



GÖTEBORGS UNIVERSITET

# Matematikundervisning genom lekfulla lärandesituationer

---

Intervjustudie med sex yrkesverksamma lärare i förskoleklass

**Emelie Claesson-Roback**

Självständigt arbete L3XA1A

Handledare: Rimma Nyman

Examinator: Thomas Lingefjärd

Rapportnummer: HT17-2930-005-L3XA1A

## Sammanfattning

Titel: Matematikundervisning genom lekfulla lärandesituationer – Intervjustudie med sex yrkesverksamma lärare i förskoleklass

Teaching mathematics through playful learning situations – An interview study with six teachers working in preschool classes

Författare: Emelie Claesson-Roback

Typ av arbete: Examensarbete på avancerad nivå (15 hp)

Handledare: Rimma Nyman

Examinator: Thomas Lingefjärd

Rapportnummer: HT17-2930-005-L3XA1A

Nyckelord: matematikundervisning, förskoleklass, lärandesituation, lekfull, arbetssätt, intresse, engagemang

Lärares utformande av matematikundervisning i förskoleklass har tidigare setts vara problematisk på grund av bristande regleringar (Skolinspektionen, 2015). Sedan Lgr 11 (Skolverket, 2017) reviderades 2016 finns ett eget kapitel som reglerar förskoleklassens verksamhet, *vad* den ska innehålla samt *hur* den ska vara utformad. Tidigare forskningsresultat visar att elever redan i tidig ålder behöver grunda ett intresse samt grundläggande matematiska kunskaper för att lättare kunna ta till sig senare utbildning. Ett sätt att åstadkomma detta är att elever i tidig ålder får erfara lekfull samt givande matematikundervisning.

Syftet med studien var att undersöka hur lärare i förskoleklass kan bedriva lekfull och lärorik matematikundervisning för att förbereda elever inför kommande grundskoleutbildning samt hur lärandesituationerna är utformade. Detta genom att ta reda på hur lärare i förskoleklass utformar matematikundervisningen följt av att studera genom vilka lärandesituationer det sker genom: *fri lek*, *lärares involverande* eller *lärarstyrda instruktioner*. Sex stycken yrkesverksamma lärare i förskoleklass har genom semi-strukturerade intervjuer beskrivit deras matematikundervisning samt uppvisat material.

Studiens resultat visade att matematiken integreras i flertalet lekfulla lärandesituationer där elever ges möjlighet att grunda såväl ett intresse som de grundläggande kunskaperna för vidare utbildning. Lärare tar tillvara på det matematiska innehållet som finns i vardagskontexten samt gör elever uppmärksamma på detta genom att synliggöra såväl innehåll som lärandemål.

Didaktiska konsekvenser av detta är att matematikundervisning ska ske genom lekfulla lärandesituationer redan i förskoleklass för att elever ska ges möjlighet att skapa ett intresse samt tillägna sig de grundläggande kunskaperna inom ämnet.

# Innehåll

<b>1 Bakgrund</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Syfte och frågeställning</b> .....	<b>2</b>
<b>3 Tidigare forskning och styrdokument</b> .....	<b>3</b>
3.1 Förskoleklassverksamheten .....	3
3.2 Matematikundervisning i förskoleklass .....	4
3.2.1 Erfara matematik i tidig ålder .....	4
3.2.2 Vikten av att synliggöra matematik för elever i förskoleklass.....	6
3.3 Lekfulla lärandesituationer samt arbetssätt.....	7
3.3.1 Tidigt grunda ett intresse för ämnet matematik .....	7
3.3.2 Lekens betydelse för matematikinläring .....	8
3.3.3 Exempel på lekfulla lärandesituationer.....	10
<b>4 Metod</b> .....	<b>11</b>
4.1 Val av metod .....	11
4.2 Urval.....	12
4.2.1 Respondenter.....	12
4.3 Utformande av intervjuguide .....	14
4.4 Genomförande av studien .....	14
4.5 Analytiskt ramverk.....	15
4.6 Forskningsetiska aspekter .....	16
4.6.1 Informationskravet .....	16
4.6.2 Samtyckeskravet .....	16
4.6.3 Konfidentialitetskravet.....	17
4.6.4 Nyttjandekravet.....	17
4.7 Studiens tillförlitlighet .....	17
4.7.1 Reliabilitet.....	17
4.7.2 Validitet.....	17
4.7.3 Generaliserbarhet .....	17
<b>5 Resultat och analys</b> .....	<b>18</b>
5.1 Förskoleklassens vardagskontext.....	18
5.1.1 Gruppstorlek vid matematikundervisning.....	19
5.1.2 Översikt av lärares matematikundervisning.....	20
5.1.3 Synliggöra matematik i samtliga kontexter .....	21

5.2 Olika lärandesituationer i matematikundervisning .....	21
5.2.1 Matematik i den fria leken .....	21
5.2.2 Matematikundervisning genom lärares involverande .....	23
5.2.3 Matematikundervisning genom lärarstyrda instruktioner .....	27
<b>6 Diskussion</b> .....	<b>29</b>
6.1 Resultatdiskussion .....	29
6.1.1 Den lekfulla matematikundervisningens förtjänster i förskoleklass .....	30
6.1.2 Matematikundervisning inom fri lek .....	30
6.1.3 Matematikundervisning genom lärares involverande .....	30
6.1.4 Matematikundervisning med lärarstyrda instruktioner .....	31
6.2 Metoddiskussion .....	31
6.3 Didaktiska implikationer .....	33
6.3.1 Vidare forskning .....	33
6.3.2 Slutord .....	33
<b>Referenser</b> .....	<b>35</b>
<b>Bilaga 1</b> .....	<b>37</b>
<b>Bilaga 2</b> .....	<b>38</b>
<b>Bilaga 3</b> .....	<b>39</b>

# 1 Bakgrund

Elever behöver redan i förskoleklass ges möjlighet att upptäcka, utforska samt erfara kunskaper inom ämnet matematik, enligt tidigare forskning. Detta eftersom att tidig matematikundervisning ger elever goda förutsättningar för att bygga upp ett intresse för ämnet samt ta till sig grundläggande ämneskunskaper; vilket i sin tur leder till att elever har möjlighet att erfara och bemästra den matematik de stöter på i vardagliga situationer. Därmed ligger vikten på att elever tidigt ska få möjlighet att grunda ett intresse för ämnet matematik vilket också påpekas av flera forskare (Anders & Rossbach, 2015; Doctoroff, Fisher, Burrows & Tsepilovan Edman, 2016). Följaktligen kan innehållet i förskoleklassverksamheten till stor fördel utformas på ett lekfullt och samtidigt lärorikt sätt. Detta ses ofta som en stor utmaning för yrkesverksamma lärare i förskoleklass. Samtidigt visar forskning på att detta är ett mycket givande arbetssätt att genomföra för yngre elever där de får goda möjligheter att utveckla ett intresse för ämnet samtidigt som grundläggande kunskaper utvecklas (Björklund, 2014; Charlesworth & Leali, 2012; Pramling & Pramling Samuelsson, 2008).

Den ständiga förändringen av samhället kräver att utbildningen och därmed undervisningen utvecklas, förbättras och möter de nya utmaningarna. Lärarutbildningen genomgick en förändring år 2011 som innebär att de studerade efter avslutad utbildning blir behöriga att undervisa i förskoleklass samt årskurs 1-3. Detta innebär till skillnad mot tidigare utformning att utbildningen även ska syfta till att ge studenter kunskaper kring undervisning i förskoleklass och hur den verksamheten kan utformas och bedrivas. Det blir dessvärre att didaktik och innehåll för förskoleklassverksamheten inte behandlas lika omfattande eller inte alls i jämförelse med det innehåll som berör årskurs 1-3.

Efter en undersökning utförd av Skolinspektionen (2015) framkom det att lärare som är verksamma i förskoleklass har svårigheter att planera för undervisningen i verksamheten på grund av bristande regleringar. För att utforma förskoleklassverksamheten på det mest givande sätt för de elever som deltar i den, utformades år 2016 ett nytt avsnitt i Lgr 11 (Skolverket, 2017). Där finns det nu en tydligare beskrivning av vad som ska beröras samt hur utformningen ska vara. Tidigare när förskoleklass endast berördes av de två första kapitlen i Lgr 11 (Skolverket, 2017) har målen för verksamheten inte varit tillräckligt tydliga. Lärare i förskoleklass har fått blicka mot de kunskapskrav och mål som finns för årskurs 3 och utvecklat verksamheten utifrån det. Samtidigt påpekar Herrlin, Frank och Ackesjö (2012) att förskoleklassverksamheten ska vara en bro mellan förskola och skola, och har därmed fått ha en fot i vardera läroplan, Lpfö 98 (Skolverket, 2016) samt Lgr 11 (Skolverket, 2017).

De tidigare forskningsresultat som framhäver olika viktiga påverkansfaktorer, att grundläggande kunskaper samt ett tidigt intresse för ämnet matematik skapas i den undervisning som genomförs i förskoleklassverksamheten, har utgjort grunden för den här studien. Dessutom har min egen nyfikenhet och intresse för förskoleklassverksamheten lett till att jag vill studera och undersöka vidare hur dagens matematikundervisning kan se ut och bedrivas i olika förskoleklasser. Hur kan lärare i förskoleklass bedriva en givande undervisning i matematik där elever ges möjlighet att på ett lekfullt sätt ta till sig kunskaper samt utveckla ett intresse för ämnet?

Tanken med studien är därmed att den ska generera såväl undervisningsexempel som en bredare bild samt fördjupade kunskaper inom området för blivande lärare i förskoleklass men även yrkesverksamma förskoleklasslärare.

## 2 Syfte och frågeställning

Syftet är att undersöka hur lärare i förskoleklass kan bedriva lekfull och lärorik matematikundervisning.

Frågeställningar:

- Hur beskriver lärare i förskoleklass att de bedriver matematikundervisning?
- Genom vilka lärandesituationer ges elever möjligheter att inhämta de grundläggande matematikkunskaperna?

### 3 Tidigare forskning och styrdokument

I en tidigare litteraturstudie kring viktiga aspekter att lyfta fram med matematikundervisning i förskoleklass framkom det resultat kring att det är viktigt att synliggöra ämnet för elever och dessutom inkludera det i lekfulla lärandesituationer (Johannesson & Claesson-Roback, 2016). Flera olika studier har gjorts kring hur elevers lärande påverkas av den slags undervisning som de får ta del av i tidig ålder. Både lärares samt elevers attityder till ämnet matematik påverkar undervisningen och för att gynna båda parter gäller det att veta vad undervisningen syftar till samt att det synliggörs. I undervisning där såväl ämnet som dess mål är tydligt framställda når elever lättare lärandemålen och kan samtidigt även utveckla ett genuint intresse för ämnet. Vikten av att tidigt ta del av grunderna i ett ämne och påbörja kunskapsinhämtande har visat sig vara en oerhört viktig del för både vidare grundskoleutbildning, gymnasiestudier samt det livslånga lärandet.

För att förstå, bemöta och bearbeta ett resultat som framkommer i en studie är det till fördel att sätta det i relation till befintlig forskning samt lärandeteori som behandlar området. Detta som grund för en studie hjälper till att placera in resultatet i ett befintligt sammanhang och utifrån det kunna tolka samt förstå helheten (Bryman, 2011). Dessutom framkommer det värdefull information om det som studerats, i det här fallet lärares matematikundervisning i förskoleklass, vilar på vetenskaplig grund som är en del som ska efterlevas enligt skollagen (SFS 2010:800).

I efterföljande del presenteras vad som innefattas i förskoleklassens verksamhet samt vad tidigare forskning har kommit fram till är givande matematikundervisning i förskoleklass. Detta resulterar i tre övergripande områden vilka är följande: *förskoleklassens verksamhet, matematikundervisning i förskoleklass* samt *lekfulla lärandesituationer samt arbetsätt*. Inom dessa beskrivs information som sedan ligger till grund för studiens utformning, innehåll samt resultatets kategorisering.

#### 3.1 Förskoleklassverksamheten

Förskoleklass är en förberedande verksamhet inför grundskolan och genomförs med de barn som fyller 6 år under året.

Förskoleklassen ska stimulera elevers utveckling och lärande och förbereda dem för fortsatt utbildning. Utbildningen ska utgå från en helhetssyn på eleven och elevens behov. (SFS 2010:800, 9 kap. 2§)

Syftet är att verksamheten ska utformas för att förbereda elever inför kommande grundskoleutbildning. Undervisningen ska utgå från elevers tidigare kunskaper samt deras upplevda vardagssituationer (SFS 2010:800).

Förskoleklassens verksamhet omfattas av de två första kapitlen i Lgr 11 (Skolverket, 2017), vilka beskriver hur skolan ska bedrivas och vad som ligger till grund för att ge alla elever samma förutsättningar att lyckas med sin utbildning. Sedan den reviderade upplagan från år 2016 finns även ett kapitel som beskriver förskoleklassens verksamhet mer ingående. Där framställs syfte och övergripande centralt innehåll som ligger till grund för det som ska bedrivas. Genom tillägget regleras verksamheten mer och lärare får ett tydligare innehåll att utforma och stödja sin undervisning på samt att dessa delar ska beröras under året i förskoleklass för att förbereda elever inför kommande grundskoleutbildning.

I och med att många av eleverna kommer från förskolan är det till stor fördel att lärare i förskoleklass även har en övergripande kontroll på innehållet i Lpfö 98 (Skolverket, 2016). Förskoleklassens verksamhet är som en bro mellan förskola och grundskola, där verksamheten omfattas av Lgr 11 (Skolverket, 2017) samtidigt som mycket av den lärande leken finns att inspireras av ur Lpfö 98 (Skolverket, 2016) (Herrlin et al., 2012).

De delar i Lgr 11 som fokuserar på matematik i förskoleklass innefattar en rubrik för det centrala innehållet, *matematiska resonemang och uttrycksformer*, som vidare berör tre olika områden som i stort är resonemang, tal samt begrepp. Innebörden av dessa tre är relativt vida, men det är tydligt att det handlar om grundläggande matematiska kunskaper för att elever vidare ska kunna tillägna sig goda kunskaper inom ämnet matematik (Skolverket, 2017).

Allmänt för all undervisning i verksamheten är att den ska ta tillvara på elevers intresse och bedrivs på ett lekfullt sätt där elever genom flera olika arbetsätt ska få erfara det innehåll som ska beröras (Skolverket, 2017). Mer specifikt för matematiken är att:

Undervisningen ska ta tillvara elevernas nyfikenhet och ge dem möjlighet att utveckla sitt intresse för matematik och förståelse för hur matematik kan användas i olika situationer. Eleverna ska därför utmanas och stimuleras att använda matematiska begrepp och resonemang för att kommunicera och lösa problem på olika sätt med olika uttrycksformer samt för att utforska och beskriva sin omvärld. (Skolverket, 2017, s.21)

All verksamhet som regleras av Lgr 11 ska vara likvärdig oavsett var i landet den bedrivs och genomförs (Skolverket, 2017). Genom införandet av det särskilda avsnittet avsett för förskoleklassens verksamhet har det betydligt blivit tydligt att detta nu kan närmas. Riktlinjerna för vilka områden och delar som ska finnas med i utbildningen hjälper lärare att utforma och bedriva undervisning på likvärdigt sätt.

## **3.2 Matematikundervisning i förskoleklass**

Matematik finns med i vardagen oavsett om den uppmärksammas eller inte. Exempel på detta kan vara vilken tid du ska gå upp på morgonen för att hinna göra dig klar att ta dig iväg till skola, arbete eller ett annat ärende. En sådan vardaglig sak som tandborstning innehåller matematik; rekommendationen är att borsta tänder två gånger om dagen, använda cirka två centimeter tandkräm och borsta i två minuter. Här krävs kunskap om hur långt två centimeter är, uppfattning om hur tid två minuter är samt att förstå innebörden av två gånger dagligen. Vad står två för, vad innebär två och vilken betydelse har det. Vilket matematiskt innehåll som uppfattas i vardagen beror på vilka kunskaper i ämnet som besitts.

Att vi omges av matematiken på många olika sätt medför att vi behöver ha såväl de mest grundläggande kunskaperna inom ämnet som väl utvecklade och fördjupade kunskaper. Därmed ställs det stora krav på utbildningen samtliga elever ska genomgå. Att elever därmed redan i förskoleklass ges möjlighet att upptäcka, utforska och bemästra viktiga kunskaper inom matematik är av betydande vikt (Anders et al., 2015; Doctoroff et al., 2016). Även i elevers lek förekommer ofta matematiskt innehåll, exempelvis att bygga det högsta tornet, leka affär och betala för det som köps, spela spel samt tävlingar av olika slag, såsom snabbast, längst och så vidare (Charlesworth et al., 2012). Hur ska matematikundervisning i förskoleklass vara utformad till fördel för elevers kunskapsinhämtande?

### **3.2.1 Erfara matematik i tidig ålder**

Matematik har med tiden fått mer plats i verksamheter för elever i yngre åldrar och visar sig vara en god förmån för den kommande undervisning de ska genomgå. Vikten av matematik speglas även i läroplaner där det beskrivs vilket innehåll verksamheten ska beröra i sin undervisning (Anders et al., 2015; Skolverket, 2017).

Att elever i tidig ålder får grunda kunskaper i ämnet matematik är en förutsättning för att de senare ska kunna ta till sig såväl fördjupade som nya kunskaper i ämnet. Forskare poängterar att detta kan ha att göra med att elever i yngre ålder fortfarande har en god attityd mot kunskapsinhämtande och är villiga att lära sig nya saker, det intresserar dem att bli duktiga och att



ta till sig nytt innehåll. Genom att elever tidigt får ta del av det matematiska språket i såväl vardagliga sammanhang som i undervisningssituationer börjar de kunna tänka i matematiska banor och därmed grunda en första uppfattning om vad som innefattas i ämnet samt etablera ett intresse för det. De tidiga matematiska kunskaperna visar sig ha stor betydelse när det gäller hela den framtida kunskapsutvecklingen inom såväl matematik men även resterande ämnen. Därmed gynnas elever av att få möta matematiken i tidig ålder och samtidigt ha god möjlighet att utveckla en positiv syn på det (Anders et al., 2015; Björklund, 2014; Doctoroff et al., 2016; Jacobi-Vessels, Brown, Molfese & Do, 2016; Trawick-Smith, Swaminathan & Liu, 2016).

Undervisning bör utgå från elevers intresse och genomföras i meningsfulla samt lekfulla lärandesituationer menar flertalet forskare. Detta leder till att kunskap kan erfaras och läras i flera olika kontexter både där lek är i fokus men även i mer traditionella lärandesituationer. I och med att alla elever som går i skolan har olika bakgrund är det viktigt att all verksamhet i skolan syftar till att genomföra en undervisning som når samtliga elever. Det kan hända att elever inte har med sig några särskilda matematiska kunskaper hemifrån och då utgör tiden i förskoleklass ett gyllene tillfälle att inhämta kunskaper och skapa en grund för den vidare utbildningen som de ska genomgå. Det är av stor betydelse att ta reda på elevers förkunskaper för att sedan bygga vidare på dessa. Genom att utgå från elevers tidigare kunskaper gynnas inläringen i och med att de utmanas utifrån den nivå de behärskar (Björklund, 2014; Jacobi-Vessels et al., 2016).

Utifrån det sociokulturella perspektivet innefattas att lärande sker i sociala kontexter, där språket är ett verktyg som vi lär med hjälp av. Ytterligare en viktig faktor är att kunskapsinhämtande sker i, för eleverna, meningsfulla lärandesituationer. Detta medför att elever därmed har goda förutsättningar av ta del av varandras kunskaper samt utveckla sina egna genom att delge sina tankar samt kunskaper med andra. Den proximala utvecklingszonen innebär att elever med hjälp och stöttning av en mer kunnig person kan utvecklas vidare i sin progression. Elever behöver ständigt utmanas på en nivå som ligger utöver det de bemästrar på egen hand för att både öka samt fördjupa sina kunskaper (Doctoroff et al., 2016; Säljö, 2012). Dessutom påpekar forskare att det är viktigt att ha i åtanke att elevers utgångsläge ser olika ut mellan alla barn som kommer till skolan, att därigenom tidigt uppmärksamma detta och bedriva en verksamhet där undervisning leder till inhämtning av grundläggande kunskaper är att föredra. Därmed är det till stor fördel att utgå från elevers intresse och använda sig utav detta i undervisningen eftersom det engagerar elever i lärandesituationerna vilket i sin tur ökar måluppfyllelsen (Björklund, 2014; Jacobi-Vessels et al., 2016).

Forskning gällande matematikundervisning för yngre elever betonar att grunden för djupare matematiska kunskaper är att ha förståelse och kunskap om siffror, tal och deras egenskaper. Därmed krävs det att elever får utbildning kring detta i tidig ålder för att i senare utbildning kunna tillägna sig vidare kunskaper i ämnet. Vikten av att därmed bedriva givande matematikundervisning i förskoleklass är av avgörande betydelse för de elever som kommer till skolan med såväl lite erfarenhet av matematik som de som besitter en viss omfattning av kunskaper inom ämnet. Elever i yngre ålder har goda förutsättningar för att involveras i vardagliga aktiviteter där matematik naturligt innefattas och därmed ha möjlighet att utveckla sina kunskaper vidare (Jacobi-Vessels et al., 2016).

Om elever redan i årskurs 1 befinner sig på olika kunskapsnivåer inom matematiken är det stor risk att dessa bara ökar med tiden framhäver forskare. Dessutom påverkas attityden till ämnet matematik i tidig ålder och därmed är det av avgörande betydelse att undervisning i förskoleklass försöker förebygga senare svårigheter som kan uppstå i och med bristfällig kunskap eller rädsla för ämnet (Anders et al., 2015). Att i tidig ålder erfar grundläggande kunskaper i matematik och bilda ett intresse för ämnet är beroende av varandra för att bästa möjliga förutsättningar ska ges för vidare kunskapsinhämtande. Dessutom är en positiv inställning till ämnet matematik, av såväl lärare som

elever, primär och väsentlig för att kunna utveckla ett genuint intresse samt öka kunskaper i ämnet (Anders et al., 2015; Doctoroff et al. 2016).

### 3.2.2 Vikten av att synliggöra matematik för elever i förskoleklass

Elever behöver bli införstådda med att matematik finns i vardagen och dessutom bli medvetna om sina egna matematiska kunskaper och förmågor. Lärare i förskoleklass har därmed en oerhörd viktig roll i att utforma samt skapa goda lärandesituationer och samtidigt i dessa situationer påvisa det matematiska innehållet och undervisa om det (Charlesworth et al., 2012).

Forskare påpekar att när elever exponeras för matematik i flera olika kontexter lär de sig så småningom att även på egen hand uppmärksamma den. Detta utvecklar deras kunskaper inom ämnet samtidigt som de utmanas att hela tiden upptäcka nytt för att stimuleras i sin progression. Lärande, och därmed det undervisning ska syfta till, handlar om att låta elever erfara något som de på egen hand inte förstått eller kunnat upptäcka. Genom att synliggöra matematiken men även de lärandemål som avses med lärandesituationer bidrar det till att eleverna vet vart deras uppmärksamhet ska riktas och vad de förväntas lära sig genom undervisningen. Att tydliggöra för elever vad de har möjlighet att lära sig, gör att elever kan lägga fokus på rätt område i uppgiften. Därmed innebär det inte att kontexten är oväsentlig, utan snarare tvärtom, kontexten ger möjlighet att omringa uppgiften och göra den meningsfull för eleverna. Därför behöver lärandesituationerna vara varierande för att alla elever ska ha möjlighet att ta till sig innehållet och kunna utveckla sina kunskaper. Det viktigaste är att alltid behålla fokus på lärandemålet för situationen för att det ska vara möjligt för elever att nå dit (Björklund, 2014).

Genom att synliggöra matematik för elever, i de yngre åldrarna, i lekfulla lärandesituationer har forskning visat att elever ges goda möjligheter att ta till sig kunskap samt förstå det matematiska och senare kunna uppmärksamma det på egen hand. Ett sätt att bedriva undervisning av ämnet matematik är att integrera det i lek, där har guidad lek visat sig vara ett framgångsrikt koncept. I den guideade leken synliggörs matematiken av den närvarande läraren som leder leken framåt och hjälper eleverna att utveckla sitt matematiska tänkande. Elever får i guidad lek vetskap om vad de ska koncentrera sig på samt erfara vidare kunskaper inom området. Detta till skillnad från när elever enbart leker på egen hand och inte på samma vis uppmärksammar och utvecklar det matematiska. Elevers lek innefattar mycket matematiskt innehåll och därför är det till stor fördel om lärare uppmärksammar och genom detta hjälper elever framåt i sitt matematiska tänkande och kunskapsinhämtande. När läraren påvisar matematiken blir det tydligt för eleverna hur de kan använda samt ha nytta av den, samtidigt utvecklas deras matematiska kunskaper vidare (Fisher, Hirsh-Pasek, Newcombe & Goxinkoff, 2013; Pramling et al., 2008).

Tydliga instruktioner och att förklara vad lärandemålen är i en lärandesituation är av stor vikt för elevers såväl kunskapsinhämtande som intresseskapande framhåller flertalet forskare. När lärare tydliggör för elever vad det är de ska fokusera på i en större kontext, där avsikten är att matematiken ska vara i fokus, skapar det en trygghet hos eleverna. Detta genom att de vet vad som förväntas av dem i olika undervisningssituationer och de får möjlighet att fördjupa sina matematiska kunskaper utifrån givande förutsättningar. Det ger även elever möjlighet att utveckla sitt matematiska tänkande samt att en positiv bild av ämnet bildas. I och med att ämnet matematik ofta kan vara inbäddat i ett större sammanhang är det viktigt att läraren tydligt poängterar vad som är matematik och att det är detta eleverna ska fokusera på samt bemöta (Fisher et al., 2013; Jacobi-Vessels et al., 2016; Pramling et al., 2008).

Forskare betonar att lärares roll i olika lärandesituationer är att utveckla elevers matematiska kunskaper och få de att tänka kring all den matematik som finns runt omkring i vardagen. Vikten av att lärare leder elever framåt är av stor betydelse för undervisningen i förskoleklassverksamheten, lärare ska utmana elever att tänka vidare och lära dem förstå sin omgivning. Det är därmed viktigt

att rikta elevers fokus mot det matematiska innehållet i de olika lärandesituationer som förekommer i förskoleklassens verksamhet, eftersom det har visat sig att det höjer elevers engagemang samt ökar deras måluppfyllelse (Fisher et al., 2013; Thomas, Warren & deVries, 2011).

### 3.3 Lekfulla lärandesituationer samt arbetsätt

Lärandesituationer kan se olika ut, de kan ske genom naturliga upplevelser i bland annat lek, det kan vara ett informellt lärande där lärandeobjekt uppmärksammas och framhävs av någon utifrån i aktiviteter som utförs samt att lärande kan ske genom guidning av en vuxen där instruktioner ges för att nå lärandemålet (Charlesworth et al., 2012, s.374). Lekfulla lärandesituationer menas i denna studie att undervisning ska utformas genom lekfulla arbetsätt och inte enbart genom traditionell undervisning, det förhåller sig till kategorierna för naturliga upplevelser samt informellt lärande. Elever ska känna glädje och intresse för det som undervisningen berör samt att deras intresse integreras i detta för att det ska kännas meningsfullt för dem (Björklund, 2014; Charlesworth et al., 2012; Jacobi-Vessels et al., 2016; Vennberg, 2015). Undervisning kan genomföras med hjälp av olika lekar, spel, interaktiva verktyg samt genom samspel mellan uppgiften i fråga och elever samt lärare. Det sistnämnda innebär att elever är aktiva i sitt lärande och har möjlighet att utföra uppgifter med flera olika sinnen (Bourbour, Vigmo & Pramling Samuelsson, 2015; Soydan, 2015).

#### 3.3.1 Tidigt grunda ett intresse för ämnet matematik

Elever ska redan i tidig ålder erfara matematikundervisning som ger dem möjlighet att utveckla grundläggande kunskaper vilket är av stor vikt för vidare utbildning. De ska tycka det är roligt att lära sig och inte få en känsla av att det är tråkigt eller svårt med matematik. Målet är att de genom tidig matematikundervisning ska skapa en positiv attityd samt intressera sig för ämnet matematik (Anders et al., 2015; Soydan, 2015).

Enligt flertalet forskare ska matematikundervisning genomföras i ett, för eleverna, meningsfullt sammanhang där de har möjlighet att utveckla förståelse för *hur* samt till *vad* matematik kan användas. Detta utmynnar i att ett intresse kan skapas för ämnet vilket leder till att de lättare tar till sig ny information och samtidigt själva uppmärksammar den matematik de stöter på. Intresse är grunden för motivation som i sin tur är viktigt för att elever ska ta till sig ny kunskap och engagera sig i undervisningen. Viktigt är därför att undervisningen utformas med stöd av elevers intressen och att dessa integreras för att undervisningen ska kännas meningsfull för eleverna och att de inhämtar kunskap. Genom exempelvis frågor kring matematiskt innehåll i olika kontexter kan lärare fånga elevers intresse och engagera dem i att tänka samt låta de berätta hur de resonerar för att delge sina tankar med varandra och utvecklas vidare. Undervisning utifrån matematik som innefattas i vardagliga situationer gynnar progressionen av elevers kunskapsutveckling. Grundläggande matematikkunskaper skapar förutsättningar till att intresset för matematik fortsätter även i senare utbildning och därav är det av stor vikt att elever får erfara givande och meningsfull matematikundervisning i tidig ålder (Björklund, 2014; Doctoroff et al. 2016; Jacobi-Vessels et al., 2016; Säljö, 2012).

Flera forskare påpekar att hur lärare utformar sin undervisning är en stor del i hur den kan komma att mottagas av eleverna. På samma sätt som möjligheten att lära i lekfulla situationer där lärandemål är tydliga för elever är en viktig del i matematikundervisningen är det även viktigt att den utgår från elevers intresse. Genom lekfulla lärandesituationer ökar elevers engagemang och kunskapsinhämtandet utvecklas vidare, det motiverar elever att förstå och sätta sig in i de olika uppgifter som behandlas. Lärare vars undervisning innefattar matematiskt innehåll i form av frågor, lekfullhet samt engagerar elever på olika sätt visar sig ge goda resultat av elevers matematiska kunskaper. Diskussion kring matematik ökar även intresset för ämnet samtidigt som elever blir mer belägna att erfara och bemästra viktiga kunskaper. Elever behöver bli uppmuntrade att använda sig

av den matematik som finns i deras vardag och lära sig förstå hur de ska använda den, där utgör läraren en viktig roll att engagera och leda eleverna framåt i sitt kunskapsinhämtande (Jacobi-Vessels et al., 2016; Soydan, 2015; Trawick-Smith et al., 2016). När dessa resultat sätts i förhållande till det sociokulturella perspektivet som lärandeteori blir det tydligt att:

Interaktion och kommunikation blir nycklar till lärande och utveckling. (Säljö, 2012, s.195)

Det är genom kommunikationen med andra som våra erfarenheter kan utvidgas bortom det vi själva varit med om, och det är med språkets hjälp som vi kan förstå och analysera världen. (Säljö, 2012, s.181)

Forskning framhäver att lärares attityd speglar ofta den undervisning som bedrivs vilket är en stor påverkansfaktor för elevers bildande av ett intresse för ämnet. En viktig del är därmed att läraren uppvisar en positiv attityd till ämnet, detta leder till att elever själva kan bli nyfikna på matematik och därmed skapa ett intresse för det. En bidragande faktor till detta är därmed att matematikundervisning utformas genom lekfullhet hos såväl läraren som i lärandesituationer. Detta för att elever ska ges möjlighet att grunda ett intresse (Anders et al., 2015; Björklund, 2014). De tidiga erfarenheterna påverkar all vidare utbildning och därmed är det av stor vikt att elever redan i förskoleklass får erfara såväl givande undervisning som positiv attityd till ämnet. Elevers attityd samt intresse för ämnet matematik visar sig grundas i det som erfaras i skolan (Anders et al., 2015).

Matematiska kunskaper och intresse för matematiken växelverkar med varandra och att grunden för detta skapas i tidig ålder är därmed en mycket viktig del som forskningen kommit fram till, detta leder dessutom till att högre kunskapsnivåer nås i senare utbildning. Att utgå från leken är en god möjlighet för att elever ska utveckla ett intresse för ämnet matematik. I och med att det är meningsfullt samt engagerar elever kan lärare genom att utveckla lärandepotentialen i lek fånga elever och väcka deras intresse för matematik (Doctoroff et al. 2016; Thomas et al., 2011).

### **3.3.2 Lekens betydelse för matematikinläring**

Barns lek och vardagliga liv innefattar mycket matematiskt innehåll; om det behandlas och integreras i undervisningen ökar deras kunskaper samt deras engagemang framhäver forskning. Detta leder vidare till att de kan nå högre och djupare kunskaper inom matematiken även i senare utbildning. I undervisning för elever i de yngre åldrarna är det viktigt att se möjligheterna i att undervisa genom lekfulla arbetsätt och det är till stor fördel att tillämpa undervisningen i vardagliga situationer. Detta ger elever möjlighet att förstå vikten av att besitta kunskaper inom ämnet matematik genom att de förstår och ser användbarheten av den i sitt vardagsliv. Undervisning för elever i de yngre åldrarna kan med stor fördel utgå från elevers intressen och skapas i lekfulla samt meningsfulla lärandesituationer för eleverna. Att i lek implementera matematiskt innehåll gör att det fångar elevers intresse samt engagerar dem (Anders et al., 2015; Björklund, 2014; Doctoroff et al. 2016; Jacobi-Vessels et al., 2016; Pramling et al., 2008).

Det samspel som uppstår i lek samt att innehållet behandlas på ett lekfullt sätt har forskning kommit fram till gynnar yngre elevers utveckling i positiv riktning till skillnad från om de enbart får erfara traditionell undervisning (Anders et al., 2015; Soydan, 2015). Utöver språket som ett verktyg för inläring krävs även materiella redskap som samverkar med det språkliga.

Kunskaper och färdigheter hos människor är inte teoretiska eller praktiska, de är alltid både och. (Säljö, 2012, s.189)

Kunskapsinhämtning sker på olika sätt och genom att redskap tillför olika delar i lärandesituationen ökar möjligheten för elever att nå måluppfyllelsen. Gynnande undervisningssituationer i skolan ger därmed utrymme för såväl samarbete som tillhandahållande av konkret material kopplat till området som bearbetas (Säljö, 2012).

Forskare betonar att lek är en naturlig del i elevers vardag och bör således vara det även i förskoleklassens verksamhet. Elever är nyfikna på sin omvärld och genom leken har de möjlighet att erfara samt ta till sig kunskaper inom olika områden. Lek utgör en grund för lärande i yngre ålder och är därmed till stor fördel för lärare att använda i undervisningen. Lärare har möjlighet att se vad elever intresserar sig för i sin lek och därigenom stötta elever i deras utveckling och agera i de områden som har potential för progression av matematiska kunskaper. Lek har därmed ofta en stor plats i förskoleklass och genom den har elever goda förutsättningar att ta till sig kunskap och öka sitt lärande. Leken i förskoleklass bidrar till att elever erfar matematik i olika sammanhang vilket gynnar dem då de får möjlighet att skapa grundläggande kunskaper inom ämnet matematik som är till stor nytta för vidare utbildning. Lekens kontext är kopplat till möjlighet för ett utvidgat tänkande och att öka sin förmåga för problemlösning. Lek ger även möjlighet för elever att förstå sin omvärld genom att leva sig in i samt utforska den på ett lekfullt sätt. Det är viktigt att skapa förutsättningar för att låta elever utforma sin lek utefter deras specifika förutsättningar och samtidigt tillåta lärare att se samt förstå elevers utgångspunkter och därefter genomföra undervisning som gynnar deras lärande. När lärare utformar undervisning genom lek sätts innehållet in i en kontext som elever är väl bekant med och känner sig bekväma i. Genom lek får elever möjlighet att såväl erfara som befästa kunskaper i meningsfulla situationer (Charlesworth et al., 2012; Emfinger, 2009; Pramling et al., 2008; Thomas et al., 2011; Trawick-Smith et al., 2016).

Forskning visar att det är lätt hänt att lärare i förskoleklass enbart fokuserar på siffror, tal, räknande samt de aritmetiska kunskaperna och glömmer bort flertalet andra områden som innefattas i matematiken. Detta har resulterat i att lärare haft svårigheter med att bedriva undervisning genom lek, trots att allt ifrån affärslek till bygge med klossar och torn består av mycket samt givande matematiskt innehåll. Utformande av matematikundervisning i lek är en stor tillgång i och med att det sker i ett meningsfullt sammanhang för eleverna vilket ökar deras kunskapsinhämtande. Matematiken upplevs som funktionell och därmed får eleverna en positiv syn och har lättare att ta till sig innehållet. Leken innefattas av mycket omfattande matematiskt innehåll som med fördel kan påvisas av lärare samt att de utvecklar det vidare och använder sig av det som elever intresserar sig för just för tillfället (Anders et al., 2015; Pramling et al., 2008).

Flertalet forskare har kommit fram till att ett vanligt förekommande är att lärare kan ta lärande i lek för givet, men elever behöver utmanas och ledas även i lekfulla situationer för att tillgodogöra sig ny kunskap samt befästa tidigare kunskaper samt erfarenheter. Genom lek fångas elevers intresse och de kan därmed utveckla sina matematiska kunskaper i för dem en meningsfull situation. Matematik finns hela tiden med i lek men elever behöver stöttning i att lära sig se samt förstå den och där är lärares inverkan en viktig uppgift. Genom lärares involverande i lek skapas goda förutsättningar för utvecklat matematiskt tänkande samt kunskapsinhämtande hos elever, vilket inte alltid förekommer när de leker enbart på egen hand. Elever ska fortfarande vara i kontroll av leken samtidigt som lärare bidrar med exempelvis frågor för att leda leken framåt och mot möjliga lärandemål. När elever får möjlighet att utveckla sitt matematiska tänkande genom lärares vägledning i lek blir de själva så småningom mer och mer medvetna om all matematik de stöter på i vardagliga situationer och som innefattas i deras lek. Detta gynnar även deras senare kunskapsinhämtande inom ämnet matematik. Genom lärares frågor utmanas elever att sätta ord på och förklara för varandra hur de tänker, vilket utvecklar deras lek och matematiska tänkande samt kunskaper. Det är en balansvåg för lärare att pendla mellan att tillföra lärande i elevers lek samtidigt som elever själva ska få förfoga över leken. Fokus hos lärare i deras medverkan bör därmed vara att utveckla leken till förmån för elevers matematiska kunskaper samt tänkande och inte ständigt behöva deltaga i den. Det ska syfta till att elever så småningom lär sig att på egen hand utveckla deras lek framåt och uppmärksamma matematiken på ett givande sätt (Fisher et al., 2013; Thomas et al., 2011; Trawick-Smith et al., 2016).

### 3.3.3 Exempel på lekfulla lärandesituationer

Forskare framhäver vikten av att undervisning i förskoleklass bör utformas genom aktiviteter som elever deltar aktivt i och därmed engagerar dem i deras eget kunskapsinhämtande. Det kan till exempel vara genom att utforma olika lekaktiviteter som innefattar matematiskt innehåll som även på ett eller annat sätt även påvisas och behandlas av lärare. Att lyfta ut matematik ur ett sammanhang gör att elever får en förståelse för det och kan sedan befästa sin kunskap när samma innehåll behandlas i en verklig situation och därmed i sitt rätta sammanhang (Doctoroff et al., 2016). Undervisning kan med fördel ta sin utgångspunkt i det sociokulturella perspektivet. Det innebär att elever ska ha möjlighet att lära av varandra, vilket med fördel sker i praktiskt utförda situationer där elever bemöter det matematiska innehållet i sitt rätta sammanhang (Säljö, 2012).

Exempel på hur lärare kan påverka att lärande sker i lek kan, enligt forskning, genomföras genom att lärare ställer frågor till eleverna i leken för att såväl utveckla deras matematiska tänkande som att synliggöra matematiken för dem. I förhållande till den proximala utvecklingszonen har lärare till uppgift att stötta och utveckla elevers lek framåt till förmån för deras kunskapsinhämtande. När leken utvecklas av elever själva behöver lärare inte ingripa. När däremot lekens utveckling och inlärningspotential står still är det viktigt att lärare ingriper med frågor, utmaningar i form av uppgifter för elever att lösa, förslag på vidare lek samt uppmuntran. Att lärare är med och påvisar matematiken samtidigt som de ställer öppna frågor är ett mycket givande arbetssätt för att utveckla elevers kunskaper inom matematik genom lekfulla situationer. Detta leder till att elever utmanas vidare i sitt lärande och blir uppmärksamma på matematiken som kan bemötas i deras lek (Björklund, 2014; Charlesworth et al., 2012; Fisher et al. 2013; Trawick-Smith et al., 2016).

Användandet av interaktiva tavlor har, i forskning, visat sig öka elevers glädje för ämnet som behandlas och de tar till sig lärandeobjekten på ett givande sätt. Även pedagogiska leksaker som kan användas i undervisning gynnar elevers kunskapsinhämtande i och med att det är något som ligger nära yngre elevers vardag. Att utformningen sker med hjälp av såväl interaktiv tavla eller pedagogiska leksaker gynnar samtliga berörda och dessa elevers kunskaper är starkare än de elever som enbart erfarit traditionell undervisning (Soydan, 2015).

Att inkludera matematikundervisning i en berättelse fångar elevers intresse utifrån en meningsfull situation visar forskning. De är intresserade av berättelsen och när lärare implementerar frågor gällande matematiskt innehåll engagerar elever sig att försöka lösa och besvara uppgifterna. Det kan exempelvis handla om att räkna hur många svampar som finns på ett uppslag i en bilderbok som läses eller hur många kapitel eller sidor en bok består av. Viktigt är dock att lärare framhäver det matematiska innehållet för att elever ska ha vetskap om hur de ska bemöta det samt vart deras fokus ska vara på, berättelsen eller det matematiska innehållet. Enkel matematik i elevers upplevda vardagliga situationer är av stor angelägenhet att arbeta med för att elever ska skapa intresse samt förståelse och kunskap för ämnet matematik (Prämpling et al., 2008).

Forskning har kommit fram till att multimodalitet är ytterligare en bidragande faktor för att elever ska engagera sig i undervisningen och därmed öka sina kunskaper. Genom att lärare använder sig av multimodal undervisning kan samtliga elever nås av innehållet och förstå det genom det som intresserar just dem. Det engagerar elever att använda flera sinnen vilket har en positiv inverkan på inläringen och dessutom engagerar de sig bättre i sådant som fångar deras intresse (Jacobi-Vessels et al., 2016).

## 4 Metod

Flertalet lärare som är verksamma i förskoleklass fick i denna studie möjlighet att berätta på djupet samt exemplifiera sin matematikundervisning. Detta gav en tydlig bild av hur det kan se ut och vad dessa lärare anser fungerar. Dessutom sattes deras arbetssätt i relation till tidigare forskning gällande elevers möjlighet för kunskapsinhämtning.

I detta avsnitt presenteras de olika val och avvägningar som gjorts för såväl metod som övriga delar under genomförandet av studien. Vidare presenteras urvalet av respondenter, hur genomförandet gått till samt hur den insamlade datan har analyserats. Dessutom redogörs hur denna studie förhåller sig till forskningsetiska principer samt studiens reliabilitet, validitet och generaliserbarhet.

### 4.1 Val av metod

För att på djupet undersöka hur lärare beskriver den matematikundervisning de bedriver i förskoleklass lämpar det sig bäst med en kvalitativ studie. Lärarna får utrymme att utveckla sina resonemang och ge en utförlig beskrivning av sin undervisning (Stukát, 2011). Detta kan senare sättas i förhållande till den tidigare forskningen inom området och därmed bredda synen på hur dagens undervisning förhåller sig till de begrepp som redan är myntade och studerade i ett djupare perspektiv under en längre tidsperiod.

I denna kvalitativa studie genomfördes semi-strukturerade intervjuer. Att utgå från en intervjuguide där de teman som ska beröras finns med gör att inget faller bort under intervjutillfällena. Dessutom ger den semi-strukturerade intervjun god möjlighet att ta den riktning som respondenten väljer i sina svar, följdfrågor kan tilläggas och därmed ges det mer utvecklade samt uttömmande svar kring forskningsområdet i fråga. Svaren anses heller inte bli tillrättalagda i och med att intervjun börjar med öppna breda frågor som respondenten själv väljer sin infallsvinkel i (Bryman, 2011; Kvale & Brinkmann, 2014; Stukát, 2011).

I studiens semi-strukturerade intervjuer fick lärare möjlighet att beskriva den matematikundervisning som de bedriver för tillfället men även vad som ska komma eller vad de redan har genomfört. Möjligheten att kunna ta del av lärares beskrivningar av flertalet arbetssätt i sin undervisning blir därmed mer utvecklad än vid exempelvis en observation där endast det som sker under den specifika lektionen framträder. Tanken med studien har varit att få samt ge en bred bild och kunskap om flertalet möjliga arbetssätt med ämnet matematik i förskoleklass och därmed har semi-strukturerade intervjuer gett bästa möjliga förutsättningar för detta.

Semi-strukturerade intervjuer har därmed valts som metod för denna studie i och med att den ger möjlighet till mer djupgående svar och respondenter har goda chanser att utveckla det område som är viktigast och genomsyrar deras undervisning (Kvale & Brinkmann, 2014). Hade studien syftat till att ta reda på hur dagens matematikundervisning i förskoleklass faktiskt ser ut hade en komplettering av observationer varit till stor fördel (Bryman, 2011). För att kunna sätta resultatet i förhållande till tidigare forskning om matematikundervisning för elever i yngre åldrar krävs att mer samt djupgående information om den rådande undervisningen inhämtas. Detta för att förstå hur matematikundervisning kan gå till och även ta del av exempel på hur arbetet ser ut och genomförs, vilket leder till att en uppfattning kan bildas om exempelvis ett arbetssätt kan anses lekfullt och fånga elevers intresse för ämnet.

## 4.2 Urval

Urvalet har skett genom bekvämlighetsurval som bidrog till snöbollseffekten i och med att jag var ute efter ett målinriktat urval för studien (Bryman, 2011). Ett grundläggande kriterium för potentiella respondenter i studien var att de är yrkesverksamma och undervisar i förskoleklass. Utifrån frågan om jag kan få intervjua lärare gällande matematikundervisningen de bedriver i sin förskoleklass har kontakter på olika skolor i sin tur förmedlat kontakter av lärare som är yrkesverksamma i förskoleklass. Alla var positiva till att ställa upp och intresserade sig för att kunna hjälpa till och bidra på något sätt. Flera har uttryckt sig med att de vill vara behjälpliga i och med att de tycker det är kul att någon valt att studera till lärare.

Respondenterna som deltagit i studien genom att medverka i intervjuer består av sex stycken lärare som alla är yrkesverksamma i förskoleklass. Antalet respondenter anses lämpligt för studiens omfattning, det utmynnar i ett tillräckligt brett perspektiv av flera olika lärares beskrivning av deras matematikundervisning samtidigt som det inte är allt för många för att analysen inte ska anses kunna bli tillräckligt djup (Stukát, 2011). Ett medvetet val i urvalsprocessen var att försöka få någon slags geografisk spridning av respondenter som representerar såväl olika storlek på skolor som områden. Dessutom är de deltagande lärarnas utbildning och behörigheter olika för att se om det påverkar deras sätt att bedriva matematikundervisning i förskoleklass.

Grundidén med studien var att undersöka hur lärare kan bedriva sin matematikundervisning i lekfulla lärandesituationer utifrån en tidigare litteraturstudie där det i resultatet framkom att det är gynnsamt för yngre elevers inhämtande av kunskaper. Det är dessutom viktigt att synliggöra lärandemålen för eleverna för att de tydligt ska veta vad som ska läras och därmed öka deras måluppfyllelse (Johannesson & Claesson-Roback, 2016). Urvalet skulle därmed ha varit att hitta lärare som arbetar med matematiken i leken på olika sätt. Inriktningen ändrades dock mot att undersöka hur lärare i förskoleklass beskriver att de bedriver matematikundervisningen och därmed föll urvalet på sex stycken slumpmässigt utvalda verksamma lärare i förskoleklass, utan att i förväg ha vetskap om deras arbetssätt. Detta för att ta reda på hur matematikundervisning bedrivs på olika sätt och sätta de arbetssätten i relation till vad den tidigare forskningen kommit fram till. Följaktligen kan även resultatet utmynna i att se hur olika matematikundervisning kan vara likvärdiga i och med att Lgr 11 ligger till grund för verksamheten.

### 4.2.1 Respondenter

I tabell 1 presenteras respondenterna på ett övergripande sätt, faktorer som är intressanta för studien är vilken utbildning samt behörighet lärarna har, hur länge de varit verksamma inom utbildningsområdet, hur många år de undervisar i förskoleklass samt vilken storlek på elevgrupp de arbetar med. Utöver tabellen följer kort värdefull information om vardera respondent som är mer säreget för dem och därmed inte representativt i en övergripande tabell.

Samtliga namn på respondenterna är fiktiva för att inte röja deras identitet, dessutom är områdena endast beskrivna i stora drag för att inte avslöja mer än vad som är nödvändigt för studiens innehåll. Information gällande skolans omfattning samt totala antalet elever är hämtat från respektive skolas informationssida via kommunens hemsida, med ett undantag där läraren talade om i intervjun antalet elever på skolan och där dessutom den informationen inte finns skriven på hemsidan.



Lärare	Utbildning / behörighet	Antal år som yrkesverksam	Antal år i förskoleklass	Antal elever	Skola, totalt antal elever	Geografiskt område, totalt antal invånare
<b>Elin</b>	Förskola – 7	33 år	Cirka 14 år	21	F-8, cirka 400	Stadsdel i periferin av storstadsområde, cirka 53 200
<b>Samuel</b>	Förskollärare	4 månader	4 månader	13	F-6, cirka 600	Stadsdel i centrum av storstadsområde, cirka 63 800
<b>Anneli</b>	Förskola – 3	30 år	Minst 5 år	17	F-9, cirka 450	Tätort & centralort, cirka 1950
<b>Christina</b>	Fritidspedagog, 40 hp bild	17 år	Själv 3 år, inblandad i minst 10 år	7	F-6, cirka 40	Tätort, cirka 370
<b>Ebba</b>	Förskollärare, vissa ämnen i F-3, 40 hp specialpedagogik	25 år	Cirka 5 år	12	F-6, cirka 60	Tätort, cirka 490
<b>Berit</b>	Förskollärare	32 år	32 år, korta undantag extra i 1-3	13	F-9, cirka 450	Tätort & centralort, cirka 1950

Tabell 1 – Översikt med information om respondenterna

Elin – Hon har varit yrkesverksam i förskoleklass sedan 2003. Hon uppskattar att tidigare ha arbetat i årskurs 1-3 vilket har gett henne god insikt i vilka kunskaper elever behöver ha med sig till skolan och starten i årskurs ett. På grund av nytt skolbygge och platsbrist i skollokalerna är de situerade i före detta förskolelokaler placerade cirka 50 meter bort. Hon undervisar i en grupp på 21 elever och de är två verksamma lärare. Det finns tre parallella förskoleklasser på skolan.

Samuel – Han avslutade sin utbildning sommaren 2017 och började sedan arbeta i den förskoleklass han är verksam i under intervjutillfället. I och med sin nyligen avslutade utbildning har han hittills arbetat ett antal månader i förskoleklass och har utöver det endast erfarenheter från korta inlägg i form av vikarie. På skolan är det klassammansättningar som arbetar över åldersgränserna vilket innebär att han undervisar i en blandad klass, F-2, där han har huvudansvar för förskoleklassen. På skolan finns åtta parallella förskoleklasser.

Anneli – Hon är i grunden utbildad förskollärare och har sedan vidareutbildat sig för att ha behörighet upp till årskurs 3. Hon släppte nyligen en årskurs trea och anser sig ha givande kunskap kring vad eleverna behöver arbeta med redan i början av deras skolgång. Skolan har två parallella förskoleklasser.

Christina – Hon är utbildad fritidspedagog och har under ett år läst 40 högskolepoäng i ämnet bild, vilket gör att hon arbetar mycket med och använder sig av skapande i sin undervisning. Hon har varit inblandad i förskoleklass i minst tio år och de senaste tre åren har hon haft eget ansvar för verksamheten. På skolan finns enbart en förskoleklass.

Ebba – Hon har mestadels arbetat i fritidsverksamhet, varit inblandad i årskurserna 1-3 samt arbetat som assistent till elever med särskilda behov. Det var länge sen hon arbetade i förskoleklass men har detta år fått eget ansvar för förskoleklassens verksamhet på grund av långtidssjukskrivning i personalgruppen. Det finns enbart en förskoleklass på skolan.

Berit – Hon har sedan avslutad utbildning i stort sätt alltid arbetat i förskoleklass med några få undantag då hon följt med vissa elever med särskilda behov och arbetat upp till framförallt årskurs

ett. Hon har varit föreståndare för en förskola i 3-4 år, men aldrig arbetat i förskolan. Det är första året hon på egen hand undervisar i ämnet matematik, tidigare har hennes kollega ansvarat för det området. Förra året var hon dock med i undervisningen av matematik i två parallellklasser, med kollegor som nu undervisar i årskurs ett, vilket gett henne tips och kunskaper kring hur hon kan undervisa i ämnet. På skolan finns två parallella förskoleklasser.

### 4.3 Utformande av intervjuguide

I grunden skapades en intervjuguide där de fyra temana: *matematikundervisningen i stort, synliggörande, lekfulla lärandesituationer* samt *intresse för ämnet matematik* berördes av ett antal tillhörande frågor. Intervjuguiden testades genom en pilotstudie och därefter har den reviderats för att bästa möjliga formuleringar ska användas.

Den mest grundläggande frågeställningen och därmed den viktigaste för studiens intervjuer har varit ”*På vilket sätt undervisar du i ämnet matematik i er förskoleklass?*”. Genom denna fråga var förhoppningen att efterföljande teman skulle beröras och därmed redan är situerade i dess rätta sammanhang och i deras matematikundervisning.

I såväl början av utformandet av intervjuguiden som i revideringen har det varit problematiskt att inte skriva alltför ledande frågor i förhållande till de teman som ska beröras. Tanken har däremot varit att frågeställningarna i intervjuguiden endast skulle vara till stöd för mig som intervjuperson. Detta för att kunna blicka över och ha till underlag för formulerandet av följdfrågor till det innehåll respondenterna behandlar som innefattas i något av de teman som var tänkta att beröras.

Temana och därmed innehållet i frågeställningarna i intervjuguiden (Bilaga 3) hämtar sin bakgrund utifrån de forskningsresultat som innefattas i avsnittet om tidigare forskning för denna studie. Där berörs viktiga aspekter för matematikundervisning i förskoleklass, vilka ligger till grund för såväl ett lekfullt som lärorikt lärande. Att därmed beröra dessa områden i denna studies intervjuer är av stor relevans för att kunna sätta in resultatet i ett befintligt sammanhang (Bryman, 2011; Kvale & Brinkmann, 2014; Stukát, 2011).

### 4.4 Genomförande av studien

När jag fått kontaktuppgifter till lärare som kunnat tänka sig ställa upp på en intervju har jag kontaktat dem med kortfattad information om studiens innebörd (Bilaga 1). Responsen har varit positiv från samtliga efter denna första kontakt och tid samt plats avsattes för intervjutillfället.

Intervjuerna skedde i lokaler som är belägna på skolan läraren är verksam på och tidsmässigt har det i fem av sex fall varit i samband med skoldagens slut. Det sista fallet var en dag då förskoleklassverksamheten inte bedrevs och läraren ägnade sig åt utvecklingssamtal före samt efter intervjutillfället. Valet av att genomföra intervjuer på lärarens respektive skola var för att skapa en så pass trygg situation för läraren som möjligt, i och med att det de säger spelas in kan en viss obekvämlighet finnas och för att överbygga detta på något sätt är en känd miljö för respondenten att föredra (Bryman, 2011; Kvale & Brinkmann, 2014).

Inför intervjutillfällena har respondenterna enbart fått ta del av det övergripande syftet med studien, att jag är intresserad av att ta reda på hur de beskriver att de bedriver matematikundervisning i förskoleklassen (Bilaga 1). Ett par lärare efterfrågade frågorna inför intervjun, de blev därmed ombedda att förbereda sig på att berätta om den matematikundervisning de bedriver och gärna ha med sig exempel med konkret material samt elevers genomförda uppgifter och arbeten. Förhoppningen inför intervjuerna har varit att lärarna ska beröra intervjuguidens teman, utan förberedelse inför dessa, redan under den tredje frågeformuleringen i intervjuguiden där de ombedes berätta om hur de undervisar i ämnet matematik i förskoleklassen. I samtliga fall har lärarna berättat och beskrivit sin undervisning på ett detaljrikt sätt där jag fått ta del av delar av det

undervisningsmaterial de eventuellt använder. De har även gett exempel på händelser som skett under den senaste veckan som handlar om matematik.

Vid intervjutillfället har de fått skriva under en samtyckesblankett som hänvisar till att de godkänner sin medverkan i studien samt att de tillåter ljudupptagning (Bilaga 2). Ljudupptagning har därmed gjorts av alla intervjuer vilket ledde till att fullt fokus var på de svar som gavs och därmed kunnat formulera och ställa följdfrågor till de områden som var intressanta för studien (Bryman, 2011). Frågeställningarna 1-3, i intervjuguiden (Bilaga 3), har ställts till samtliga respondenter i studien, formuleringen har dock sett något olika ut men inte påverkat innebörden. Dessa handlar om förskoleklassens vardag, särskilda arbetspass med ämnet matematik samt hur de bedriver matematikundervisning i förskoleklass. Efterföljande frågor, 4-8, har vid alla tillfällen kunnat formuleras som följdfrågor till den information som respondenterna delgett under de inledande frågorna. De har därmed fått fördjupa sitt svar kring de olika temana som intervjuguiden berör som vidare har varit viktiga för studien och dess resultat. Dessutom har alltid frågeställning nio samt tio på något sätt berörts utöver respondentens beskrivning av matematikundervisningen. Vidare fick vardera respondent även möjlighet att tillägga något som de eventuellt inte tycker framkommit under intervjun, detta för att ge dem möjlighet att sätta sin prägel på det hela samt att de får belysa något som de kanske brinner lite extra för.

Viktigt under samtliga intervjuer har varit att låta respondenterna ta sin tid för att formulera och utveckla sina svar. Tysta pauser har gett dem goda möjligheter att fundera igenom sin matematikundervisning och lett till att de kommit på vidare information som de sedan delgett innan jag valt att ställa någon följdfråga till de teman som berörs av intervjuguiden (Bryman, 2011). Genom min tillåtelse för att vänta ut respondenten har jag fått mycket givande information som sannolikt annars skulle gått förlorad. Detta har tydligt framkommit när jag lyssnat igenom intervjuerna i efterhand.

Samtliga ljudupptagningar av intervjuerna har transkriberats i noggrannhet i direkt anslutning till intervjutillfället, valet för detta är att såväl respondentens betoningar samt gestikuleringar och uppvisande av material är tydligt i minnet. Samtidigt har delar valts att strykas direkt och inte skrivas ner i transkriberingen, detta på grund av att innehållet befann sig så pass långt ifrån ämnet och har därmed inte varit relevant för studien (Bryman, 2011; Stukát, 2011). Utifrån transkriberingarna av samtliga intervjuer har sedan strukturen samt indelning av resultat och analys fallit sig naturligt utifrån tidigare forskning med de områden som berörts där och dessutom har resultatet satts in i förhållande till det analysverktyg som valts för studien som presenteras i nästkommande del nedan.

## 4.5 Analytiskt ramverk

Studiens resultat analyserades utifrån ett ramverk enligt Charlesworth et al. (2012). De benämner tre kategorier som beskriver lärandesituationer elever ges möjlighet till kunskapsinhämtande genom. Dessa är följande: *naturliga upplevelser*, *informellt lärande* samt *lärande genom guidning av vuxen* (Charlesworth et al., 2012, s.374). Detta utgör ett verktyg för hur resultatet i studien behandlats i såväl analys som diskussion.

Den naturliga lärandesituationen innefattar det som sker i barns fria lek, där matematiskt innehåll förekommer i såväl bygge med klossar som när elever leker affär (Charlesworth et al., 2012). Kategorin innehållande naturliga lärandesituationer kommer härnäst i denna studie att benämnas som *fri lek*.

De informella lärandesituationerna innebär att en tidigare kunskap eller erfarenhet blir förstärkt eller ökar genom att en mer kunnig person implementerar givande innehåll till de aktiviteter och fri lek som barn ägnar sig åt. Det är exempelvis frågor i form av att be barnet räkna hur många klossar i höjd den byggt eller ge en förtydligande kommentar kring det barnet gör, för att sätta ord på de

handlingarna (Charlesworth et al., 2012). Den informella lärandesituationen i skolan innebär därmed att lärare tillför och styr elevers uppmärksamhet mot det matematiska innehållet i lekfulla situationer och kommer följaktligen kallas *lärares involverande* i denna studie.

Lärandesituationer som sker med hjälp av guidning från en vuxen utgår från en planering där den vuxna har valt ut lärandeobjekt som ska behandlas och instruerar därefter (Charlesworth et al., 2012). Detta kan liknas vid den mer strukturerade traditionella undervisningen. Förskoleklassen ska erbjuda en smidig övergång mellan de informella- och de vuxenguidade lärandesituationerna (Charlesworth et al., 2012). Fortsättningsvis kommer lärandesituationer med hjälp av guidning från en vuxen i skolan att benämnas som *lärarstyrda instruktioner*.

”Children need to see that math is everywhere and be made aware of their mathematics knowledge” (Charlesworth et al., 2012, s.374). Viktigt för samtliga lärandesituationer är därmed att det matematiska innehållet behandlas utifrån elevers förkunskaper samt erfarenheter inom området. Detta är det mest givande sätt för elever att kunna ta till sig såväl ny kunskap som att befästa de kunskaper de redan besitter. Det innebär att den proximala utvecklingszonen tillämpas i undervisningen att utbilda elever vidare i sitt kunskapsinhämtande. Ytterligare en viktig faktor i matematikundervisning är att den utgår från elevers upplevda situationer samt erfarenheter och att de har möjlighet att lära för livet (Charlesworth et al., 2012; Säljö, 2012).

Studiens samtliga respondenters beskrivningar av matematikundervisning har analyserats utifrån kategorierna *fri lek*, *lärares involverande* samt *lärarstyrda instruktioner*. Innehållet i transkriberingarna har därefter färgkodats utifrån respektive kategori och sedan presenterats i resultatet enligt ramverket.

## 4.6 Forskningsetiska aspekter

Inför studien har jag tagit del av de forskningsetiska principerna inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning (Vetenskapsrådet, 2007). Utifrån detta framkommer fyra huvudsakliga krav som herefter kommer redogöras för hur de behandlats i studien.

### 4.6.1 Informationskravet

Samtliga potentiella respondenter fick en fråga, genom personer i min bekantskap, om jag kunde få kontakta dem gällande en förfrågan om att ställa upp på en intervju gällande matematikundervisning i förskoleklass inför ett examensarbete, inom grundlärautbildningen med inriktning F-3. När de tackat ja och jag fått kontaktinformation till de potentiella respondenterna kontaktade jag dem med information om såväl mig själv som studiens syfte och hur undersökningsprocessen skulle gå till (Bilaga 1).

I början av varje intervjutillfälle informerades respondenten muntligt om det frivilliga deltagandet och dess möjlighet att avbryta intervjun när de vill. Därefter informerades de om ljudupptagning av intervjun, vilket skulle innebära att ingen väsentlig information skulle gå förlorad varken under intervjutillfället eller vid sammanställning av resultatet. Vidare följde information om att det endast kommer vara jag som har tillgång till materialet och efterföljande transkribering. Dessutom upplystes respondenten att det material som inhämtas genom intervjun kan komma att redovisas i resultatet för studien som utgör examensarbetet.

### 4.6.2 Samtyckeskravet

Efter att respondenten blev upplyst om det frivilliga deltagandet samt information om ljudupptagning av intervjun följde slutligen en förfrågan om godkännande för detta. När respondenten godkänt såväl sin medverkan som att ljudupptagning skulle göras signerade de en samtyckesblankett för detta (Bilaga 2).

### 4.6.3 Konfidentialitetskravet

Samtliga personuppgifter och ljudupptagningar med tillhörande transkribering är det endast jag som haft och kommer ha tillgång till i syfte att genomföra denna studie. Respondenternas identiteter framkommer inte på något vis i studien. Namnen som används är fiktiva och skapade genom ett slumpmässigt val. Ett antal namn skrevs upp och därefter skedde en lottning om vilket namn som skulle få representera vilken respondent, en hög med lappar för de kvinnliga deltagarna samt en hög för den manliga deltagaren. Områdena var respondenterna är yrkesverksamma är benämnda utifrån storlek på området utan att röja information om den geografiska platsen. Det har även skett ett medvetet val att inte inneha någon information gällande ålder på respondenterna, dels för att det inte tillför någon väsentlig information för studien och dels för att möjligheten att identifiera respondenterna i fråga inte heller ska kunna göras.

### 4.6.4 Nyttjandekravet

All data och material som är insamlat för studien har och kommer enbart att användas i syfte att genomföra denna studie och sammanställa ett resultat. Materialet kommer sedan att förstöras i syfte att ingen obehörig ska kunna få tillgång till det.

## 4.7 Studiens tillförlitlighet

En översiktlig redogörelse om studiens tillförlitlighet presenteras härmed i förhållande till de tre huvudbegreppen: *reliabilitet*, *validitet* samt *generaliserbarhet* (Bryman, 2011; Stukát, 2011).

### 4.7.1 Reliabilitet

Mätinstrumentet, som i denna studie var den semi-strukturerade intervjun, har i detta fall gett uttömmande svar angående respondenternas matematikundervisning. Det är betydelsefullt att respondenter är värtaliga och besitter omfattande information inom området som beforskas.

I studiens omfattning har mätinstrumentet fungerat väl i och med att majoriteten av respondenterna delgett detaljrika beskrivningar av sin matematikundervisning. Detta har lett till att datan som samlats in varit omfattande och därmed kunnat bearbetas på ett betydelsefullt samt trovärdigt sätt.

### 4.7.2 Validitet

Studien och dess mätinstrument hade för avsikt att ta reda på hur matematikundervisning i förskoleklass kan vara utformad. Omfångsrik data som besvarar forskningsfrågorna har framkommit i studien och som senare sammanställts till ett resultat i förhållande till analysverktyget. Majoriteten av datan har kunnat delas in i analysverktygets ramverk vilket tyder på att studien har kunnat mäta det som varit syftet att mäta. De delar som är uteslutna från respondenternas beskrivningar har inte varit relevanta för studiens syfte.

### 4.7.3 Generaliserbarhet

Studien har haft som avsikt att låta en mindre mängd lärare beskriva den matematikundervisning som bedrivs i förskoleklass. Detta för att nå djupare samt mer omfattande mängd information för området. Det innebär att generaliserbarheten förhoppningsvis berörs i den bemärkelsen att det ska finnas likheter mellan de olika respondenternas beskrivningar av matematikundervisningen. Till följd av detta kan andra verksamma lärare känna igen delar av sin egen undervisning i studiens resultat. Dessutom framkommer troligtvis endast en del av de arbetssätt som respondenterna använder sig av i undervisningen, detta beroende på vad de väljer att lyfta fram under intervjutillfället.

## 5 Resultat och analys

Samtliga lärare i studien beskriver att de tar tillvara på och undervisar kring det matematiska innehållet som finns i förskoleklassens vardagliga kontexter. Samtidigt arbetar de även i särskilda arbetspass med ämnet. Matematiken synliggörs för eleverna och fokus ligger på det matematiska innehållet i dessa lärandesituationer för att elever ska bli medvetna och skapa sig förståelse för hur de kan använda den och till vilken nytta det är.

Lärarna i studien beskriver även att de är medvetna om att matematik infinner sig i elevers fria lek, det är dock inget som någon av dem arbetar särskilt mycket med att uppmärksamma i dessa situationer. Ett par lärare beskriver däremot att de i senare lärandesituationer använder sig av den matematik som uppstått i elevers lek. Vanligt är att matematiken integreras i lekfulla lärandesituationer där elever är medskapare av antingen innehåll eller utformande. Lärare i studien påpekar att det är viktigt att matematiken sätts in i sitt rätta sammanhang men kan med fördel även plockas ut och behandlas lösryckt för att elever ska erfara det i flertalet olika situationer. Detta för att elever ska ges möjlighet att bilda en förståelse för hur de kan använda matematiken samt till vilken nytta den är i deras vardagliga liv. Även inslag av traditionell undervisning förekommer i ett antal av studiens lärares förskoleklassverksamheter.

Ämnet matematik behandlas genom arbetssätt som ska ge elever möjlighet att känna glädje, väcka nyfikenhet och engagera dem för det matematiska innehållet. I studiens intervjuer framkommer det att de pratar och sätter ord på det matematiska och till sin hjälp använder de mycket konkret material för att elever ska tillägna sig de grundläggande matematiska kunskaperna.

Respondenternas beskrivna matematikundervisning är inplacerat utifrån de områden som framkommit ur tidigare forskning inom området samt i ramverkets kategorier: *fri lek*, *lärares involverande* samt *lärarstyrda instruktioner*, som ligger till grund för studiens analys av resultatet. I och med att utformningen i förskoleklassverksamheten kan se olika ut följer först en kortare beskrivning av hur vardagssituationen kan se ut i de studerade förskoleklasserna, för att på så sätt få bättre förståelse och sätta in resultat i sin rätta kontext.

### 5.1 Förskoleklassens vardagskontext

En vecka i förskoleklass kan se varierande ut, mellan såväl olika förskoleklassverksamheter som inom den egna verksamheten har det framkommit i studien. Vanligast är däremot att den enligt tradition utgår från ett grundläggande schema. Den första tiden på morgonen består i regel av en samling där olika arbetsområden berörs. Det är kopplat till vardagliga situationer som elever har enkelt att relatera till och sätta sig in i. Ett vanligt förekommande är dessutom att uppgifter behandlas kopplade till såväl svenska som problemlösningar inom matematik. Även dagboksskrivande och berättande är en naturlig del i samlingarna som förekommer i förskoleklassverksamheten.

Gemensamt för de förskoleklasser där verksam lärare deltagit i denna studie är att det förekommer minst ett tillfälle per vecka där det enbart är matematikundervisning som behandlas. Detta innebär att under dessa pass kan matematikämnet undervisas i en mer lik skolsituation där läraren behandlar något inom ämnet matematik, följt av att eleverna får öva på detta antingen i en arbetsbok, via stencil eller genom praktiska inslag. Vidare hur dessa undervisningspass kan se ut presenteras inom det analytiska ramverket för studien som innefattar kategorierna: *fri lek*, *lärares involverande* samt *lärarstyrda instruktioner*.

Samtliga respondenter beskriver och betonar att matematiken inte enbart undervisas kring vid de specifika arbetspassen som finns inom schemat, utan att matematik uppstår dagligen i flertalet olika kontexter vilka ibland uppmärksammas och även behandlas vidare. Matematik är en stor del av vardagen och därmed anser de att den inte går att isolera till enbart de pass som rubriceras med

ämnet matematik. På det sätt som läraren Ebba framställer det framkommer innebörden av detta tydligt.

Om vi har samlingar och arbetar med något lösryckt från matematiken i dessa, då vet eleverna till senare när det kommer in i sitt rätta sammanhang att ”Jaha, det har vi redan gjort en gång” (Ebba)

Lärarna i studien framhäver att betydelsen av att sätta in matematiken i sitt rätta sammanhang är en avsevärd viktig och stor del för att matematikundervisningen i förskoleklass ska nå fram till elever och kännas betydelsefull och därmed vara situerad i en meningsfull kontext för dem.

### 5.1.1 Gruppstorlek vid matematikundervisning

Matematikundervisningen, som beskrivits av studiens respondenter, bedrivs olika beroende på gruppstorlek. Det är vanligt förekommande med specifika arbetspass där ämnet matematik berörs och arbetas med. Det ser dock olika ut från skola till skola hur de är strukturerade och vad för innehåll som behandlas. Det kan handla om att läraren arbetar med allt ifrån en grupp om fyra elever till helklass under dessa pass. Ibland genomförs undervisningen med en grupp av elever som befinner sig på ungefär samma nivå och med liknande kunskaper och i vissa förskoleklasser är det inte av betydelse hur grupperna sammansatts.

Elin beskriver att de delar in eleverna utifrån deras kunskapsnivåer för att utifrån det bedriva undervisning som gör att samtliga elever ska ha samma förutsättningar och goda möjligheter att skapa sig grundläggande kunskaper inom ämnet matematik som senare ligger till grund för deras vidare skolgång. Hon ser den stora fördelen med att ha dessa kunskapsmässigt indelade grupper i och med att samtliga elever blir utmanade där de befinner sig.

Vi vill inte tappa en enda, utan vi har koll på eleverna från första checken vi gör på dem. Därmed arbetar vi med eleverna i grupp eller i helklass för att se att vi har med allihop. För då faller ingen emellan så att säga. (Elin)

Lärarna i den klassen har goda möjligheter att följa elevernas utveckling och se den progression som följer. Det är deras sätt att säkerställa att samtliga elever nås av undervisningen de bedriver.

Att undervisa i mindre grupper är något som även Ebba anser är av betydande vikt.

När vi är två vuxna kan vi ha eleverna i tre grupper här vid borden. De kan göra en sak där med en vuxen, en sak här med en vuxen och sedan kan de ha något självgående där borta och sedan roterar vi. För då kan jag sitta med eleverna, jag kan ha fyra stycken och de får arbeta, så får jag den här nära kontakten med dem. (Ebba)

Det är genom arbete i smågrupper som lärare får möjlighet att skapa en nära kontakt med varje enskild elev så att de känner sig sedda och bemötta utifrån sina förutsättningar. Trots att elevgruppen enbart består av 12 elever känner hon svårigheten att tillgodose varje enskild individs behov och kunskapsutveckling i helklass. I och med att samtliga elever har svenska som andraspråk stöter hon på flera svårigheter inom undervisningen av ämnet matematik. För henne är det stor relevans att eleverna får god kunskap kring olika matematiska begrepp och att dessa befästs väl innan vidare skolgång i årskurs ett.

Berit som oftast arbetar själv med sin elevgrupp på 13 stycken genomför matematikundervisningen i helklass. Samma sak gäller Anneli med sin elevgrupp på 17 stycken och Christina som har en grupp på sju elever. Samuel arbetar också med matematik när han är själv med sina åtta elever. Dessa tre lärare i studien framhåller att arbete i helklass inte är något större problem, mer än att vissa poängterar att elevgruppens kunskaper kan vara ojämna och därmed påverkas möjligtvis potentialen av att individanpassa undervisningen.

### 5.1.2 Översikt av lärares matematikundervisning

Innehållet och utformningen på matematikundervisningen varierar stort mellan de sex olika verksamheterna som lärarna beskriver i studiens intervjuer. Återkommande för samtliga är att de har särskilda pass utstakade där de behandlar matematiskt innehåll, dock är det inte alla som strikt följer och förhåller sig till dessa.

Christina använder sig av ett läromedel utformat för förskoleklass och hon är hittills nöjd med materialet. Tidigare år har hon arbetat med andra böcker men inte varit nöjd med dessa och därför provat sig fram. Hon använder sig av områdena som behandlas i böckerna men utvecklar det sedan vidare och detta är det främsta arbetet inom matematiken som hon beskriver. Det kan vara såväl praktiska övningar som andra uppgifter i form av stencil, parövningar och liknande. Hon anser att det är viktigt att arbeta på djupet med ett område och beröra det med hjälp av flertalet olika arbetsformer och arbetssätt. Elever får därmed möjlighet att pröva och befästa sina kunskaper på olika sätt. Vidare betonar hon även att det är viktigt att föra in matematiken i ett sammanhang som eleverna kan förstå och relatera till.

Läromedel utformat för förskoleklass använder även Samuel i sin matematikundervisning. Han har själv inte varit med och påverkat beslutet av bok i och med att han började arbeta i samband med höstterminens start. Han anser att materialet är bra men kan till viss del vara för lätt samt att lärarhandledningen utformar det på en för barnslig nivå för den elevgrupp han arbetar med.

Läromedlet är illustrativt, framförallt förskoleklassens bok. Där finns sidor med olika typer av uppgifter inom olika områden. Det finns en lärarhandledning till, vilken jag kan tycka är bra, men den kanske är lite väl barnslig och kanske lite förskolaktig. Det beror helt på vad jag har för grupp, det är ju skillnad på en 6-åring och en 6-åring, var de befinner sig i utvecklingen. (Samuel)

Utöver arbetsboken kompletteras undervisningen med fåtal praktiska övningar och material i olika arbetsområden.

Även Berit använder ett läromedel utformat för förskoleklass och hon är tillfreds med det. Hon anser att en arbetsbok för yngre elever får inte vara för rörig utan ska vara enkel att förstå och därmed också tydlig. Det är första året hon själv ansvarar helt för undervisningen i matematik då tidigare kollegor haft det ansvaret. Därmed känner hon sig mest trygg med att ha ett arbetsmaterial i form av en bok att utgå ifrån för att inte riskera att något område inte behandlas. Hon är däremot inte låst till den ordning som boken valt att ta upp de olika områdena utan utformar sin undervisning utifrån rådande elevgrupp och de förutsättningar som finns. Hon kompletterar med praktiska övningar samt att matematiken uppkommer och behandlas även i andra lärandesituationer än de specifika matematikpassen de har på schemat.

Både Anneli och Ebba arbetar mer med matematiken som finns med i olika vardagssituationer och utformar undervisningen utifrån vad som uppkommer samt innefattas i olika teman. Båda är benägna att arbeta mer tematiskt och därmed befästa kunskaper i olika kontexter i sin helhet. De använder sig inte av någon arbetsbok utan mer av olika kopieringsunderlag samt eget material som lämpar sig till arbetsområdet som är i fokus. Viktigt för dem är att möta elever i det som de lyfter fram som roligt och spännande.

Elin har många års erfarenhet av att bedriva matematikundervisning i förskoleklass och har därmed byggt upp en gedigen kunskap om vilka material som hon anser fungerar bra samt hur hon ska genomföra undervisningen. Hon fångar främst upp den matematik som elever påpekar eller det som förekommer i deras lek. Fokus för henne är att i början av förskoleklassen ska eleverna ges goda möjligheter att erfa och bemästra taluppfattning, utifrån talradsmetoden av Bo Johansson och Michael Wirth. Hon bedriver matematikundervisning i mindre grupper med elever som har liknande kunskaper och utformar därefter övningar och uppgifter som hjälper eleverna framåt i sitt



kunskapsinhämtande. De ska besitta såväl de grundläggande matematikkunskaperna som djupare kunskaper, vilket den vidare kommande utbildningen sedan bygger på. Matematikundervisning i helklass förekommer också i såväl samlingar som i de vardagliga aktiviteterna.

### 5.1.3 Synliggöra matematik i samtliga kontexter

I och med att studiens samtliga förskoleklasser har utstakade arbetspass där matematikundervisning ska ske innebär det att eleverna ges möjlighet att bli medvetna om att det är matematik de arbetar med. På schemat står ämnet matematik och därmed behandlas matematiskt innehåll under de tillfällena. Flertalet av lärarna påpekar att de flesta elever som börjar förskoleklass har uppfattningen att matematik är siffror, att räkna och lösa uppgifter med tal. Därav framhåller de vikten av att tydliggöra för eleverna att matematik kan vara mycket mer än så. Även när matematik uppstår i de vardagliga situationerna berättar lärarna att de påtalar att det är just matematik de arbetar med eller samtalar om, detta för att kunna väcka ett intresse hos eleverna för ämnet.

Lärare i studien berättar att om en bild eller text på dagsschemat visar att det är ett pass med matematik är det det som behandlas och arbetas med. Eleverna är också tydliga med att det är matematik det står ska de också arbeta med det:

Eleverna ser det på bildschemat att det är matematik och då är de så noga med att det ska vara matematik. (Berit)

Även Samuel resonerar kring fördelen med de utstakade matematikarbetspassen.

Fördelen är att eleverna får en tydligare bild av vad de sysslar med. [...] att de får veta vad de faktiskt gör och vad som ingår i ämnet matematik, vilket jag märker är nytt för några. För eleverna har en viss typ av bild över vad matematik är, ”det är plus och minus”. När vi håller på och mäter eller om vi håller på med former eller liknande så kan det vara lite svårt för eleverna att förstå att det här är matematik också. (Samuel)

## 5.2 Olika lärandesituationer i matematikundervisning

De sex stycken lärare som genom studiens intervjuer delgett och beskrivit den matematikundervisning de bedriver i förskoleklass kommer i detta avsnitt att placeras in i det ramverk som ligger till grund för analysen av resultatet. Lärares olika undervisningssituationer samt arbetsätt och moment med ämnet matematik kategoriseras utifrån följande tre kategorier, vilka beskriver lärandesituationer där elever ges möjlighet för kunskapsinhämtande: *fri lek, lärares involverande samt lärarstyrda instruktioner*.

### 5.2.1 Matematik i den fria leken

I denna kategori följer det resultat som lärare beskrivit att de ser att elever genom den fria leken lär sig matematiskt innehåll på. Det betyder att lärare inte är delaktig genom att på ett eller annat sätt styra eller påverka leksituationen mot ett visst lärandemål.

Det framkommer inte särskilt mycket material från intervjuerna som faller in i denna kategori. Lärarna i studien pratar mest om matematik inom lek i förbifarten. Det som bland annat nämns flyktigt här är att de är fullt medvetna om att mycket matematiskt innehåll innefattas i elevers fria lek. De reflekterar dock inte över om något särskilt lärande eller vilket område inom matematiken som berörs. Dessutom anser flertalet av dessa sex lärare att det är så pass liten del i deras verksamhet i förskoleklassen som består av fri lek och vill därmed bevara det fritt för eleverna att på egen hand konstruera och välja lekar. Däremot påtalar de att de väljer att utforma delar av sin undervisning genom lek och lekfulla situationer för att närma sig elevers vardag och därmed utöka deras förståelse för matematik samt kunskapsinhämtande i ämnet.

Efter en frågeställning som löd ”*Det är bara vid undervisningstillfällena ni har matematik eller plockar ni det även i den fria leken?*” följde svar från läraren Berit att hon anser att den fria leken ska få vara just fri för eleverna att välja vad de vill göra. Det ska inte pressas fram något annat då hon anser att elever inte alltid är mogna för det i förskoleklass. Vikten av att få leka fritt framhäver hon genom att poängtera att det finns så mycket annat som de lär sig i den och syftar främst på det sociala som till exempel att ta hänsyn. Eleverna behöver svetsas samman till en samhörig grupp i och med att de i flera år ska gå tillsammans och i de olika lekarna utövas och utvecklas det sociala.

Eleverna får kontakten med varandra, lära sig kunna ta hänsyn och ja, det är mycket i leken som de ska lära sig. Innan jag kanske, det kanske är det som måste byggas upp innan vi kan börja göra skolarbetet, att de fungerar som en grupp. Det sociala, absolut. (Berit)

Självklart finns matematik med i lekar, så som klossbygge, spel och dylikt, men det är inget som påpekas eller framhävs av närvarande lärare utan fokus ligger på att elever ska utveckla den sociala delen genom leken. Hon bedömer att det sociala behöver byggas upp innan eleverna kan börja göra skolarbete, samtidigt har de särskilda pass där ämnena behandlas och eleverna utvecklar sina kunskaper inom de områdena för att få en försmak på skolarbetet.

Jag tycker det är viktigt att eleverna får leka lite blandat med att de även har uppgifter, lite svenska, matematik och sådant som de får göra för att komma in i skolarbetet. I leken blir det, det sociala. För det tycker jag är viktigt eftersom de ska gå tillsammans i många år och det ska fungera. (Berit)

Elin och Anneli är de enda lärarna i studien som pratar något mer om elevers lek och dess påverkan samt inflytelse på lärande och undervisning. Efter att de nämnt ett par områden de arbetar med i ämnet matematik, så som talradsmetoden samt matematiska begrepp, fortsätter de:

Samt att vi lärare hela tiden fångar upp allt detta i elevernas lek också och att de själva hela tiden får sätta upp lappar och berätta om vad de vill göra i samlingar och vad vi ska arbeta med. (Elin)

När jag kommer hit så kan någon säga något och då spinner jag lite på det och tänker att eftersom jag har arbetat i 1:an, 2:an och 3:an är det vår styrka att vi kan vara flexibla, vi kan fånga där eleverna är. (Anneli)

Samtidigt betonar de båda vikten av att det krävs även lärares stöttning och utformad undervisning för att ge elever bästa möjliga förutsättningar för lärande:

För elever som bara ska välja och göra det de själva tycker är roligt är det mycket större utmaning för oss som pedagoger att vara med överallt att kunna stötta och hjälpa dem framåt. Det har jag sett i många, många år att där är en stor risk att vi inte ger dem bästa förutsättningarna för att börja i förstaklass. [...] Det skriver även Bo Johansson om jättefint i den här boken att det syns hela vägen upp i gymnasiet att om en elev inte har fått grunden så är det som en mur som krackelerar och ramlar ihop. [...] Så eleverna måste ha den här grunden klar och stabil för sig. (Elin)

Jag har precis haft en klass i tre år och vet hur svårt de hade att förstå, alltså de vet vad en femma är, men inte vad femman betyder. Så därför har jag arbetat jättemycket med det nu i förskoleklass. (Anneli)

## 5.2.2 Matematikundervisning genom lärares involverande

Innehåll som faller inom denna kategori är undervisning som syftar till att göra elever uppmärksamma på det matematiska innehållet som finns i vardagen. Därmed innefattas lärandesituationer som behandlar matematiken på ett lekfullt sätt där elever är delaktiga och kan påverka sitt eget lärande.

Lärare i studien beskriver att en vanlig start på dagen i förskoleklass är att de går igenom almanackan, vilken dag, månad och år det är. I arbetet med almanackan tränas flera olika färdigheter inom matematik, allt ifrån hur siffror ser ut, vad de står för, ordningstal samt vilket nummer månaden har. Vid användning av en almanacka där en lapp dras av för att få fram dagens datum kan dessa med fördel sättas upp på väggen, på så vis ges en överblick av hur många dagar varje månad består av. Dessutom kan datumlapparna senare även användas som en talrad att ta hjälp av när lärare och elever räknar antal elever i samlingen eller löser uppgifter inom matematiken. Vid användning av en sådan almanacka blir det konkret och tydligt för eleverna, såväl hur många dagar en månad består av som att se siffran framför sig när de pratar om namnet på den samt när de kopplar både ordningstal och antal till siffran i fråga.

Ett annat moment som är återkommande varje morgon, i respondenternas förskoleklassverksamheter, är att räkna antal elever på samlingen och hur många som eventuellt saknas. Det ser olika ut, mellan de studerade förskoleklasserna, om det är en elev enskilt eller hela gruppen som räknar med eventuell stöttning från läraren. Vanligaste arbetssättet, som framkommit i studien, gällande räkningen av antal elever är att alla tillsammans räknar och att lärare eller en elev samtidigt pekar på talet i en talrad för att de ska se hur talet symboliseras med hjälp av siffror.

Varje morgon börjar vi med att ramsräkna, först räknade vi till 17 för att det är 17 elever. Sedan har vi ökat på det till 20 och nu har vi ökat på det till 30. ”Vi kan räkna mycket längre” säger eleverna och det ska vi ju göra förhoppningsvis, men att alltid peka tydligt på varje siffra som tillhör talen (Anneli).

I ett fall där en elev enskilt räknar har de hjälp av en stor kulram med 20 kulor plus en kula som läggs till, i och med att det är 21 elever i gruppen.

Det är så kul, i början börjar alla elever ”en, två, tre...” och sedan är det något ljushuvud som kommer fram och bara ”swich” tar alla tio på en gång där uppe. ”Ooh hur visste du detta? ”, ”Jo men det är ju fem röda och fem vita och fem plus fem är tio” förklarar de för kompisarna och sen fortsätter de räkna ”elva, tolv...” och till slut kommer de fram till att de kan ta alla på en gång. Eleverna utmanar sina kamrater och hjälper dem att förstå det här med strategier, enklare strategier. Störst först och allt det vi arbetar med. (Elin).

Ramsor och sånger med matematiskt innehåll skapar en gemenskap i hela gruppen och Ebba beskriver att:

Vi försöker få in matematiken i vardagsrutinerna. Jag tänker att vi kör mycket ramsor och sånger även om någon kanske inte begriper till en början att vi sjunger om januari, februari, mars så sjunger vi om det, för eleverna är sångglada och det blir som en ramsa och de får innehållet gratis på något vis. (Ebba)

Även fast de kanske inte till en början begriper vad de sjunger om så övas innehållet om och om igen och så småningom befästs dessa kunskaper och förståelsen utvecklas hos eleverna.

Samlingar, är en del av vardagen i studiens förskoleklasser, där arbete med matematiskt innehåll är vanligt förekommande. Ebba berättar om hur hon har olika lösryckta uppgifter kopplade till ämnet matematik på samlingarna för att sedan återuppta detta senare under arbetspassen med ämnet. Ett sätt att fånga elevers uppmärksamhet och göra dem nyfikna är att hon i en kista placerar en

problemlösningsuppgift, matematiskt material eller termer som tillhör det matematiska språket som de sedan arbetar med på olika sätt. Detta gör att elever dagligen kommer i kontakt med matematik i och med att den behandlas på flertalet olika sätt och i lekfulla perspektiv samt lärandesituationer.

Mönster är även ett återkommande område som berörs i förskoleklassens matematikundervisning och som går att arbeta med på flertalet olika sätt, beskriver flertalet respondenter i studien. Det handlar också mycket om att i detta arbete öva upp handleden inför att elever ska börja forma och skriva såväl siffror som bokstäver. I arbetet med mönster handlar det även om att dra och följa streck som även det tränar upp finmotoriken. Arbete med mönster sker ofta genom praktiska övningar, allt ifrån att elever själva får skapa ett mönster för att sedan utifrån sin arbetsbeskrivning trä pärlor till ett armband med deras egna mönster till att undersöka och upptäcka mönster som finns runt omkring i klassrummet och i vardagliga situationer.

Ebba använder ofta ett temainriktat arbete i förskoleklass där samtliga skolämnen kan integreras i temat. Det kan till exempel vara en saga som utvecklas och flera områden berörs, i och med detta arbetssätt innefattas innehållet i ett sammanhang som leder till att elever lättare kan förstå hur olika ämnen integreras och samspelar med varandra. De utvecklar även en förståelse för hur kunskaperna kan användas på ett mer konkret sätt och i egna upplevda kontexter.

Tematiskt arbetssätt i förskoleklass är det allra, allra bästa tycker jag och roligt för en annan också att få in ämnena i vartannat. (Ebba)

All kunskap sätts in i ett sammanhang och det kan utvecklas i flera olika riktningar beroende på vad eleverna visar intresse för samt hur djupgående lärare vill göra det. Även Anneli brukar använda sig av ett tematiskt arbetssätt och nämner att arbetar de med älgen så kan de utföra allt kring älgen och på så vis kan det leda till mer omfattande kunskaper.

Jag har inte alltid fasta tider för när vi gör vad. Det är mer om jag känner att nu är det läge för oss rent känslomässigt och må bra-mässigt i gruppen att prata om mönster eller vad det nu kan vara eller till exempel älgar. Jag menar då kan vi få in, vi kan göra alla ämnen inom temat älgen. (Anneli)

Det ger goda förutsättningar för att undervisningen når samtliga elever då arbetssätten och momenten inom temat är olika och viktigt att poängtera är att vi alla lär på olika sätt, dessutom befästs kunskaper genom att erfara det i varierande situationer.

Två olika lärare i studien beskriver en uppgift i matematik där elever format en gubbe utav olika geometriska former. I ena fallet består kroppen av ett antal kvadrater i vilka eleverna fått skriva in siffror och tal som är kopplade till deras egna liv som exempelvis ålder, antal husdjur, antal personer i familjen och numret på deras gata.

Uppgiften är att koppla matematiken till verkligheten, vilken användning vi har av siffrorna, och då är detta ett exempel på det. Samtidigt som de älskar att pyssla, göra och klippa och de tyckte det var jättekul och ville fortsätta med det på den fria leken efteråt och då har jag ju lyckats på något vis. (Ebba)

Uppgiften var kopplad till verkligheten och vilken användning eleverna har för siffror i vardagliga livet, dessutom visade eleverna uppskattning för arbetsuppgiften samt att flera valde att fortsätta arbeta med den när passet övergick till fri lek.

Ett arbetssätt, flera av lärarna i studien berättar om, som gynnar och utvecklar eleverna framåt är att de får arbeta i par, där utmanas de att sätta ord på hur de tänker och genomför en uppgift och på så sätt förklara för sin klasskamrat med egna ord. Genom detta utvecklas eleverna samtidigt som de utmanar varandra och delar med sig av enkla strategier. Även arbete som sker i såväl mindre grupper som i helklass där elever förklarar för varandra är givande i deras kunskapsinhämtning i och med:

[...] att eleverna får berätta själva hur de tänker. De är fantastiska på att berätta med sina egna ord så att de andra eleverna förstår. (Elin)

Ebba betonar även vikten av arbetet i par och ser att elever som inte har svenska som modersmål utvecklas i positiv riktning när de får försöka sätta ord på sina tankar och handlingar.

Att arbeta i par tycker jag är viktigt och speciellt när de inte kan språket. Att de får göra övningar två och två, sen kan det ju vara svårt ibland för då kan det ju vara någon som kan så himla lite, då får vi växla eller får en vuxen vara med dem. Ja, men jag vill ha in mer att de ska arbeta två och två, alltså att de utmanar varandra och växla par och få arbeta med olika personer. (Ebba)

Arbete och lek med konkret material samt rekvisita av olika slag är ett vanligt arbetssätt i förskoleklass har det visat sig i studien. Där får elever möjlighet att utforska samt erfara matematik på ett lekfullt sätt och därmed bli nyfikna och grunda ett intresse för ämnet. Elin brukar direkt i början av höstterminen genomföra en kort matematikdiagnos en och en med samtliga elever i klassen. Genom den får hon kunskap om var eleverna befinner sig kunskapsmässigt. Utifrån resultatet sätter hon samman homogena grupper för att träna och arbeta med område i matematiken dessa elever gemensamt har svårigheter för. Hon beskriver det på följande sätt:

Det vi får fram i diagnosen kan vi sedan fånga upp. Om det är en grupp som inte förstår det här med antal, [...] då tar vi den gruppen och så arbetar vi bara med det området och leker med massor med olika material, konkret, så att de får se att ”Oj, det spelar ingen roll om vi sprider ut de här sakerna och räknar dem, dem ser jättemånga ut nu men, jaha det är lika många. Vi kan trycka ihop dem i en liten hög och så räknar vi dem igen och det är samma antal för vi har inte tagit bort någonting eller lagt till någonting.” Det får vi arbeta med ända tills eleverna förstår att om vi inte adderar någonting eller subtraherar någonting är det ett konstant antal. (Elin)

En lärare i studien beskriver hur de arbetar med ”matematiklådor” (Christina), de har ett antal olika lådor med varierande innehåll kopplat till ämnet matematik. De är fyllda med olika uppgifter, konkret material samt rekvisita för såväl matematikundervisningen som elevers eget arbete med dem. Ett exempel är att det bor ett så kallat formmonster i låda nummer tre. Detta monster är med och presenterar olika matematiska innehåll för eleverna och främst olika former.

Han äter former den här, och så har vi en formramsa vi läser. Vi matar den med former, en del är jätterädda för honom, på den nivån är det. Så han är här och presenterar saker ibland. ”Idag vill han ha rektanglar, han vill bara ha röda rektanglar, fast kanske en liten gul triangel kan du mata.” (Christina)

En av de lärare i studien som arbetar och fångar det som finns i elevers lek ger exempel på hur elever byggt med ”plus-plus” där lärare implementerar såväl ett lärande som utmaningar i leken. Detta var exempelvis i form av påstående att ”Vad långt du har byggt.” (Elin) och även frågor som ”Kan någon bygga en längre?” (Elin). Genom elevers befintliga lek uppmärksammas de på det matematiska innehållet och utmanas även vidare i sitt matematiska tänkande och kunskapsinhämtande. Denna lärandesituation ledde till att eleverna engagerade sig enormt genom att jämföra sina byggkonstruktioner med varandra samt att hjälpas åt att bygga så långt som möjligt. Det matematiska innehållet bestod av såväl jämförande som begrepp om komparerande i denna kontext.

Arbete med siffror, dess betydelse samt tal och dess egenskaper är ett område som det arbetas mycket med i förskoleklass. En lärare i studien beskriver en övning som genomförs med hjälp av en stor tallinje som är placerad på golvet, där eleverna handgripligen får skutta framåt och bakåt på exempelvis tal som är udda respektive jämna för att lära sig vilka dessa är. För att öva på talens grannar ges exempel på en uppgift där elever i par använder en linjal, den ena håller för en siffra

och den andra ska lista ut vilken det är genom att se vilket tal som kommer före respektive efter. Ett annat exempel är att talkort delas ut till vardera elev och sedan ska de räkna framåt eller bakåt genom att personen som håller i kortet med talet ett på först högt säger ett, personen med talet två säger därefter två och så fortsätter de tills de är klara. Denna utmaning brukar även utformas till en tävling där de ska utföra uppgiften så fort som möjligt och försöka slå gruppens föregående tid. Det gäller att ha kontroll på såväl sitt eget tal som vem som har talet före en själv, men även hjälpa samt stötta varandra under hela genomförandet.

Andra arbetsätt med siffror och tal, som framkommit i studien, är där eleverna får lägga domino där ena delen visar en siffra och andra delen ett antal föremål och så ska eleverna placera bitarna i rätt ordning så att det bildar en lång sammanhängande rad. Uppdelning av tal sker genom att två ramar placeras framför eleverna och där läraren sedan lägger ner ett visst antal föremål i en av dem och så får eleverna laborera med hur många det ska vara i den andra ramen för att talet ska bli komplett. Ett exempel är uppdelning av talet fem, tre stycken föremål placeras i ena ramen och därefter får eleverna fundera hur många som ska placeras i den andra för att de tillsammans ska bli fem stycken. En annan uppgift är att elever två och två får en tändsticksask där fem pärlor är påträdna på en tråd, sedan ska en elev gömma en del av dem i asken och den andre ska med hjälp av att se hur många som hänger utanför ta reda på hur många som är kvar inuti asken.

Tärningar är ett användbart verktyg i matematikundervisning som samtliga lärare i studien använder sig av. "Tärningar är vår bästa vän, naturligtvis!" (Elin) "Tärningen är ju ett viktigt redskap." (Anneli) Undervisning och lärandesituationer med tärningar går att variera i det oändliga och dessutom på stor variation av svårighetsnivå. Allt ifrån att slå en tärning och säga antalet prickar den visar, till att utöka till två eller tre tärningar och antingen addera, subtrahera eller säga dubbelt respektive hälften. Vid arbete med siffran sju får elever lära sig hur uppdelning av talet kan se ut med hjälp av en tärning:

Om vi arbetar med siffran sju, ska de slå en tärning och när de ser att det är en femma ska de gissa vad det är på andra sidan för att det ska bli sju. (Samuel)

Det gäller att ha en progression och hela tiden utmana utifrån den nivå varje enskild individ befinner sig på. Samtidigt är tärningen ofta grunden i många matematiska spel.

Även tekniska artefakter används i den matematikundervisning som beskrivits i studien. Det är bland annat iPad, interaktiva tavlor samt projektorer för att såväl utföra uppgifter som att visa och titta på olika program som behandlar matematiskt innehåll. Lärarna i studien anser att det är viktigt att väcka en nyfikenhet hos elever för ämnet matematik för att de ska ha möjlighet att utveckla ett intresse. Undervisningen behöver därmed vara såväl utmanande men samtidigt överkomlig för eleverna.

Det gäller att det på något vis ska vara lagom svårt så att eleverna känner att det är en utmaning, att de är finurliga eller att det väcker nyfikenhet kring något. (Ebba)

Läraren beskriver sin undervisning med att göra den "lite lattjo" (Ebba) där den interaktiva tavlan kan vara en del i det. Arbetet med interaktiv tavla engagerar eleverna och de intresserar sig för vad som ska hända. Samtidigt får de möjlighet att vara med och gå fram till tavlan för att utföra uppgifter och det är gynnsamt då de samtidigt får röra sig lite så att de orkar sitta längre och ha förmågan att hänga med och intressera sig.

Fler arbetsätt som kan väcka nyfikenhet kan vara så enkelt som att berätta att en häxa har trollat bort en siffra, lägga ner material med tillhörande uppgift i en kista istället för att direkt placera ut det på golvet i en samling, förklarar ett par respondenter.

Flertalet lärare i studien beskriver att de försöker bedriva en matematikundervisning som är rolig och inspirerande. Om ett innehåll anses svårt eller tråkigt behöver eleverna utmanas utifrån eller med hjälp av något som de anser är roligt eller meningsfullt.

Jag tycker att lärare nog ska försöka säga så mycket de kan att det är matte så att eleverna förstår att det är det här som är spännande, att det är det här som är kul. De roliga grejerna, för så är det ju lite, många har den föreställningen att matematik är tråkigt och att det är ett måste. Så därför försöker jag vara lite galen eller så. Nej men kul, mitt i då att jag ska vara vuxen så försöker jag vara, ja galen jag kan inte förklara det på något annat sätt. (Anneli)

Jag vill att det ska vara roligt men än dock måste det vara under ordnade former och förhållanden. (Anneli)

Matematik är svårt, därför är det så roligt att vi kan göra något skojigt av det och spännande. (Elin)

Att eleverna får experimentera med matematiken. (Christina)

### 5.2.3 Matematikundervisning genom lärarstyrda instruktioner

Undervisningssituationer som liknar mer traditionell undervisning faller under denna kategori i ramverket. Det innebär att lärare genomför undervisningen utifrån genomgångar samt tydliga instruktioner för vad som ska göras och genom detta kan lärande ske.

En stor del av den matematikundervisning som bedrivs i förskoleklass, som framkommit i studien, syftar till att utveckla elevernas kunskaper kring siffror och dess betydelse samt egenskaper i olika sammanhang. Genomgång och arbete med de samtliga tio siffrorna är ett huvudsakligt arbetsområde som behandlas på flertalet olika sätt för att eleverna ska ha goda möjligheter att befästa kunskaperna kring detta. Samtliga respondenter i studien uttrycker värdet av att elever får erfara dessa kunskaper som grundläggande, vilket därmed ständigt pågår i undervisningen. Nedan följer olika arbetssätt som lärarna använder sig av i sin undervisning där eleverna får möjlighet att erfara och ta till sig kunskaper kring detta område.

Arbetspassen som Berit genomför med matematik utformas på lite olika sätt men oftast sitter hela klassen i ungefär en halvtimme med någon slags genomgång och därefter följer sedan en uppgift kopplad till det de pratat om. Den efterföljande uppgiften kan vara allt ifrån att rita något, arbeta med en stencil, någon sida i arbetsboken eller en praktisk övning. Därmed faller början av utformandet av undervisningen in i denna kategori, men efterföljande arbete kan se olika ut och därmed även vara situerad i en annan kategori än denna. Berit har erfarenhet från föregående år att eleverna glömt av innebörden av siffror, antal och uppdelning i slutet av förskoleklassen och inför årskurs ett, hon ser därför värdet av att arbeta kontinuerligt med detta. Ett exempel på en lärandesituation med lärarstyrda instruktioner är att hon använder sig av stenciler samt mycket plockmaterial nu i början för att eleverna ska få erfara det och arbeta med det konkret för att bilda sig en förståelse av siffrors samt talens innebörd. Till våren kommer de sedan att arbeta med de sidor i arbetsboken som behandlar detta för att på så vis repetera området och se vad eleverna kommer ihåg och har lärt sig.

För jag tänker att då kanske jag underlättar för både mig och eleverna när vi kommer till det här området i arbetsboken. För det är svårt, det upptäckte jag även förra året. Det kan eleverna inte, siffror och talens innebörd. (Berit)

När de använder sig av plockmaterial får varje elev en uppsättning med det antal de arbetar med och får bland annat öva på att räkna med dessa samt att dela upp talet i två olika högar utifrån de instruktioner som angavs i genomgången.

Eleverna har förväntningen att matematik är räknande med exempelvis addition och subtraktion, betonar Samuel. Detta har påverkat hans sätt att strukturera upp sin matematikundervisning och därmed arbetar de främst med en arbetsbok i sin matematikundervisning. Dessutom beskriver han lärarhandledningen till arbetsboken som något för riktad mot förskolan och dess utformning av

verksamhet. Samtidigt betonar han vikten av att det skiljer sig mycket mellan 6-åringar och i en annan grupp hade kanske handledningen fungerat bättre än den han undervisar i nu. Därmed utformar han undervisningen genom att ha en genomgång av det området de ska arbeta med under det specifika passet och sedan arbetar eleverna vidare i arbetsboken med det.

Det har blivit mycket skolliknande undervisning. Vi har vår egen matematikbok till exempel, "Favoritmatte". Men jag ser det som att det är positivt, alltså utstakade pass, både för mig och för eleverna. (Samuel)

Det är även inslag av stenciler och praktiskt utförande i undervisningen, däremot utgår det oftast från att de sitter ner och arbetar med ett område inom matematik i någon form utifrån givna instruktioner med ett fåtal undantag. Han beskriver att eleverna är intresserade av matematik och känner därmed inget särskilt behov av att väcka nyfikenhet eller intresse för matematiken. I och med att de arbetar med F-2-klasser har han även haft en dialog med klassläraren för årskurs 1 och därmed också besrämt att de i början på vårterminen i förskoleklassen redan kommer börja arbeta med boken för årskurs 1.

Ebba undervisar även i rena pass med ämnet matematik och där anser hon att ämnet behandlas i sitt rätta sammanhang. De kan på en samling ha haft en uppgift om till exempel orden lång, längre och längst som blir lösryckt från sitt sammanhang. Därmed tas området, som eleverna tidigare har mött och har erfarenhet av, upp igen under matematikpasset och sätts in i ett sammanhang samtidigt som det utvecklas vidare. Vidare trycker hon på vikten av att elever i förskoleklass behöver erfa båda delarna, dels rena "rabbelkunskaper" (Ebba) såsom att räkna till tio utan att kanske ha vetskap om vad det står för, för att det sedan ska behandlas i sitt rätta sammanhang. Vilket innebär att det ändå utgår från sådant elever fått erfa tidigare och därmed kan utveckla goda kunskaper kring under matematikpassen.



## 6 Diskussion

Syftet med denna empiriska studie har varit att undersöka hur lärare i förskoleklass kan bedriva lärorik matematikundervisning för att förbereda elever inför kommande grundskoleutbildning. Vid insamlingen av data inhämtades information kring hur verksamma lärare i förskoleklass beskriver att de bedriver matematikundervisning. Därefter studerades resultatet utifrån det analytiska ramverket med tre kategorier som behandlar elevers inläring: *fri lek*, *lärares involverande* samt *lärarstyrda instruktioner* (Charlesworth et al., 2012). Detta för att ta reda på om lärares beskrivna undervisning sker på ett lekfullt sätt och om elever ges möjlighet att inhämta de grundläggande matematikkunskaperna.

Lärares beskrivna matematikundervisning, i denna studie, innefattas av många lekfulla lärandesituationer där elever ges goda möjligheter för att inhämta grundläggande matematiska kunskaper. Utifrån vardagliga kontexter utformar lärarna undervisning där det matematiska innehållet är i fokus och behandlas på flertalet olika sätt. Detta sker genom såväl praktiska uppgifter som att sätta ord på sina tankar och handlingar vilket utmanar eleverna utifrån deras kunskapsnivå. Matematiken synliggörs vilket leder till att eleverna kan utveckla intresse för innehållet och engagera sig i lärandesituationen. Vidare leder detta till att de skapar förståelse för såväl *hur* som *vilken användning* de har av matematik i sin vardag.

Vidare i detta avsnitt kommer resultatet att diskuteras i förhållande till den tidigare forskningen inom området för att upptäcka likheter samt skillnader och därmed förena empiri med det vetenskapliga. Dessutom diskuteras hur metoden för studien fungerat med såväl brister som förtjänster. Avslutningsvis ges några didaktiska implikationer i relation till forskningsområdet.

### 6.1 Resultatdiskussion

Sammantaget av det resultat som framkommit i studien, gällande matematikundervisning som bedrivs i förskoleklass, är det vanligt att arbetet med matematik sker utifrån böcker, stenciler eller vardagliga situationer som sedan även följs upp av och kompletteras med praktiskt arbete med området i fråga.

Genom att placera in lärares beskriva matematikundervisning i ramverkets tre olika kategorier för elevers möjlighet till inläring, *fri lek*, *lärares involverande* samt *lärarstyrda instruktioner*, har resultatet visat sig vara att förskoleklassens matematikundervisning utformas genom lekfulla samt meningsfulla lärandesituationer för eleverna. De har möjlighet att genom såväl lek som andra uppgifter erfar och bemästra matematiska kunskaper.

Kindergarten is a transition period between informal mathematics and more adult-guided experiences. (Charlesworth et al., (2012, s.374)

Av resultatet att döma är det även inom dessa två kategorier, *lärares involverande* samt *lärarstyrda instruktioner*, som studiens förskoleklassverksamheters matematikundervisning främst befinner sig inom. Det har även framkommit resultat som inte besvarat syftet för denna studie och det har därmed strukits och inte behandlats vidare.

Ett arbetssätt utesluter inte ett annat, det är av stor vikt att elever får erfar och lära sig genom flertalet olika arbetssätt för att öka måluppfyllelsen. Lärandemål sätts in i större sammanhang och därmed är det viktigt att dessa alltid är tydliga och synliggörs för elever för att de ska uppnå dem.

Since there is no simple solution to a dilemma, every alternative means to gain something and to lose something. (Pramling et al., 2008, s.76)

I förhållande till det sociokulturella perspektivet (Säljö, 2012) förhåller sig samtliga lärare till att undervisningen ska ske i sociala sammanhang där elever tillsammans med lärare antingen befinner

sig i helklass eller mindre grupper. I detta gynnas elevers kunskapsutveckling genom att diskussion kring arbetsområdet är en del av lärandesituationen där de sätter ord på innehållet. Deras matematiska tänkande ökar i och med att ämnesinnehållet blir tydligt och synligt för dem, vilket leder till att de senare på egen hand kan upptäcka samt bemöta sådant innehåll (Anders et al., 2015; Björklund, 2014; Fisher et al. 2013; Thomas et al., 2011).

### **6.1.1 Den lekfulla matematikundervisningens förtjänster i förskoleklass**

Eleverna ska få erfara matematik på flertalet sätt, detta dels för att skaffa sig grundläggande kunskaper men även ha möjlighet att grunda ett intresse för ämnet. Genom blandade arbetssätt finns det goda möjligheter för samtliga elever att erövra kunskaper och ta till sig undervisningen. Vi lär på olika sätt och en varierande undervisning gynnar elever (Bourbour et al., 2015; Jacobi-Vessels et al., 2016; Soydan, 2015). Förskoleklassens verksamhet ska speglas av mycket lekfullhet (Anders et al., 2015; Björklund, 2014; Doctoroff et al., 2016; Skolverket, 2017; Soydan, 2015; Vennberg, 2015) vilket även framkommer av respondenterna i studien att så är fallet. Eleverna får såväl möjlighet till att leka sig till nya kunskaper men även erfara traditionella undervisningssituationer.

Samtliga lärare är införstådda med vikten av att synliggöra matematiken för eleverna och utför detta i de allra flesta fall. När de arbetar med matematik genom den undervisning de bedriver förklarar de tydligt för eleverna att det är matematik de sysslar med. Det är dock större variation i påpekandet av det matematiska innehållet som finns i den fria leken. Flertalet väljer att inte arbeta med det matematiska som uppstår och förekommer i elevernas lek, utan tycker att de ska få leka fritt och ta lärdom av det sociala. Samtidigt finns det lärare som fångar upp det matematiska elevernas lek och antingen direkt påpekar det eller utformar sin undervisning utifrån vad eleverna intresserar sig för för tillfället. Lärares involverande i lek ger elever goda möjligheter för progression i deras kunskapsinhämtande och är därmed ett arbetssätt som med stor fördel kan användas i förskoleklassens verksamhet (Charlesworth et al., 2012; Fisher et al. 2013).

### **6.1.2 Matematikundervisning inom fri lek**

Att döma av resultatet kring matematikundervisning i den fria leken märks det att lärarna i studien inte lägger stor vikt vid att reflektera över elevers lärande av matematiskt innehåll i den fria leken. Kanske tar de det för givet och uttrycker sig därför inte i termer kring detta. En annan implikation som är värd att nämnas i sammanhanget är att intervjun främst ägnat uppmärksamhet och innehåll åt den matematikundervisning som lärare bedriver. Därmed hamnar elevernas naturliga inläring genom deras egen konstruerade lek samt andra situationer åt sidan. Elevers erfarenhet samt möte med matematiskt innehåll är många fler än de lärandesituationer som lärare implicerar och utformar (Charlesworth et al., 2012; Fisher et al. 2013).

### **6.1.3 Matematikundervisning genom lärares involverande**

Ett gynnsamt arbetssätt att undervisa ämnet matematik genom är att föra in det i vardagliga situationer, på så vis kan det fånga elevers intresse och kännas viktigt för dem. Matematiskt innehåll finns runt omkring oss i vardagen och det går i princip att räkna på allt. När vi har matematiska kunskaper ser vi matematiken i vår vardag och har förståelse för hur vi använder samt bemöter den. Att integrera matematik i vardagsrutinerna gör att eleverna får möjlighet att erfara den dagligen och ständigt repetera samt ta till sig ny kunskap. Lärare i studien ansåg att repetition är något som är nödvändigt för elever kunskapsinhämtande. Detta behandlas även i tidigare forskning som betonar vikten av det för att befästa kunskaper samtidigt som elever ständigt påminns om att matematiken finns runt omkring och förstår nyttan av den samt hur den kan användas (Fisher et al. 2013; Pramling et al., 2008; Thomas et al., 2011; Trawick-Smith et al., 2016).

Att räkna hur många elever som är närvarande på samlingarna ger eleverna en god möjlighet att koppla siffran i fråga till ett antal. Dessutom är även material till stor fördel att använda i

förskoleklassen i och med att det blir mer konkret för eleverna, detta framkommer såväl i denna studie som i tidigare forskning (Jacobi-Vessels et al., 2016; Pramling et al., 2008; Soydan, 2015; Säljö, 2012). Lärare i studien har gett många goda exempel på hur konkret material samt rekvisita såväl ökar elevers engagemang för uppgifterna samt att det blir handgripligt för dem att förstå vad de arbetar med för tillfället.

Samtliga lärare i studien är tydliga med att de försöker undervisa utifrån den matematik som ständigt finns med i vardagen och tillämpa elevers tidigare erfarenheter i detta för att utveckla en god progression. Genom de arbetsätt samt undervisningsmoment lärarna i studien beskrivit tyder det på att det även enkelt går att genomföra detta. Det matematiska innehållet är omfattande och endast delar har framkommit i intervjuerna, det beskrivna har framförallt handlat om vad de arbetar med för område för tillfället eller nyligen avslutat. Matematikundervisningen är av stor variation och elever får goda möjligheter att erfa och bemästra den i dess rätta kontext. Även det tematiska arbetssättet sätter in matematiskt innehåll i en meningsfull kontext för eleverna där lärandesituationen blir givande. Utifrån elevers förkunskaper samt intresse bedrivs givande undervisning till fördel för elevers kunskapsinhämtande (Björklund, 2014; Charlesworth et al., 2012; Jacobi-Vessels et al., 2016; Skolverket, 2017; Säljö, 2012).

#### **6.1.4 Matematikundervisning med lärarstyrda instruktioner**

Elever i förskoleklass behöver även bekantas med traditionell skolundervisning i och med att det är den de snart möter i sin vidare utbildning. Inslag av lärarstyrda instruktioner är därmed till fördel för att elever ska få erfa detta, samtidigt krävs det att utforma det utifrån den nivå elever befinner sig i förskoleklass. Ettoreflekterat undervisningssätt leder sällan till att elever skapar ett intresse för ämnet i fråga eller undervisningens utformning. Det gäller att beblanda de olika moment samt arbetssätt som är möjligt att arbeta med i förskoleklass för att de ska möta en givande undervisning (Bourbour et al., 2015; Charlesworth et al., 2012; Jacobi-Vessels et al., 2016; Soydan, 2015).

Matematikundervisning som mestadels är utformad genom arbete i en arbetsbok och övrigt stillasittande arbete är tydliga tecken på mer traditionell skolundervisning. Att helt förlita sig på en arbetsbok kan bli riskabelt om materialet inte är granskat och sättet läraren arbetar med det är genomtänkt. Att elever är intresserade av matematik och att en lärare i studien uttryckt sig att denne därmed inte känner något större behov av att väcka ett intresse för ämnet kan göra undervisningen enformig. Den egna reflektionen över den bedrivna undervisningen kan antingen inte alls bli av eller inte bli tillräckligt djup. Detta för att lärare förlitar sig på att samtliga elever alltid är intresserade av alla områden som innefattas i matematiken. Därmed kan det dessvärre bli att läraren kör på som ”vanligt” och inte utmanar dem vidare och försöker fördjupa samt bredda deras intresse. Viktigt är att elever blir utmanade i sitt lärande och att det ständigt sker en progression i deras kunskapsinhämtande (Charlesworth et al., 2012; Säljö, 2012).

## **6.2 Metoddiskussion**

Studiens omfattning och kvalitativa karaktär har inneburit att endast en liten del av den berörda populationen undersökts. I studien har enbart sex stycken yrkesverksamma lärare i förskoleklass deltagit, detta innebär att resultatet möjligtvis inte är generaliserbart med samtliga förskoleklassverksamheters matematikundervisning. Mellan dessa sex respondenter i studien skiljer sig deras undervisning något åt. Det är dock inga större skillnader utan handlar mer om olika slags utformning av likvärdiga uppgifter som syftar till likartade kunskaper. Samtidigt finns det de arbetsätt samt tankar kring undervisningen som är så gott som identiska mellan dessa sex respondenter.

Studiens metod, semi-strukturerade intervjuer, gynnas av att de deltagande respondenterna är värtaliga. Detta för att resultatet blir mer välutvecklat och djupgående inom det område som

studeras. Studien har fördelaktigt haft fem av sex värtaliga respondenter som gett åtskilliga samt utvecklade svar på frågorna som ställts vilket gynnar såväl deras berättande som inhämtande av data för studien. Resultatet blev välutvecklat och såväl konkreta arbetssätt som tankar kring dessa beskrevs, exempelvis hur det påverkar samt utvecklar elevers kunskapsinhämtande. Detta innebär att mätinstrumentet fungerat väl och reliabiliteten varit hög, det utgör därmed att resultatet består av ett trovärdigt innehåll. En av respondenterna var däremot mycket mer kortfattad i sina svar och beskrivningar och kan därmed bli något missgynnad i studiens omfattning. I detta fall hade kanske en observation varit mer givande där respondenten i realtid får möjlighet att visa hur matematikundervisningen är utformad och verkar i klassrummet.

I denna studies omfattning medför metoden att det är ett begränsat antal respondenter som deltagit och förmedlar sin beskriva matematikundervisning. Därmed utgör resultatet inget övergripande och generellt för samtliga förskoleklassverksamhetens matematikundervisning. I och med att respondenterna fått en, i synnerhet, öppen fråga gällande intervjuguidens (Bilaga 3) tredje frågeställning ”På vilket sätt undervisar du i ämnet matematik i er förskoleklass?” har de själva kunnat välja infallsvinkel i sina svar och spridningen har blivit bred. Skillnaderna mellan de beskrivna matematikundervisningar som innefattas i studien kan därmed bli framstående i och med att undervisning inom ett specifikt område inte har efterfrågats. I resultatet har det dock framkommit att flertalet arbetssätt är genomgående för de samtliga sex intervjuade lärares matematikundervisning. Detta tyder på att det finns några områden som berörs med liknande eller identiska arbetssätt. Poängteras bör även att såväl innehåll som lärandesituationer skiljer sig åt mellan de studerade verksamheterna, detta behöver däremot inte betyda att elever inte ges en likvärdig utbildning. Den öppna frågeställningen har även lett till såväl omfattande som välutvecklade beskrivningar av respondentens matematikundervisning. Mätinstrumentet har därmed gett givande resultat för studiens forskningsområde och validiteten varit hög. Resultatets utbredning av beskrivningar på möjliga arbetssätt samt moment inom matematikundervisningen gynnar läsare av studien med konkreta förslag av undervisningssituationer. Till fördel för studien, gällande generaliserbarheten, är därmed att flertalet yrkesverksamma lärare i förskoleklass sannolikt använder sig av något arbetssätt som är beskrivet i resultatet. Dessutom kan andra förskoleklasslärares undervisning och arbetssätt analyseras utifrån ramverket som använts i studien, *fri lek, lärares involverande* samt *lärarstyrda instruktioner*, i syfte att få syn på viktiga aspekter i deras undervisning. Därmed ökar generaliserbarheten i dessa avseenden. Det är även angeläget att ta hänsyn till att en sådan öppen och bred frågeställning även kan resultera i urartade svar vilka kan bli svåra att sättas i förhållande till varandra och skapa ett sammanhängande resultat. I denna studie har dock frågorna fått svar som besvarar syftet med forskningen och validiteten har stärkts i och med detta.

Viktigt att ha i åtanke med de semi-strukturerade intervjuerna som genomförts i denna studie är att lärare endast har beskrivit hur de bedriver sin matematikundervisning, det är inte säkert att det sker på detta sätt i verkligheten. Samtliga lärare har däremot visat stort engagemang samt omtanke kring att få dela med sig av sin undervisning och därmed kunna bidra till att uppvisa, för såväl mig som andra, hur matematikundervisning i förskoleklass kan gå till. Genomgående i studien har det även varit vikt på att endast undersöka hur matematikundervisning kan vara utformad i förskoleklass. Det är viktigt att därmed inte tro att något lärande mäts. För att undersöka detta hade det krävts såväl observationer som mätning av elevers kunskapsinhämtande och lärande, vilket inte var syftet med denna studie. Problemet med observation i denna studies omfattning hade varit att endast en mycket liten del av den matematikundervisning som bedrivs hade kunnat studeras. Observationer ger däremot vetskap om hur matematikundervisningen verkligen går till. Studien har dock inte syftat till att undersöka varken om eller hur undervisningen går till i verkligheten eller hur elevers lärande påverkas.

Ramverkets tre kategorier, fri lek, lärares involverande samt lärarstyrda instruktioner, beskriver de områden i vilka elever har möjlighet till kunskapsinhämtande. De behöver erfara varierande arbetssätt samt utmanas utifrån deras såväl förkunskaper som förutsättningar för inläring. Resultatet faller väl in inom dessa tre kategorier och därmed kan en försiktig slutsats dras att elever ges goda förutsättningar för lärande i de studerade förskoleklasserna. Påpekandet av forskare att elever i förskoleklass främst ska möta undervisning inom kategorierna *lärares involverande* samt *lärarstyrda instruktioner* visas tydligt i studien att så även är fallet. Eleverna ska få möta den traditionella undervisningen redan i förskoleklass för att på så vis bli förberedda inför den kommande utbildningen (Charlesworth et al., 2012).

### 6.3 Didaktiska implikationer

Under arbetets gång med denna studie har det beslutats att förskoleklassverksamheten blir obligatorisk. Vad det mer ingående kommer att innebära samt hur det påverkar verksamheten blir intressant att ta del av. I och med att förskoleklassverksamheten syftar till att förbereda elever inför kommande grundskoleutbildning är det ett gott skäl nog till att alla blivande grundskoleelever ska ges samma förutsättningar för en likvärdig utbildning. Elever ska ha möjlighet att utveckla grundläggande kunskaper i olika ämnen samt introduceras inför den mer traditionella undervisningen som vanligtvis bedrivs i den vidare utbildningen.

Matematikundervisning som genomförs genom lärares involverande i lekfulla lärandesituationer bör genomsyra förskoleklassens verksamhet med inslag av mer traditionell undervisning där elever tar del av lärarstyrda instruktioner. Såväl tidigare forskning som resultatet i denna studie tyder på att de lekfulla lärandesituationerna ger elever goda förutsättningar för inhämtande av grundläggande matematiska kunskaper. Synliggörande av såväl matematiskt ämnesinnehåll som lärandemål är även av stor vikt för att måluppfyllelsen ska öka och att elever därmed även känner glädje för och engagerar sig i lärandet. Att elever i tidig ålder får möta och erfara undervisning av ett ämne är till stor fördel för såväl grundandet av ett intresse för ämnet i fråga som välgång i all vidare utbildning.

För att avslutningsvis knyta an till bakgrunden av denna studie anser jag att lärarutbildningen för F-3 behöver behandla mer innehåll som riktar sig mot förskoleklassverksamheten. Detta för att kommande lärare ska ha god förmåga och kunskap kring hur matematikundervisning i förskoleklass kan och bör utformas på det mest givande sätt för elever att tillägna sig grundläggande kunskaper samtidigt som de blir förberedda inför kommande grundskoleutbildning. Muren av byggstenar med kunskaper behöver ha en stadig och utförlig grund för att förhindra senare svårigheter. I och med att förskoleklassen nu beslutats bli obligatorisk är min förhoppning att samtliga yrkesverksamma förskoleklass får stöd och utbildning i hur en lekfull givande matematikundervisning bedrivs i verksamheten.

#### 6.3.1 Vidare forskning

Denna studie mynnar ut i att mer forskning i området krävs i och med att förskoleklassen blir obligatorisk. Därmed krävs det god vetskap kring hur undervisning bör utföras för att förbereda elever inför kommande grundskoleutbildning. Vidare forskning inom området skulle behöva inrikta sig på att studera hur elevers lärande utvecklas genom lärares involverande i lekfulla samt meningsfulla lärandesituationer. Detta för att påvisa vikten och potentialen för lärande i lek.

#### 6.3.2 Slutord

Tack vare genomförandet av denna empiriska studie har jag fördjupade kunskaper om flertalet användbara arbetssätt samt forskningsområdet. Detta gynnar min kompetens som snart legitimerad grundskollärare för förskoleklass samt årskurs 1-3.

Att undervisa genom lekfulla arbetssätt i meningsfulla lärandesituationer ska genomsyra grundskolans verksamheter för elever i de yngre åldrarna. Elever kommer därmed kunna grunda såväl intresse som grundläggande kunskaper i flertalet ämnen och till följd av detta bli väl förberedda för vidare utbildning.

## Referenser

- Anders, Y. & Rossbach, H-G. (2015). Preschool Teachers' Sensitivity to Mathematics in Children's Play: The Influence of Math-Related School Experiences, Emotional Attitudes, and Pedagogical Beliefs. *Journal of Research in Childhood Education*, 29, 305-322. doi: 10.1080/02568543.2015.1040564
- Björklund, C. (2014). Powerful teaching in preschool — a study of goal-oriented activities for conceptual learning. *International Journal of Early Years Education*, 22(4), 380–394. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/09669760.2014.988603>
- Bourbour, M., Vigmo, S. & Pramling Samuelsson, I. (2015). Integration of interactive whiteboard in Swedish preschool practices. *Early Child Development and Care*, 185(1), 100-120. doi: 10.1080/03004430.2014.908865
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder. Upplaga 2*. Malmö: Liber AB.
- Charlesworth, R. & Leali, S. A. (2012). Using Problem Solving to Assess Young Children's Mathematics Knowledge. *Early Childhood Educ J*, 39, 373–382. doi: 10.1007/s10643-011- 0480-y
- Doctoroff, G. L., Fisher, P. H., Burrows, B. M. & Tsepilovan Edman, M. (2016). Preschool Children's Interest, Social-Emotional Skills, and Emergent Mathematics Skills. *Psychology in the Schools*, 53(4), 390-403. doi: 0.1002/pits.21912
- Emfinger, K. (2009). Numerical Conceptions Reflected During Multiage Child-Initiated Pretend Play. *Journal of Instructional Psychology*, 36(4), 326-334.
- Fisher, K. R., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N. & Golinkoff, R. M. (2013). Taking Shape: Supporting Preschoolers' Acquisition of Geometric Knowledge Through Guided Play. *Child Development*, 84(6), 1872-1878. doi:10.1111/cdev.12091
- Herrlin, K., Frank, E & Ackesjö, H. (2012). *Förskoleklassens didaktik — möjligheter och utmaningar*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Jacobi-Vessels, J. L., Brown E. T., Molfese, V. J. & Do, A. (2016). Teaching Preschoolers to Count: Effective Strategies for Achieving Early Mathematics Milestones. *Early Childhood Educ J*, 44, 1-9. doi: 10.1007/s10643-014-0671-4
- Johannesson, A & Claesson-Roback, E. (2016). *Matematikundervisning i förskoleklass — Vikten av att synliggöra och integrera matematiken i lekfulla lärandesituationer*. Göteborg: Institutionen för didaktik och pedagogisk profession, Göteborgs Universitet.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Pramling, N. & Pramling Samuelsson, I. (2008). Identifying and solving problems: Making sense of basic mathematics through storytelling in the preschool class. *International Journal of Early Childhood*, 40(1), 65-79.
- SFS 2010:800. *Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

- Skolinspektionen. (2015). *Undervisning i förskoleklass*. Stockholm: Skolinspektionen.
- Skolverket. (2016). *Läroplan för förskolan Lpfö 98. Reviderad 2016*. Hämtad 2017-10-30 från <https://www.skolverket.se/publikationer?id=2442>
- Skolverket. (2017). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011. Reviderad 2017*. Hämtad 2017-10-30 från <https://www.skolverket.se/publikationer?id=3813>
- Soydan, S. (2015). Analyzing Efficiency of Two Different Methods involving Acquisition of Operational Skills by Preschool Children. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(1), 129-138. doi: 10.12973/eurasia.2014.1036a
- Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Säljö, R. (2012). Den lärande människan — teoretiska traditioner. I U. P. Lundgren, R. Säljö & C. Liberg (Red.), *Lärande, skola, bildning. Grundbok för lärare*. (s.139-197). Stockholm: Natur & Kultur.
- Thomas, L., Warren, E. & deVries, E. (2011). Play-based learning and intentional teaching in early childhood contexts. *Australasian Journal of Early Childhood*, 36(4), 69-75.
- Trawick-Smith, J., Swaminathan, S. & Liu, X. (2016). The relationship of teacher–child play interactions to mathematics learning in preschool. *Early Child Development and Care*, 186(5), 716-733. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/03004430.2015.1054818>
- Vennberg, H. (2015). *Förskoleklass – ett år att räkna med. Förskoleklasslärarens möjligheter att följa och analysera elevers kunskapsutveckling i matematik* (Licentiatavhandling, Pedagogiskt arbete, 18). Umeå: Umeå universitet. Hämtad: 2016-09-06 från <http://umu.diva-portal.org/>
- Vetenskapsrådet. (2007). *Forskningsetiska principer — inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Hämtad 2017-11-08 från <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf>



## Bilaga 1

### Information om studien till möjliga respondenter

Hej!

Mitt namn är Emelie Claesson-Roback och jag läser nu min sista termin, på Göteborgs Universitet, på grundlärarutbildningen med inriktning F-3. Det är endast examensarbetet som kvarstår och jag har valt att studera och skriva om matematikundervisning i förskoleklass. Syftet är att intervjua olika lärare, som är yrkesverksamma i förskoleklass, om hur de bedriver sin matematikundervisning.

Jag undrar om du skulle vilja och har möjlighet att ställa upp på en intervju kring detta? Omfattningen av den är att det ska ta max 30 minuter och jag har ett antal teman/frågor som kommer att beröras.

Är detta något du kan tänka dig att medverka i och har möjlighet för det under vecka 45 eller 46? Hör i så fall av dig till mig så bokar vi in en tid för intervjutillfället.

Tack på förhand!

Hälsningar Emelie Claesson-Roback

e[redacted].com

07[redacted]

## Bilaga 2

### Samtyckesblankett om medverkan

Jag samtycker härmed till min medverkan i en intervju för studien gällande hur matematikundervisning bedrivs i förskoleklass. Intervjun är konfidentiell och identiteten är anonym.

Jag är informerad gällande ljudupptagning av intervjun. Innehåll från intervjun kommer att presenteras utan att identiteten på något sätt avslöjas. Endast Emelie Claesson-Roback kommer att inneha och ta del av ljudupptagningen.

Ort och datum

---

Respondent  
Underskrift

---

Namnförtydligande

---

Student  
Underskrift

---

Namnförtydligande

---

## Bilaga 3

### Intervjuguide

1. För att få en inblick i er förskoleklass, berätta i mycket korta drag hur kan en vecka kan se ut?

#### *Matematikundervisningen i stort*

2. Är det särskilda lektioner med ämnet matematik?  
– Vad ser du för fördelar och nackdelar med att ha/inte ha särskilda lektioner med matematik?
3. På vilket sätt undervisar du i ämnet matematik i er förskoleklass?
4. Används något särskilt material till matematikundervisningen?  
– Vilket och varför? Samt på vilket sätt används det?  
– Är materialet särskilt utformat för förskoleklass?

#### *Synliggörande*

5. Synliggörs matematiken för eleverna... – Om ja, hur? Om nej, varför inte?

#### *Lekfullt & matematik i lek*

6. Uppmärksammas matematik som finns eller uppstår i elevernas fria lek på något sätt...  
– Om ja, på vilket sätt görs det?  
– Arbetas det vidare med innehållet vid senare tillfälle – Om ja, hur? Om nej, varför inte?  
– Fördel/nackdel med att uppmärksamma/inte uppmärksamma matematiken i elevers fria lek?
7. Utformas matematikundervisning på ett lekfullt sätt...  
– Tankar kring att det ska/inte ska ske på ett lekfullt sätt?  
– Vinst/förlust med att undervisa matematik i lekfulla lärandesituationer?

#### *Intresse*

8. Kan ett intresse för ämnet matematik väckas hos eleverna genom undervisningen...  
– På vilket sätt främjar ... till elevers utvecklande av kunskaper inom matematik / intresse grundas för ämnet matematik?

#### *Övrigt*

9. Hur ser du på din roll som lärare i förskoleklassen i förhållande till elevers kunskapsinhämtande i ämnet matematik?
10. Finns det något som du skulle vilja göra annorlunda med din matematikundervisning, i så fall vad? – Varför är det inte möjligt att genomföra det?
11. Slutligen, har du något du skulle vilja tillägga?

#### *Information om respondenten*

- Vilken utbildning har du genomgått och vad är du behörig för?
- Hur länge har du varit verksam?
- Alltid arbetat i förskoleklass?