hun setter pris på glede og engasjement i leken. Læreren reflekterer over forskjellen mellom lek på skolen og lek hjemme, og hvordan hun kan bringe matematikk inn i leken. Hun har benyttet seg av kjente kontekster for elevene, som kortspill og terninger, for å gjøre multiplikasjon mer engasjerende for elevene. Hun tilpasser også leken etter alder og tema i matematikkundervisningen. Sigrid mener at lek er viktig for å utvikle matematisk forståelse, og er enig med Björklund (2014) om at lek er et godt utgangspunkt for å lære matematikk. Hun bruker lek i matematikkundervisningen for å variere arbeidsmetodene, og tilpasse undervisningen for elevene. Lekbasert undervisning kan være inkluderende og tilgjengelig for alle elever uansett nivå.

For å kunne inkludere og tilrettelegge for lek i min og andres fremtidige undervisningspraksis er det hensiktsmessig å fremheve fordeler og ulemper ved bruk av lek i matematikkundervisningen. Lek i matematikkundervisningen har blitt fremmet i LK20, gjennom overordnet del, og i flere av kompetansemålene på småtrinnene (Kunnskapsdepartementet, 2017, 2019). Lek kan bidra til å motivere, skape interesse og øke forståelsen av matematiske begreper for elevene. Lek kan også bidra til å utvikle sosiale ferdigheter, og aktivisere elevene. Noen av ulempene med lek som ble diskutert var at det kunne bli uro og krangling i klasserommet, på grunn av konkurranseinstinkt. Det kan også oppstå utfordringer med det å tilpasse seg nye læreplaner for rutinerne lærere. Det er i tillegg viktig å balansere bruken av lek med andre arbeidsmetoder i matematikkundervisningen.

I observasjonen fant jeg ut at Sigrid bruker lekaktiviteter gjennom hele timen. Hun fortalte i intervjuet at hun også bruker lek som pauseaktiviteter. Hun planlegger lekaktivitetene på forhånd, og i min observasjon var det hun som satte i gang leken. Sigrid bruker oftest lek i repetisjonen av et tema. Rollen hennes i leken var å observere og veilede elevene underveis i spillene. Observasjonen kan gi læreren nyttig informasjon om elevenes utvikling, og interesser.



Høgskolen i Innlandet

Elevene viste engasjement og motivasjon underveis i lekaktivitetene, noe som kan tolkes som at de syntes det var gøy, og at de ønsker mer lek i matematikkundervisningen. Det emosjonelle funksjonsområdet påvirker både det kognitive og sosiale området, og gode følelser som glede og engasjement kan fremme læring og samarbeid. I øktene med mer tradisjonell matematikkundervisning virket elevene mer rastløse og det kom utsagn om at det var kjedelig. Negative følelser som kjedsomhet kan hemme konsentrasjon og samarbeidsevne. Lærerens oppfatning av lek i matematikkundervisningen stemmer overens med elevenes reaksjoner, da hun er opptatt av å engasjere og motivere elevene gjennom å bruke lek i matematikkundervisningen. Elevene uttrykte glede, og rettet seg opp i ryggen da hun fortalte at de skulle leke, og de fortsatte å vise glede gjennom å juble, danse og smile underveis i lekaktivitetene. I løpet av denne studien har jeg kommet frem til at lek er en nyttig arbeidsmetode i matematikkundervisningen som kan bidra til å motivere og engasjere elevene. Lek kan være en god metode for å variere matematikkundervisningen, og i løpet av denne studien har jeg funnet flere fordeler enn ulemper ved bruk av lek i matematikkundervisningen.

8 Videre forskning

I dette kapitlet vil jeg fokusere på muligheter for videre forskning innenfor lekbasert matematikkundervisning. I fremtiden håper jeg det er flere som finner lek i matematikkundervisningen interessant. Det er fortsatt mye man kan forske på, og det kan gjøres på andre måter enn det jeg har gjort i denne studien. Jeg vil komme med forslag til andre forskningsspørsmål som jeg kom på underveis i prosessen. Videre vil jeg si noe om andre metoder som kan benyttes i fremtidige studier. Gjennom dette kapitlet ønsker jeg å inspirere andre forskere som ønsker å forske mer på lek i matematikkundervisningen, og bidra til å skape mer fokus og kunnskap rundt lekbasert matematikkundervisning.

Underveis gjennom denne prosessen med å skrive masteroppgaven dukket det opp flere spørsmål og forslag til hva en kan forske på videre i forhold til lek og lekbasert matematikkundervisning. Et av forslagene til videre forskning dukket opp underveis i



Høgskolen i Innlandet

intervjuet med læreren, da det kom frem at informantens klasse bare hadde gått på skolen under koronaen hittil. Dette har ført til at de har måttet være mye utendørs de første to skoleårene. Derfor hadde det vært spennende å forske på om økt bruk av uteskole under koronapandemien bidro til mer bruk av lek i skolen. Et annet forslag til videre forskning er å se på forskjellige typer matematisk lek, for å undersøke kontrastene mellom de ulike type lekene, og om det er klare fordeler og ulemper for noen av dem. I tillegg hadde det vært spennende å observere elevene i frilek, og observert hvordan læreren kan dra matematikk inn i leken.

I denne studien har jeg hatt fokus på lærer-perspektivet, og sett på hvordan læreren bruker og legger til rette for lek i matematikkundervisningen. Det hadde derfor vært interessant å forske videre på lek i matematikkundervisningen fra et elev-perspektiv, og fått elevenes oppfatning og synspunkter på lekbasert undervisning. Jeg har også benyttet meg av et observasjonsskjema i observasjonen, der jeg skrev ned alt jeg så og hørte underveis. Det kunne derfor vært spennende og brukt et videokamera for å observere lekbasert matematikkundervisning. Da er det enklere å få med seg alt, ettersom en har mulighet til å se på filmen flere ganger for å få med seg alt som skjer. Dette kunne bidratt til å få andre funn.



Høgskolen
i Innlandet

9 Referanser

- Alver, B. & Skre, I. B. (2020, 07. Januar). Lek: aktivitet. I *Store norske leksikon*. Hentet 11. januar 2023 fra [https://snl.no/lek - aktivitet](https://snl.no/lek_-_aktivitet)
- Alvesson, M., & Sköldbäck, K. (2009). *Reflexive methodology: new vistas for qualitative research* (2. utg.). Sage.
- Bjone, M., & Vingdal, I.M. (2012). *Barneidrettstreneren*. Akilles.
- Björklund, C. (2007). *Hållpunkter för lärande: Småbarns möten med matematik*. [Doktorgradsavhandling]. Åbo Akademis Förlag.
- Björklund, C. (2014). *Den første matematikken: Matematikk 3-5 år*. Cappelen Damm Akademisk.
- 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>
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Broström, S. (2019). Leg i 1. klasse. I A.A. Becher, E. Bjørnstad & H.D. Hogsnes (Red.), *Lek i begynneropplæringen: lekende tilnærminger til skole og SFO* (s. 43-56). Universitetsforlaget.
- Dalland, C.P., Bjørnstad, E. & Andersson-Bakken, E. (2021). Observasjon som metode i barnehage- og klasseromsforskning. I C. P. Dalland & E. Andersson-Bakken (Red.), *Metoder i klasseromsforskning* (s. 125-149). Universitetsforlaget.
- De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2021, 16. desember). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*.
<https://www.forskningsetikk.no/globalassets/dokumenter/4-publikasjoner-som-pdf/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora>
- Edo, M., Planas, N. & Badillo, E. (2009). Mathematical learning in a context of play. *European Early Childhood Education Research Journal*, 17(3), 325-341.
<https://doi.org/10.1080/13502930903101537>
- Eik, L.T., Karlsen, L. & Solstad, T. (2011). *Lekende læring og lærende lek: i en endret skole*. Pedlex Norsk skoleinformasjon.
- Eik, L.T. (2022). Hva er lek?: ulike perspektiver på lek som fenomen og hva som kan forstås som lek i de yngste elevenes skolehverdag. I S. Breive, L.T. Eik & L. Sanne (Red.), *Lekende læring og lærende lek i begynneropplæringen* (s. 15-34). Fagbokforlaget.



Høgskolen i Innlandet

- Fontana, A. & Frey, J.H. (2000). From Structured Question to Negotiated Text. I N.K. Denzin & Y.S. Lincoln (Red.), *Handbook of Qualitative Research* (s.645-672). Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.
- Freudenthal, H. (1968). Why to Teach Mathematics So as to Be Useful. *Educational Studies in Mathematics*, 1(1/2), 3–8. <https://doi.org/10.1007/BF00426224>
- Gleiss, M.S. & Sæther, E. (2021). *Forskningsmetode for lærerstudenter: å utvikle ny kunnskap i forskning og praksis*. Cappelen Damm akademisk.
- Gold, R.L. (1958). Roles in Sociological Field Observations. *Social Forces*, 36(3), 217-223. <https://doi.org/10.2307/2573808>
- Høgskolen i Innlandet. (2022, 26. september). *Nettskjema*. Høgskolen i Innlandet. <https://www.inn.no/bibliotek/oppgaveskriving/nettskjema/>
- Hølland, S., Bjørnstad, E., Dalland, C.P. & Sundtjønn, T. (2021). Overgangspraksiser, læring og undervisningspraksiser- barnehage og førsteklasse: en arbeidsrapport av litteraturgjennomgang. *Oslomet skriftserie*, 2021(1). [kristinl,+Sk-21-1-manus-LUI-publisert \(1\).pdf](#)
- Imsen, G. (2014). *Elevers verden: innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg.). Universitetsforlaget.
- Johannessen, L.E.F., Rafoss, T.W. & Rasmussen, E.B. (2021). *Hvordan bruke teori?: Nyttige verktøy i kvalitativ analyse*. Universitetsforlaget.
- Johansson, E. & Samuelsson, I.P. (2009). *Å lære er nesten som å leke: lek og læring i barnehage og skole*. Fagbokforlaget.
- Kunnskapsdepartementet. (2013). Læreplan i matematikk (Mat1-04). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2006. <https://data.udir.no/kl06/mat1-04.pdf>
- Kunnskapsdepartementet. (2017). *Overordnet del-verdier og prinsipper for grunnsopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/verdier-og-prinsipper-for-grunnsopplaringen/id2570003/>
- Kunnskapsdepartementet. (2019). Læreplan i matematikk (MAT01-05). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/mat01-05>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3.utg.). Gyldendal akademisk.
- Lillejord, S., Børte, K. & Nesje, K. (2018). De yngste barna i skolen: Lek og læring, arbeidsmåter og læringsmiljø: en forskningskartlegging. *Kunnskapscenter for utdanning*. <https://www.uis.no/sites/default/files/inline-images/jL0qINPrCQpuoX4yeCEvPlvzOizNSCMRG36TRuzxaBKGcTyEqm.pdf>



**Høgskolen
i Innlandet**

- Lillemyr, O.F. (2011). *Lek-opplevelse-læring: i barnehage og skole* (3.utg.) Universitetsforlaget.
- Lillemyr, O.F. (2020). *Lek på alvor* (4.utg.). Universitetsforlaget.
- Martlew, J., Stephen, C., & Ellis, J. (2011). Play in the primary school classroom? The experience of teachers supporting children's learning through a new pedagogy. *Early Years*, 31(1), 71–83. <https://doi.org/10.1080/09575146.2010.529425>
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa* (LOV-1998-07-17-61). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/1998-07-17-61>
- Postholm, M.B. & Jacobsen, D.I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. CAPPELEN DAMM AKADEMISK.
- Pramling, N., Wallerstedt, C., Lagerlöf, P., Björklund, C., Kultti, A., Palmér, H., Magnusson, M., Thulin, S., Jonsson, A., & Samuelsson, I.P. (2019) *Play-Responsive Teaching in Early Childhood Education*. Springer Open. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15958-0>
- Rasmussen, T.H. (1996). *Orden og kaos: elementære grunnkrefter i lek*. Forsythia.
- Rubin, H.J., & Rubin, I.S. (2005) *Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data* (2. utg.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Santer, J., Griffiths, C. & Goodall, D. (2007). *Free play in early childhood: A literature review*. National Children's Bureau. [Free-play-in-early-childhood-a-literature-review \(1\).pdf](#)
- Spire Gro. *Klovnespillet*. Spireserien. https://www.spireserien.no/files/ugd/9bfee0_823fde6d29a243bc9bfa98ee04b783a2.pdf
- Svenkerud, S.W. (2021). Intervjuer i klasseromsforskning. I C.P Dalland & E. Andersson-Bakken (Red.), *Metoder i klasseromsforskning* (s.91-101). Universitetsforlaget.
- Säljö, R. (2001). *Læring i praksis: et sosiokulturelt perspektiv*. Cappelen akademisk forlag.
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitative metoder* (5.utg.). Fagbokforlaget.
- Utdanningsdirektoratet (2022). *Tilpasset opplæring*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/>
- Van Oers, B. (1996). Are you sure? Stimulating mathematical thinking during young children's play. *European Early Childhood Education Research Journal*, 4(1), 71–87. <http://dx.doi.org/10.1080/13502939685207851>



**Høgskolen
i Innlandet**

- Van Oers, B. (2010). Children's enculturation through play. I L. Brooker & S. Edwards (Red.), *Engaging Play* (s. 195-209). McGraw-Hill Education.
- Van Oers, B. (2013). Challenges in the innovation of mathematics education for young children. *Educational studies in mathematics*, 84(2), 267-272.
<https://doi.org/10.1007/s10649-013-9509-z>
- Van Oers, B. (2014). The roots of mathematizing in young children's play. I U. Kortenkamp, B. Brandt, C. Benz, G. Krummheuer, S. Ladel & R. Vogel (Red.), *Early mathematics learning: Selected papers of the POEM 2012 conference* (s.111-123). Springer New York, NY.
- Vingdal, I.M. (2014). *Fysisk aktiv læring*. Gyldendal Akademisk.
- Vygotskiï, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society : the development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Öhman, M. (2012). *Det viktigste er å få leke*. Pedagogisk forum.



**Høgskolen
i Innlandet**

Vedlegg

Vedlegg 1: Vurdering av meldeskjema til NSD

Referansenummer
824932

Vurderingstype
Standard

Dato
15.11.2022

Prosjekttittel

Masteroppgave- Lek i matematikkundervisningen

Behandlingsansvarlig institusjon

Høgskolen i Innlandet / Fakultet for lærerutdanning og pedagogikk / Institutt for matematikk, naturfag og kroppsøving

Prosjektansvarlig

Morten Bjørnebye

Student

Martine Stokk Midtlie

Prosjektperiode

10.10.2022 - 15.05.2023

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Lovlig grunnlag

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

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 15.05.2023.

[Meldeskjema](#)

Kommentar

OM VURDERINGEN

Personverntjenester har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket.

Personverntjenester har nå vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at behandlingen er lovlig, hvis den gjennomføres slik den er beskrevet i meldeskjemaet med dialog og vedlegg.

VIKTIG INFORMASJON TIL DEG

Du må lagre, sende og sikre dataene i tråd med retningslinjene til din institusjon. Dette betyr



Høgskolen i Innlandet

at du må bruke leverandører for spørreskjema, skylagring, videosamtale o.l. som institusjonen din har avtale med. Vi gir generelle råd rundt dette, men det er institusjonens egne retningslinjer for informasjonssikkerhet som gjelder.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til den datoen som er oppgitt i meldeskjemaet.

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.

TAUSHETSPLIKT

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

PERSONVERNPRINSIPPER

Personverntjenester 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 behandles 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

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).

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

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

Personverntjenester 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).



Høgskolen i Innlandet

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/eller 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 oss 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/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>.

Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

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

Lykke til med prosjektet!



Høgskolen
i Innlandet

Vedlegg 2: Informasjonsskriv lærer

Vil du delta i forskningsprosjektet

Masteroppgave- lek i matematikkundervisningen.

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å forske på hvordan lærere på 3. trinn oppfatter og bruker lek i matematikkundervisningen. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med dette prosjektet er å forske på lek i matematikkundervisningen på barneskolen, og undersøke hvordan lærere på 3. trinn oppfatter og bruker lek. I dette forskningsprosjektet vil jeg benytte meg av en kvalitativ forskningsmetode, der jeg skal observere og gjennomføre et forskningsintervju. Problemstillingen min er: *Hvordan oppfatter og bruker lærere på 3.trinn lek som metode i matematikkundervisningen?*

Forskningsspørsmål som er utarbeidet til nå er:

Hvilken forståelse har læreren av lek som metode i matematikkundervisningen?

Hvordan legger læreren til rette for lek i arbeid med ulike tema i matematikkundervisningen?

Dette er en masteroppgave, der omfanget er rundt 30 000 ord.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Høgskolen i Innlandet, Fakultetet for lærerutdanning og pedagogikk er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Jeg har valgt å spørre deg til å delta ettersom du jobber som matematikklærer på 3. trinn.

Hva innebærer det for deg å delta?

Ved å delta i dette forskningsprosjektet innebærer det at jeg får observere fire timer der du underviser i et tema innenfor matematikk. To timer der lek er fokuset i undervisningen, og to timer der det er mer «tradisjonell» undervisning. Opplysningene blir skrevet ned som notater underveis, og elevene blir anonymisert. Det innebærer også at jeg gjennomfører et intervju med deg, der jeg ønsker å ta opptak av lyd på en trygg måte gjennom en lydopptaker som er godkjent av Høgskolen i Innlandet. Opplysningene dine vil bli behandlet konfidensielt.

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 personopplysninger vil da bli slettet. Det



Høgskolen i Innlandet

vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det er jeg og min veileder som vil ha tilgang til de dataene som er innsamlet. Din deltakelse vil også bli anonymisert. Du kan få tilgang til å lese over de innsamlende dataene om dette er ønskelig.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 15. mai 2023. Datamaterialet som er samlet inn vil lagres anonymt på en datamaskin og slettes når prosjektet er avsluttet.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Høgskolen i Innlandet har Personverntjenester i NSD- Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

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

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

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

- Høgskolen i Innlandet ved Morten Bjørnebye, morten.bjornebye@inn.no
- Vårt personvernombud: Usman Asghar, usman.asghar@inn.no

Hvis du har spørsmål knyttet til Personverntjenester sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- Personverntjenester på epost (personverntjenester@sikt.no) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen

Prosjektansvarlig
(Morten Bjørnebye)

Eventuelt student
(Martine Stokk Midtlie)



**Høgskolen
i Innlandet**

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet lek i matematikkundervisningen, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- at masterstudenten får observere fire undervisningstimer hos meg

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

(Signert av prosjektdeltaker, dato)



**Høgskolen
i Innlandet**

Vedlegg 3: Informasjonsskriv foresatte



**Høgskolen
i Innlandet**

Informasjonsskriv til deg som foresatt

I forbindelse med mine studier ved Høgskolen i Innlandet avd. Hamar, fakultetet for lærerutdanning og pedagogikk skal jeg skrive en masteroppgave i matematikk. I denne masteroppgaven skal jeg forske på lek i matematikkundervisningen.

I mitt prosjekt skal jeg forske på hvordan lærere på 3. trinn oppfatter og bruker lek som metode i matematikkundervisningen. Jeg skal ha hovedfokus på læreren og hvordan hun legger opp til lek i undervisningen. Jeg har vært så heldig og fått lov til å observere i klassen til deres barn. Alle elevene blir anonymisert, og jeg skal ikke innhente noen personopplysninger om barna deres.

Hvis det er noen spørsmål, er det bare å sende meg en e-post 😊

Med vennlig hilsen

Martine Stokk Midtlie

Midtlie95@gmail.com



Høgskolen i Innlandet

Vedlegg 3: Intervjuguide

Bli kjent/tidligere erfaringer

1. Hvilken utdanning har du?
2. Hvor mange år har du jobbet som lærer?
3. Hvorfor valgte du å bli lærer?
4. Hvordan er fokuset på lek på skolen der du jobber?
5. Hvordan vil du definere lek i matematikk?
6. Kan du beskrive hvordan du bruker lek i matematikkundervisningen?
 - Hvilken type lek bruker du i matematikkundervisningen?
7. Er det noen typer lek du anser som viktige i forhold til å utvikle matematisk forståelse?
8. Når bruker du oftest lek i matematikkundervisningen, er det i innføringen av nytt tema, eller som repetisjon?
9. Hvilke fordeler har lek i undervisningen, i forhold til andre arbeidsmetoder?
10. Hva ligger til grunn for at du benytter deg av lek som en undervisningsmetode i matematikk?
11. Kan du trekke frem noen gode øyeblikk fra lekbasert undervisning i temaet multiplikasjon?
12. Kan du gi et eksempel på en lekbasert undervisningsøkt der det ikke fungerte som du ønsket?
13. Gir uteområdet på skolen der du jobber anledning til å bruke lek og matematikk i undervisningen?
14. Opplever du at lek påvirker det sosiale i klassen?
15. Hvilke negative sider kan lek ha i undervisningen?
16. Kan du peke på noen typer elever som har blomstret når du har brukt lek i matematikkundervisningen? Kan du reflektere over hvorfor?
17. Har du noe mer du vil legge til?



**Høgskolen
i Innlandet**

Vedlegg 4: Transkripsjon av Intervju

I= intervjuer

L= Lærer

I: takk for at du ville stille opp til intervju. Vi starter med noen bli kjent spørsmål først.

L: mhm.

1. Hvilken utdanning har du?

L: den gamle allmennlærerutdanningen.

I: 4 år?

L: ja, jeg var siste, siste kullet av den gamle.

2. hvor mange år har du jobbet som lærer?

L: ehh, ehmm, 4..6..9 år. Også har jeg hatt et års permisjon nesten, så jeg har jobbet i skolen i 10 år, ja. Så det har vært 9 år der jeg har vært på jobb jobb.

3. Hvorfor valgte du å bli lærer?

L: Fordi at jeg hadde lyst til å jobbe med folk. Jeg begynte først på sykepleieren, ehh, men så fant jeg ut at det ble liksom litt lite på et vis. Du jobber med folk da også, men på en annen måte, ehh, så da hoppet jeg av etter et år, og så begynte på lærer. Angrer meg ikke på det. Slippe den turnusjobbinga.

4. hvordan er fokuset på lek på skolen der du jobber?

L: ehh, jeg syntes det har blitt bedre. Etter det siste året der det har kommet mer og mer i media med det her med at når seksåringene begynte på skolen så skulle det være mye lek, men det ble jo ikke sånn. De hadde gode tanker, men det bare ble ikke sånn. Så jeg syns at det siden jeg, når jeg begynte for 10 år siden så hadde jeg første klasse og da lekte vi da, vi prøvde å ta inn leketimer, men ikke i nærheten av hva vi har gjort med det trinnet her, når jeg begynte med de i første klasse, mye mye mer lek, ehmm, ikke sånn at vi fastsetter leketimer sånn, men at ungene tenker de leker, men at vi tenker at det er undervisning da. Både inne og ute og spesielt veldig mye ute med de her med disse på grunn av koronaen. Ehmm, også syntes jeg at



Høgskolen i Innlandet

det er veldig avhengig av hvem som er lærer fordi det er noen som på en måte bare de er ikke ehh

I: lek?

L: nei, i det hele tatt og sånn er det jo at vi er forskjellige

I: jajaja

L: men eh jeg tenker jo at det man bare kan ha mere lek egentlig, mye mer enn det vi har nå og noe må jo gjøres for de her ungene som ikke vil på skolen. hva er grunnen til det? har det noe med alt de skal gjøre, og alt som de føler at.. alle de kravene som blir satt til dem. Har det noe med leken å gjøre, at det har blitt for seriøst. Også er det jo bare når jeg gikk, nå begynte jeg på skolen når jeg var syv da, men det jeg kunne når jeg gikk ut fra barneskolen ehh ungene som går på 5. trinn er liksom der nå, så det har jo skjedd noe som kanskje eh på godt og vondt også blir jo unger mye fortere voksne i dag også

I: Ja, det gjør de

L: på grunn av samfunnet som på en måte har liksom bare blitt sånn. Alt, sosiale medier har sikkert mye av skylda der også, og da er det kanskje fort gjort å tenke at nei, de vil ikke leke de, men hvis du setter i gang lekbar..., noe som er lek for ungene, men som er læring for læreren på 4. trinn eller 5 trinn eller 6. trinn eller 7. trinn så gjør dem det.

I: Ja det er helt klart

5. hvordan vil du definere lek i matematikk? Hva legger du i begrepet lek i matematikk?

L: hvis ungene tenker at de leker, men jeg tenker at de lærer med lek i skolen da er jeg fornøyd. Men det er helt klart at lek hjemme utenom skolen det er noe annet. Ehhm, men hvis hvis man ser at elevene ser umotiverte ut når timen starter, og sitter med hodet ned i pulten, men med en gang jeg sier vi skal leke eller spille da retter de seg opp i ryggen med en gang, og ser ut som tente lys. Og de virker veldig motiverte for å ha matematikk og er engasjerte i aktiviteten, eller at jeg hører ungene si «åå, det var gøy», «åå så morsomt», «kan vi gjøre det igjen?», ehh eller hvis dem møter de andre ungene i den andre klassen i garderoben og begynner å fortelle hva dem har gjort og jeg skjønner på dem at «åja, du føler ikke at du har



Høgskolen i Innlandet

gjort noe som vil gi deg noe kunnskap du da, ja, men så fint da» da har man på en måte truffet, og det er det lek i skolen handler om for meg.

I: Ja

L: men det kan jo på en måte også bare være at ungene sitter med Lego, også sitter du å på en måte «hvor mange klosser har du her?» «hvor mange har du der?» «hvor mange har du der?». det er mye læring i det også.

6. Kan du beskrive hvordan du bruker lek i matematikkundervisningen?

L: det blir nok mest, ehh, i matematikken så der de er nå blir det nok mest med type spill, alt i fra yatzy, til kortlek, ulike terningspill, ulike tegneoppdrag der dem bruker forskjellig typer regnearter for å komme frem til svaret. Men når de var yngre så var det mye telling, ehh, bare det å lage en perlesnor som gikk opp til 100, der de skulle ha 10 av den fargen og 10 av en annen farge. Det syntes jo ungene var lek ikke sant, mens vi satt jo der på en måte og sa 10,20,30 og ja, så det kommer veldig an på aldersgruppa da, men som sagt her så er det på en måte det som blir leken mere. Men hvis du spør de her så tenker jeg at de synes at de leker når de får lov til å drive med matte på Ipad.

I: Ja, det vil jeg tro

L: Campus, da tenker nok mange at dem leker

7. Er det noen typer lek du anser som viktig i forhold til å utvikle matematisk forståelse?

L: jeg tenker at lek er en viktig ressurs for å utvikle matematisk forståelse, men det er der du får inn telling og regneartene da, ehh, også kanskje, det kommer an på hvor store de er. Også er det mye sosial trening i det i tillegg, både med lærer-elev og elevgruppa, bli satt sammen i gruppe.

8. Når er det du bruker lek oftest, er det i innføringen av nytt tema eller som repetisjon?

L: repetisjon, når vi er ferdig med det grunnleggende og ungene har fått en grei forståelse, forhåpentligvis de fleste, såå putter vi på siste to-tre dagene kanskje før vi går videre til neste



Høgskolen i Innlandet

kapittel, så har vi sånne dager der vi har litt sånn litt løst, eeh, vi på en måte prøver å ikke stresse, vi henger et og et halvt kapittel etter hvis vi skal se på planen vår egentlig, og sånn har vi hatt det siden disse begynte i første klasse. I første klasse såå ble vi ikke ferdig med 1b boka før nærmere jul i 2.klasse.

I: ja, nei det er ikke noe vits å stresse hvis man ikke har fått gått gjennom det man skal

L: Nei, det er ikke det, så vi legger inn god uke etterpå der vi gjør «kan jeg dette?», som vi gjorde i går, også mye sånn praktiske oppgaver, men så pleier vi også å ha sånn 5 minutter der, 10 minutter der midt i også bare for å liksom bryte av litt da. Men mange i denne gjengen her synes også at det er kjempegøy å sitte å jobbe.

L: herlighet, de kan bare jobbe og jobbe og jobbe. Så du må på en måte plukke litt av det de liker også, sant, men hvis de kan sitte og småprate mens de driver med noe pusling som kortspill eller yatzi eller terningspill eller noe sånt noe, åå da koser dem seg.

9. Hva ligger til grunn for at du benytter deg av lek som en undervisningsmetode i matematikk?

L: Jeg er veldig opptatt av at når elevene skal lære noe så skal de på en måte få det inn fra mange forskjellige innfallsvinkler og det er jo både med lesing, og skriving og regning, altså alt vi gjør egentlig da. For noen så passer det å gjøre det på den måten, men for andre så trenger dem mer lekbasert undervisning inn for at de skal forstå det, så jeg er helt sikker på det at noen her fikk opp øynene for ganging, mere hva det egentlig er ved å drive med litt mer praktisk lek enn å bare sitte å regne eller høre på meg. Fordi når vi driver med tavleundervisning så har du med deg kanskje 60-70% så sitter de andre og hører ikke, de har ikke peiling på hva du har sagt, ikke sant, men hvis de da får noe de tenker «det her er gøy, dette liker jeg», «dette er ikke skole sånn» så kanskje dem lærer, Ja, mhm. Og det prøver jeg å tenke fordi det er jo forskjellige typer unger her, så jeg prøver å tenke det i alt vi gjør da, når vi jobber med et tema eller et emne i forskjellige fag, at vi skal få det inn på forskjellige måter. men det er ikke alltid det går, fordi vi kunne godt ha vært på skolen i 12 timer om dagen og fortsatt ikke rukket å gjøre det vi skulle.

I: nei, det er helt klart.



Høgskolen i Innlandet

10. Hvilke fordeler tenker du lek har i matematikkundervisningen i forhold til andre arbeidsmetoder?

L: det er jo da å få med disse ungene som ikke syntes det er noe særlig å sitte å jobbe for seg selv, ikke har den indre motivasjonen til å sitte med blyant og boka eller ark med oppgaver. Ehh, også er det, kan man tenke med seg selv at det kan være godt med litt variasjon ikke gjøre det samme hele tiden, samtidig så er de utrolig avhengig av å ha det forutsigbart så hvis du kommer inn med noe helt nytt blir de helt «æææ», men det har dem godt av. Ehh, Hva var spørsmålet igjen?

I: Hvilke fordeler kan lek i undervisningen ha?

L: ja, det er på en måte å få med seg de ungene som ikke får med seg innholdet når du har enten tavleundervisning eller jobber i boka med oppgaver eller Ipaden også, fordi at dem bare soner helt ut, mmmm. Også er det det med ulike innfallsvinkler da som er viktig, tenker jeg.

11. Kan du trekke frem noen gode øyeblikk fra lekbasert matematikkundervisning?

L: nei det er liksom sånn det som sitter igjen her fra de var små, fra de gikk i første klasse spesielt da de roper ut «dette var kjempegøy», litt sånne øyeblikk som du bare yes nå har jeg truffet. Ehh, eller når de som jeg nevnte ista at de prater seg imellom med de andre at de «vet du hva vi har gjort nå?», så skjønner du at dem tenker jo ikke at de har hatt fag, men de tror at de har lekt en hel dag på skolen, eller hvis du snakker med foreldrene og de sier at «de sier dere bare leker på skolen», nei, men så fint da det er sånn det skal være. Men nå så er det liksom at det går opp et lys for noen når de får andre måter å arbeide med stoffet på som er mer lek enn tradisjonell undervisning, at du ser at nå gikk det inn ja.

12. Kan du gi et eksempel på lekbasert matematikkundervisning som ikke gikk som du ønsket?

L: hmm, nei det er hvis det er noe som blir for komplisert da, at det blir for mye regler for mye greier, også er det og veldig typisk at hvis det er for vanskelig, altså regnestykkene er for vanskelig som er en del av leken er for vanskelig så forstår dem det ikke og da har de jo ikke noe utbytte av det, også blir det bare uro, også blir det en haug av unger som rekker opp hånda og blir frustrerte fordi de ikke forstår også blir du frustrert fordi at du har lagd et opplegg som



Høgskolen i Innlandet

du tenkte yes, dette her det er et bra opplegg også går det ikke. Mhmm, men ikke noe veldig sånn det var en time i andre klasse, det er litt vanskelig.

I: nei, det skjønner jeg.

13. Gir uteområdet på skolen her anledning til å bruke lek og matematikk i undervisningen?

L: mhmm, vi er veldig heldig med uteområdet, alt i fra å bruke plenen i den «engelske hage», til å tegne på asfalten, til å bruke skogen mye, så det er ikke noe problem at som når det var korona og vi skulle ha mest mulig utetid så var det ikke noe problem å ha hver kohort på maks 15 til å ha vært sitt uteområdet og ingen som følte at det ikke var plass til det man skulle gjøre. Også har det jo for noen år siden blitt tegnet opp mye sånn regne- oppe på storskolen så er det jo et 100-rutenett så det er mye sånn som er laget allerede som man kan bruke og bare et hundrerrutenett som ungene kan stå i er jo det er utrolig mye ting man kan gjøre ehh, men jeg tenker at det er alltid sånn at jeg må ofte ha med meg noe ekstra ut men det trenger ikke å være så mye mer enn noen terninger eller en kortstokk, det er liksom ikke så mye, eller kritt for å tegne opp tallinje for eksempel eller noen ark med noen tall på så det er ikke så mye som trengs da, eller bare bruke det som er på asfalten.

14. Opplever du at lek påvirker det sosiale i klassen?

L: jaa, jeg syns nok det både på godt og vondt, det kan jo bli krangler av det fordi det er noen som er dårlige tapere så det kan bli litt sånn uggen stemning. Jeg pleier å dele klassen inn i grupper når jeg bruker lek, enten i par med læringspartneren, eller større grupper, så det kan også være hvis jeg setter sammen de som ikke pleier å leke så mye sammen, ehh at de får på en måte litt øynene opp for hverandre og da kan jeg høre ut i garderoben «skal vi leke sammen?» til noen de ikke pleier å leke med. Så det vil jeg si at, også må de jo prate med hverandre på en annen måte, så det vil jeg nå si er bra for det sosiale.

15. Hva tror du leken betyr for elevene?

L: for noen så tror jeg det betyr veldig mye, egentlig alt, hvertfall de som ikke er så veldig motiverte for å være på skolen som syntes det er kjedelig å sitte stille, det er kjedelig å lytte, det er kjedelig å følge med, så blir det på en måte en pause for noen tenker jeg, så kommer de



Høgskolen i Innlandet

hjem igjen og må sitte stille og lese og gjøre regne- og skriveoppgaver sammen med de voksne hjemme, men de her begynner å bli såpass store at det er på en måte da spilling det går i på fritiden.

I: ja, det er det nok mye av.

L: men det er på en måte leken dems da for mange, men så er det mange som leker vanlige leker som vi lekte da vi var små.

16. Hvilke negative sider tror du lek kan ha i matematikkundervisningen?

L: negative sider, ehh, det kan bli uro da, det blir mer uro i timene. Det kan jo også bli krangler av det fordi det er noen som er dårlige tapere, så det kan bli litt sånn uggen stemning. Men sånn faglig sett så kan jeg ikke komme på at det skal være så mye negativt så lenge man greier å sjonglere mellom de forskjellige arbeidsmetodene, mhmm, fordi det er klart om man bare har lekbasert undervisning og det er alt man gjør, man må variere litt.

17. Kan du peke på noen typer elever som har blomstret når du har brukt lek i matematikkundervisningen?

L: mhmm, ehh, ja det er noen, det kommer an på hva slags type undervisning vi har som er lekbasert, men det er ofte de som kanskje er litt stille i timene, de jobber og de viser grei forståelse for det vi gjør, men de hører vi da. F.eks. noen av elevene kan være litt anonyme i timene, men det er de elevene som sitter og dunker hendene i pulten når det er snakk om lek og spill i undervisningen, så da hører jeg dem litt mer, på en god måte. Også er det de her guttene som ikke er så interessert i å være på skolen for dem også er det, de retter seg litt mer opp da, når de tenker at de ikke skal jobbe i boka, så dem også er noen som kan blomstre litt i de timene eller de øktene eller deler av øktene vi har med lek enn Jobbing som de her kaller det for, det er det de sier nå skal vi jobbe, og når vi ikke gjør det da har vi det gøy.

18. Har du noe mer du vil legge til?

L: nei, jeg tenker liksom det at som jeg nevnte i sta med at skolen har blitt så seriøs, at det passer så dårlig for veldig mange unger at man må prøve å snu det til at vi kan gå tilbake til at det ikke skal være så seriøst, at det skal være mer, ikke så mye undervisning på tavla og sitte hver for seg og, bruke det man har i nærområdet, bruke uteområdet, fordi det passer ikke for



Høgskolen i Innlandet

de her spesielt gutta da som ikke har noe interesse som kanskje mest sitter og spiller hjemme, og så blir det på en måte at når de kommer på skolen får de ikke den stimulien som de får av spill også får man skolevegrere. Mere lek i skolen!

I: Ja, det har jo kommet mer lek inn i fagfornyelsen, i LK06 var det ingenting.

L: ja, det har jo det. men det er vanskelig for de som har jobbet i skolen i 20-30 år og plutselig skal snu om på, fordi de har gjort det samme om igjen og om igjen med mange klasser. Sånn som på denne skolen er vi de samme lærerne på 1.-4. klasse og man går i en sånn sirkel, også plutselig skal man få inn noe annet det er ikke så lett for noen altså. Vi må la ungene få være unger så lenge de kan tenker jeg, også når du legger opp undervisningen i skolen.

I: Da er vi ferdig, da vil jeg bare si takk for at du kunne stille opp.

L: bare hyggelig.



**Høgskolen
i Innlandet**

Vedlegg 5: Observasjonsskjema

Observasjonsskjema

Hvilken aktivitet og hvordan introduseres aktiviteten?	Hva skjer?	Hvordan legger læreren til rette for lekaktiviteten? Lærerens rolle?	Hvordan reagerer elevene på aktiviteten?	Annet: egne tanker, refleksjoner