



MALMÖ HÖGSKOLA  
LÄRANDE OCH SAMHÄLLE  
Barn Unga Samhälle

## Examensarbete i fördjupningsämnet

### Barndom och lärande

15 högskolepoäng, grundnivå

# ”När rymdraketer ser ut som trianglar”

En kvalitativ studie om bilderbokens betydelse för förskolebarns  
matematiska förståelse

*”When space rockets looks like triangles”*

*A qualitative study of picture books significance for preschool  
children's mathematical understanding*

Alla Faqiri

Förskolläraryxamen 210 hp  
Datum för slutseminarium: 2017-01-27

Examinator: Mariann Enö  
Handledare: Fanny Jonsdottir



# Förord

Jag vill passa på att tacka alla som på ett eller annat sätt har bidragit till min studie. Under det tidskrävande arbetets gång har jag fått bra stöd och kloka råd från flera personer. Ett särskilt stort tack vill jag tillägna min familj som har stått ut med min frånvaro under skrivprocessen.

Ett stort tack vill jag rikta till alla barn som har deltagit i studien och deras vårdnadshavare som har gjort studien möjlig. Jag tackar alla mina kollegor för det stöd jag har fått under hela utbildningen. Jag vill speciellt tacka min handledare Fanny Jonsdottir för hennes goda råd samt stöd som har varit till en stor hjälp under handledningsperioden.

# Abstract

Syftet med studien är att undersöka på vilket sätt bilderböcker kan användas för att utmana och utveckla tre till fyra år gamla förskolebarns matematiska förståelse. Studiens frågeställningar är följande: Hur kan bilderböcker användas för att utmana och utveckla förskolebarns matematiska förståelse? Hur pratar barn i matematiska termer när de läser bilderböcker själva eller med andra barn och vuxna? Studien utgår från ett sociokulturellt perspektiv. I undersökningen använde jag en kvalitativ forskningsmetod med observationer som dokumenterades med hjälp av ljudinspelningar och anteckningar. Studien genomfördes med åtta barn i tre till fyra års ålder på en kommunal förskola. Undersökningen visade att en lärandesituation som lässtunden är ett tillfälle där barnen utforskar matematik, får matematiska erfarenheter och utvecklar sin matematiska förståelse. Resultatet av studien visade att barnen upptäcker matematik i böckerna genom att studera och undersöka bilderna i dem. Slutsats som jag kan dra av min studie är att bilderboken är ett viktigt redskap för att utveckla barns matematiska förståelse. Men det förutsätter en kunnig och engagerad pedagog som kan se alla barns möjligheter till att lära sig och utvecklas matematiskt.

Nyckelord: bilderbok, förskola, kommunikation, matematik, matematisk förståelse, pedagoger

# Innehållsförteckning

1. Inledning.....	7
2. Syfte och frågeställningar.....	10
3. Tidigare forskning .....	11
3.1 Matematik.....	11
3.2 Matematiska begrepp.....	12
3.3 Bilderbok .....	13
3.4 Bilderböcker och dess matematiska innehåll.....	14
3.5 Att skapa förutsättningar för barns lärande i matematik .....	15
4. Teoretiskt perspektiv .....	17
4.1 Sociokulturellt perspektiv.....	17
4.1.1 Mediering och artefakter .....	17
4.1.2 Tänkande och språk.....	18
4.1.3 Begreppsutveckling .....	18
4.1.4 Den närmaste utvecklingszonen .....	19
5. Metod .....	20
5.1 Vald metod .....	20
5.1.1 Observationer.....	20
5.1.2 Samtal (samtalsteknik) .....	21
5.2 Urval .....	22
5.2.1 Urval av böcker .....	23
5.3 Genomförande .....	23
5.3.1 Deltagande observatör .....	24
5.3.2 Observatör .....	26
5.3.3 Analysprocessen .....	26
5.4 Forskningsetiska överväganden.....	27
6. Resultat och analys.....	29
6.1 Några barn läser tillsammans med en pedagog .....	29
6.2 Två barn läser tillsammans .....	36
6.3 Ett barn läser självt .....	37
7. Avslutande diskussion .....	40

7.1 Metoddiskussion.....	40
7.2 Resultatdiskussion och slutsatser .....	41
7.2.1 Hur bilderböcker används för att utmana och utveckla förskolebarns matematiska förståelse.....	41
7.2.2 Hur barn pratar i matematiska termer när de läser bilderböcker själva eller med andra barn och vuxna.....	43
7.3 Slutord .....	45
7.4 Fortsatt forskning.....	45
Referenser .....	46
Bilagor .....	50
Bilaga 1 .....	50
Bilaga 2 .....	51

# 1. Inledning

Tre barn och en pedagog sitter i soffan och läser en bilderbok. Barnen studerar och kommenterar detaljer i bilderna, pedagogen är med i diskussionen. Pedagogen pekar på bilden i en bilderbok: *Oj, så många rymdraketer som står i en rad!*

Ett av barnen (3:6) pekar på en av rymdraketerna som har en rund form och säger: *Det är ingen rymdraket! Rymdraketer ser ut som trianglar!*

Detta är ett exempel från en vanlig lässtund som hör till förskolebarns vardag och där barnen skapar mening i sina egna aktiviteter. Det är ett exempel som har gjort mig väldigt nyfiken på att studera om och i så fall hur barns matematiska förståelse kan utvecklas med hjälp av bilderböcker.

När jag tittar tillbaka på min egen skolgång kan jag konstatera att matematiken var ett av mina favoritämnen som jag uppfattade som intressant och som fascinerade mig. För mig har matematik varit att göra uträkningar, ta mått, göra ritningar och mönster, tänka logiskt samt förstå hur saker och ting förhåller sig till varandra. Under förskolläraryrket i kursen ”Barndom och lärande: Matematik” har det öppnats en helt ny matematisk värld för mig, en matematisk värld i arbete med små barn i förskolan.

Matematik kan upplevas av många barn och elever som ett svårt och tungt ämne. I skoldebatter har det diskuterats skolbarns matematiska förståelse utifrån PISA resultaten. Skolverket (2013) skriver att PISA (Programme for International Student Assessment) gjorde år 2012 undersökningar i Sverige av 15-åriga elevers förmågor inom kunskapsområde matematik. PISA påvisade att svenska elevernas kunskaper i matematik hade försämrats under de senaste decennierna (a.a.). Trots att ny PISA-undersökning från 2015 har visat att trenden har vänt och svenska skolelevers resultat i matematik har förbättrats (Skolverket, 2016) är det viktigt att uppmärksamma och öka förskolebarns matematiska förståelse i svenska förskolor som har i uppdrag att ”lägga grunden för ett livslångt lärande” (Lpfö 98/10, s. 5).

Utbildningsdepartementet (2010) framhåller att dagens barn lever i ett samhälle ”som ställer högre krav än tidigare på matematisk förståelse och matematiska färdigheter för att kunna hantera vardagen” (s. 10). Under de sista åren har forskning kring barns matematiska lärande

ökat och i förskolans läroplan, Lpfö 98, som reviderades 2010 skrevs fram fyra strävansmål i matematiken som återges nedan:

Förskolan ska sträva efter att varje barn

- Utvecklar sin förståelse för rum, form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring
- Utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera och pröva olika lösningar av egna och andras problemlösningar
- Utvecklar sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp
- Utvecklar sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang

(Lpfö 98/10, s. 10)

För att kunna arbeta efter de mål som framförs i förskolans läroplan, krävs engagerade och ämneskunniga pedagoger. Men min egen yrkeserfarenhet säger att många pedagoger bär på en rädsla, ointresse, dåliga erfarenheter och osäkerhet i ämnet. Löwing (2016) skriver i sin avhandling att i förståelse av matematiken utgår varje lärare från sina egna kunskaper och egna erfarenheter inom området. Lärarens bristande grundläggande kunskaper i matematik kan leda till att skolelever saknar en matematisk grund att stå på. Elevers förkunskapsbrister påverkar deras möjligheter att vidareutveckla sina matematiska förmågor (a.a.). Löwing menar, i sin intervju till Lärarnas tidning, att den matematiska grunden ska läggas redan i arbetet med de yngsta barnen (2016). Björklund (2013) anser att lärarnas matematiska kunskaper är betydelsefulla för vilket stöd barnen får för att kunna utveckla sin begreppsförståelse. Förskollärarna behöver inte vara matematiker men det pedagogiska uppdraget innefattar förståelse för barns matematiska lärande i tidig ålder (a.a.).

Gottberg (2006) framhåller att matematiken finns i barnens vardag på förskolan, i de flesta aktiviteter barn ägnar sig åt. Matematiken är inte bara att kunna räkna, den handlar om att förstå och upptäcka världen. Med hjälp av ”matteglasögon” kan pedagoger ta till vara på barnens intressen och fånga spontana situationer under dagen. Under till exempel lästunderna på förskolan kan bilder i barnböckerna användas på ett kreativt och lustfyllt sätt för att utveckla barns matematiska förståelse. Det viktiga är att kunna se matematiken med sina ”matteglasögon” (a.a.).



För att fördjupa mig i ämnet har jag valt att studera om och i så fall hur förskolebarns matematiska förståelse kan utvecklas med hjälp av bilderböcker. Idén föddes efter att jag vid flera högläsningstillfällen såg att barnen ville undersöka och diskutera bilderna i barnböckerna. Jag har upptäckt att barnen läser i bilderna ett matematiskt innehåll och beskriver händelser i bilderna med hjälp av matematiska termer. När jag tog på mig mina matematiska glasögon upptäckte jag att det är ett område jag vill undersöka och förstå mer. Med min studie hoppas jag att pedagoger får nya insikter om matematik i förskolans vardag och som med hjälp av tillgängliga enkla medel finns att ta vara på för att ge barnen möjligheter att utvidga sin matematiska förståelse.

## 2. Syfte och frågeställningar

Studiens syfte är att undersöka på vilket sätt bilderböcker kan användas för att utmana och utveckla tre till fyra år gamla förskolebarns matematiska förståelse. För att uppnå studiens syfte ställs följande frågeställningar:

1. Hur kan bilderböcker användas för att utmana och utveckla förskolebarns matematiska förståelse?
2. Hur pratar barn i matematiska termer när de läser bilderböcker själva eller med andra barn och vuxna?

## 3. Tidigare forskning

I detta kapitel presenteras tidigare forskning kring matematik och bilderböcker som är relevant för min studie. Kapitlet tar upp forskning om matematik och matematiska begrepp följt av ett avsnitt om bilderbokens betydelse och dess pedagogiska möjligheter för förskolebarns matematiska förståelse. Avslutningsvis presenteras pedagogernas roll för barns matematiska utveckling och lärande.

### 3.1 Matematik

Solem & Reikerås (2004) skriver att matematik vanligtvis kopplas till olika uträkningar, gångertabeller och procent. Människor är vana att tänka på matematik som algebra, geometri, ekvationer och statistik.

Enligt Björklund (2009) är matematik ett redskap som har utvecklats under tusentals år eftersom människor har behov av att kunna strukturera och kommunicera sin omvärld. För att kunna hålla ordning på olika objekt har människor skapat räknesystem och räkneord samt använt sig ut av olika strategier och problemlösningar (a.a.). I vardagen tänker människor matematiskt genom att handla mat som ska räcka för en vecka till en familj eller att mäta ett bord som ska få plats i köket.

Solem & Reikerås (2004) skriver att förskolebarn möter matematik varje dag i många situationer (s. 9) så som i leken gömmer barn sig bakom ett tjockt träd för att inte synas eller när ett barn delar ut bilar till sina kompisar så att alla barn får varsin bil. Vid matbordet uppmärksammar barnen vem som har mer mjölk i glaset och upptäcker att ett runt knäckebröd ser ut som en cirkel. Solem & Reikerås (2004) menar vidare att den matematik barnen håller på med kan studeras och analyseras med koppling till mätning, räkning och geometri.

Björklund (2009) framhåller att matematikundervisning för förskolebarn handlar om att utveckla de matematiska kunskaper som barnen besitter. Matematik är en viktig färdighet att bemästra i dagens föränderligt samhälle för att kunna samspele och kommunicera med andra på ett kompetent sätt. Därför behöver förskolebarn utmaningar och stöttningar från en kompetent vuxen som kan skapa möjligheter för lärande i matematik (a.a.).

## 3.2 Matematiska begrepp

I Björklunds (2007) studie lyfts matematik som förskolebarn i ett till och med tre års åldern möter i sin vardag. Författaren synliggör hur små barn erfar och gestaltar matematik på förskolan för att beskriva sin omvärld. Björklund (2007) framhåller att de matematiska begrepp som förskolebarn möter dagligen, används som stöd i kommunikation och beskriver sin förståelse för omvärlden som helhet eller förståelse för specifika egenskaper hos olika objekt.

Björklund (2012) skriver att barn i tidig ålder i samspel med andra barn och vuxna kommunicerar och urskiljer vissa egenskaper hos föremål. Barn uppmärksammar visuella likheter och olikheter i *former, färger* och *storlek* när de jämför olika objekt med varandra. I till exempel sorteringsaktiviteter väljer barn en av dessa egenskaper och bortser från de andra (a.a.). Författaren menar vidare att barn möter i vardagen även olika mängdbegrepp som handlar om den totala mängden av objekt. Karakteristiska mängdbegrepp är *mycket, många, alla, lite* och *några*. För att barn ska använda ett begrepp som passar i sammanhanget ska barnet först förstå att flera objekt med en gemensam egenskap kan bilda en helhet, till exempel många bollar eller alla skor. Barnen kan beskriva sin uppfattning för mängder verbalt och med hjälp av kroppsliga uttryck (Björklund, 2012).

Björklund (2007) hänvisar till begrepp som skildrar sekvenser och som bygger på förståelse av att händelser sker i en viss följd. Karakteristiska begrepp som beskriver innebörden i en sekvens är *sedan, idag, nu* och *snart* som är viktiga för det matematiska tänkandet (a.a.).

Björklund (2012) menar att i kommunikation med andra individer beskriver barn positioner av olika objekt med hjälp av olika lägesbegrepp: *uppe, där, här, inne, i, på* och *nerre*. De beskriver var ett objekt befinner sig i rummet i relation till andra föremål eller personer. Barnen använder olika lägesbegrepp genom att beskriva sin omvärld (a.a.). Olofsson (2012) anser att för att barn ska få förståelse för begrepp som handlar om avstånd, position, riktning och proportion måste de upplevas med hela kroppen.

Björklund (2012) belyser vidare att innebörden på begrepp som beskriver *antal* skiljer sig från andra matematiska begrepp eftersom de riktar sig på exakta antal delar. Att förstå kardinala innebörden på olika talbegrepp förutsätter att barn har förståelse för räkneramsan som en ordföljd vars ordning bör följas (a.a.). Barn ska få möjligheter att erfara olika *tal* med hjälp av konkret material, teckningar, bilder, ord och andra uttrycksformer samt kunna utveckla sitt symboliska tänkande (Utbildningsdepartementet, 2010).

### 3.3 Bilderbok

Nikolajeva (2000) definierar bilderbok som en unik konstform som består av två kommunikationssätt: det verbala sättet som kommuniceras med hjälp av ord och det visuella sättet som kommuniceras med hjälp av bilder. Det visuella samspelar med det verbala och läsarens förståelse blir djupare för historien i boken. Författaren menar vidare att bilderna i en bilderbok kan beskriva *miljö* gällande tid och plats, i vilken det utspelas en handling. Bilderna beskriver snabbt många olika detaljer som texten inte framför på samma sätt, till exempel kan bilderna visa olika scener, figurernas eller föremålets position, storlek, färg, form och annat. Mycket beror på vad läsaren lägger märke till i de miljöer och om det har betydelse för läsaren (Nikolajeva, 2000).

Bilder sänder olika signaler som påverkar val av bilderböcker. Edwards (2008) skriver att barn och vuxna utgår från olika kriterier i sina val. När vuxna väljer bilderböcker utgår de till exempel ifrån ett bokomslag som de känner igen och sorterar bort böcker som skiljer sig från det kända, det vill säga att vuxna väljer böcker efter vilka sorters bilder de tycker om eller uppfattningen om vilka bilder barnen kan tycka om. Men barn i sin tur är vana vid en annan

bildvärld där filmers tokigheter, olika barnprogram och datorspel har sin inverkan på deras val. Enligt Edwards behöver sådana böcker också ha sin plats på bokhyllan (a.a.).

Edwards (2008) framhåller att språk är makt. Med hjälp av språket kan människor argumentera, förklara, dra slutsatser och lösa konflikter. Att kontinuerligt samtala och kommunicera kring bilderböcker gör att barn får rikare språk, bokvana och läslust. Högläsning och samtal kring bilderböcker är viktiga för: barns allsidiga utveckling så som språkutveckling, abstrakta tänkande, begreppsbildning samt koncentrationsförmåga. Högläsning i förskolan gynnar också barn som inte läser hemma, inspirerar till samtal kring bilder och text, stimulerar fantasi med hjälp av inre bilder och övar förmågan att se sammanhang i texten. Därför är högläsning med samtalande och läsande vuxna en viktig aktivitet i förskolan och bör vara integrerad i förskolans vardag (a.a.).

Damber m.fl. (2013) menar att högläsning ska vara ett naturligt inslag i förskolans vardag. På förskolan ska böckerna vara tillgängliga för barnen så att de själva kan välja, läsa och bläddra i dem när de vill. Vidare skriver Damber att pedagoger bör vara uppdaterade i vilka nya böcker som ges ut, läsa recensioner och få hjälp på ett bibliotek. Att besöka ett bibliotek med förskolebarn ger dem möjligheter att själva leta efter spännande böcker (a.a.).

### 3.4 Bilderböcker och dess matematiska innehåll

Emanuelsson (2006a) skriver att en barnbok kan med fördel användas i förskolebarns matematiska utveckling. Matematik finns i alla barnböcker och kan vara både dold och synlig. Därför är det bra att ta tillvara på de tillfällen då bilderböckerna kan undersökas med matematik som utgångsläge. Pedagoger som läser för barnen måste kunna se matematik, speciellt i bilderna för att kunna samtala om innehållet som till exempel läge, avstånd, form och antal (a.a., ss. 155-158).

Van den Heuvel-Panhuizen m.fl. (2009) betonar att undervisning i matematik bör grundas på ett informellt lärande där barns matematiska erfarenheter, som tillägnas både i och utanför förskolan, tas tillvara. Nederländska studier med barn i fem-sex års ålder visar att genom

undersökning av bilder i bilderböckerna samt, med hjälp av samtal och diskussion med lärare och andra barn, utvidgades barns matematiska förståelse för geometri, mätning och datarepresentationer (diagram). Dessa resultat visar att bilderböcker är ett bra redskap för utveckling av matematiska begrepp. I studien ingick vanliga bilderböcker och inte ”lära-matematik-böcker”. Övergången från informell till formell matematik kan underlättas genom att undersöka matematik i bilderböcker i tidig ålder på ett lustfyllt sätt och för barnen i meningsfulla sammanhang. I val av bilderböcker ska pedagoger tänka på att böckerna ska innehålla bra historia som fångar barn och att matematiken inte är så tydlig (a.a.).

### 3.5 Att skapa förutsättningar för barns lärande i matematik

Enligt Emanuelsson (2006b) är små barns positiva erfarenheter av möten med matematik viktiga för barns livslånga lärande. I detta sammanhang spelar pedagogernas attityder och kunskaper i ämnet en viktig roll. Doverborg m.fl. (2013) anser att kunskaper om vilka begrepp och principer som är viktiga att barnen möter i förskolan ger förutsättningar till utveckling av dessa. Men lika viktigt är att kunna skapa olika lärandesituationer med barnen i förskolans vardag.

Björklund (2013) anser att förskolans fysiska miljö ska vara rik och stimulerande eftersom varierande och tillgängligt material ger barn förutsättningar för att upptäcka och utveckla matematiska färdigheter i meningsfulla sammanhang. En deltagande pedagog måste finnas med dels för att bidra i kommunikationen med matematiska begrepp och dess innebörder och dels för att utmana barnen i deras undersökande. Barns lekar, som sker på barns egna villkor, kan observeras av pedagoger för att få ökad förståelse för vilka matematiska förmågor barnet behöver för att leken ska utvecklas (a.a.).

Reis (2015) framhåller att barn bör möta och utforska samma matematiska begrepp i olika aktiviteter eftersom det ger dem bättre förståelse för innebörden av dessa begrepp. Det betyder att alla förskolebarn ska ges möjligheter att utveckla sina matematiska förmågor, även barn som inte kan beskriva sin omvärld med matematiska termer (a.a.). Pedagoger som utmanar barn i olika situationer även kan stötta dem i olika lärprocesser. Stöttning kan göras

genom att, till exempel ställa utmanade frågor eller utmana med nytt material. Barnen behöver både utmanas och stöttas för att få möjligheter till att lära (Doverborg m.fl., 2013).

Ahlberg (2000) betonar vikten av att barn ska kunna få tillfällen och uppleva att de kan lära av varandra. I olika diskussioner kan pedagoger lyfta fram barns olika sätt att tänka. I matematikundervisningen ska barn få tillfälle att pröva sig fram utan krav på korrekta svar. Barns matematiska kunnande ökar när de möter matematik kopplat till deras egna erfarenheter (a.a.).



## 4. Teoretiskt perspektiv

I detta kapitel redovisas studiens teoretiska utgångspunkter. Studiens empiri kommer att betraktas och analyseras utifrån ett sociokulturellt perspektiv. Det kommer även presenteras vissa begrepp som är relevanta för min studie.

### 4.1 Sociokulturellt perspektiv

Studiens teoretiska utgångspunkt är sociokulturellt perspektiv som enligt Jakobsson (2012) är en generell benämning på flera närbesläktade teorier som behandlar människors utveckling och lärande. Säljö (2014b) skriver att grundaren till det sociokulturella perspektivet om utveckling, lärande och språk är Lev Vygotskij (1896-1934). I ett sociokulturellt perspektiv ligger fokus på interaktion och kommunikation som viktiga aspekter för lärande och utveckling. Säljö (2014a) anser att lärandet ses som en produkt av alla möjliga mänskliga aktiviteter både utanför och innanför till exempel förskolans verksamhet. Lärandet handlar om vad enskilda individer samt kollektivet tar med sig från de sociala sammanhang de ingår i och utnyttjar i framtiden (a.a.).

#### 4.1.1 Mediering och artefakter

Enligt Säljö (2014b) är begreppet *mediering* grundläggande i ett sociokulturellt perspektiv och kommer från tyska *Vermittlung* (*förmedling*). Mediering betyder att människor förstår sin omvärld med hjälp av språkliga och fysiska redskap. De språkliga redskapen kallas också för intellektuella och till dem hör symboler och tecken som till exempel siffror, +, =, - och begrepp på olika former som till exempel kvadrat. Språken anses vara de viktigaste medierande redskapen eftersom människan kan med hjälp av dem tänka och kommunicera. De språkliga redskapen utvecklas, formas, anpassas och ändras i kulturen samt överförs från en generation till en annan (a.a.).

Säljö (2014a) framhåller att de fysiska redskapen kallas också för *artefakter*. Artefakterna som till exempel mikroskop och miniräknare ses inte bara som döda ting eller objekt. De har utvecklats med hjälp av mänskliga kunskaper. I samspel med tänkande individer blir artefakterna ett redskap med vilket kommunikation med omvärlden kan ske. Utifrån sociokulturellt perspektiv på lärande och utveckling är både de fysiska och intellektuella redskapen sammankopplade med varandra (a.a.).

#### 4.1.2 Tänkande och språk

Vygotskij (1999) anser att *språk* och *tänkande* utvecklas när människor kommunicerar med varandra. Barnet är socialt redan vid födseln och använder sig ut av språk genom dialog med andra individer. Säljö (2014b) framhåller att språk som ett viktigt medierande redskap i talande och skriftlig form vilket gör att människor kan uttrycka sig, kommunicera och fördjupa sin förståelse om världen. En viktig aspekt är att andra medierande redskap som till exempel bilder kan samspela med språket. Det i sin tur resulterar i att människor kan kommunicera om och genom bilderna. Ett annat sätt av kommunikation är när kroppsspråket i form av till exempel gester samspelar med talande språk (a.a.). Säljö (2014a) skriver att i ett sociokulturellt perspektiv sker tänkandet genom att det skapas och vidareutvecklas en gemensam förståelse i aktiviteter och i kommunikation. Enligt Palmer (2011) kan tänkandet sättas igång genom att höra ett nytt ord eller stötning på ett problem som kan locka barnen att undersöka fenomenet vidare. Säljö m.fl. (2003) menar att det är i samtal som det blir möjligt att dela sina erfarenheter med någon annan genom att uttrycka dem i ord och handling. Språklig kommunikation är en medierande länk mellan socialt samspel och individens tänkande.

#### 4.1.3 Begreppsutveckling

Smidt (2010) hänvisar till Vygotskij som hävdade att barns förståelse för olika *begrepp* utvecklas med tiden. Vardagliga begrepp uppstår i olika vardagliga sammanhang genom erfarenheter, kommunikation och språklig mediering. Vetenskapliga begrepp etableras genom undervisning och är abstrakta. Genom samspel med en mer kompetent person kan

barnet tillägna sig de abstrakta begreppen (a.a.). Vygotskij (1999) skriver att för att kunna tillägna sig vetenskapliga begrepp måste barnet ha ett bra fundament som består av begrepp som skaffades genom egen erfarenhet, det vill säga vardagsbegrepp. Enligt Høines (2000) talar Vygotskij om ett egocentriskt tal och hävdar att när barn talar med sig själva har det en viktig funktion i begreppsutvecklingen. När individer tänker högt väljer de att uttrycka sig på ett enkelt och lätt språk.

#### 4.1.4 Den närmaste utvecklingszonen

Säljö (2014b) beskriver Vygotskijs idé om *den närmaste proximala utvecklingszonen*, där principen är att se på lärande och utveckling som en process som pågår hela tiden. Lärandet och utveckling sker i sociala sammanhang med stöd av mer kompetent individ och med hjälp av kulturella redskap. Det individen kan klara med stöd idag, kan den klara så småningom själv (a.a.). Det viktiga i detta sammanhang är att en pedagog eller en vuxen anpassar sitt stöd till de färdigheter som barnet behärskar för att det ska ha möjlighet att ta till sig kunskap och utveckla den till sin egen förståelse och färdighet (Säljö, 2014a). Jakobsson (2012) framhåller att i samarbetet mellan barn och vuxna framförs förklaringar, argumentationer och omformuleringar. Genom att lyssna på andra sker mediering av nya tankar som bidrar till att individer approprierar nya sätt att tänka (a.a.). *Appropriera* betyder att ta till sig nya kunskaper från andra individer i olika samspelssituationer (Säljö, 2014a).

Ett sociokulturellt perspektiv är relevant för min studie eftersom jag vill undersöka barns kommunikation under lässtunderna med fokus på vilka uttryck de använder för mediering. Bilderböckerna används som medierande artefakter och bilderna i böckerna som kulturella redskap. Säljö (2014a) menar att bilder, teckningar och diagram som finns på papper ingår i begreppet kulturella redskap och som innefattar både fysiska och intellektuella redskap. I studien gör jag en ansats att titta på hur deltagare samspelar, resonerar och om det finns förutsättningar till att appropriera nya kunskaper under lässtunderna med hjälp av bilderböcker.

## 5. Metod

Inledningsvis i detta kapitel beskrivs och motiveras val av metod. Därefter följer en redogörelse för studiens genomförande och avslutningsvis mina forskningsetiska överväganden.

### 5.1 Vald metod

Eftersom studiens syfte är att undersöka på vilket sätt bilderböcker kan användas för att utmana och utveckla tre till fyra år gamla förskolebarns matematiska förståelse, valde jag att samla empiriska data genom observationer med hjälp av samtal och ljudinspelningar.

En metod är ett verktyg som kan användas för att få en bättre bild av det verkliga livet (Bjørndal, 2005). Min metod är kvalitativt inriktad och utförs med koppling till studiens syfte och frågeställningar. Løkken & Søbstad (1995) anser att den viktiga aspekten i de kvalitativa metoderna är att det i större utsträckning handlar om att få en förståelse än en förklaring för ett fenomen. Författarna menar vidare att kvalitativa observationsmetoder hjälper till att få en helhetsbild av de delar som studeras samt fokuserar på själva processen (a.a.) som i mitt fall är kommunikativa processer där barnen skapar mening i sociala sammanhang. De olika delarna som undersöks med hjälp av observationer ska ge en helhetsbild av hur bilderböcker kan användas för att utmana och utveckla tre till fyra år gamla förskolebarns matematiska förståelse.

#### 5.1.1 Observationer

Johansson (2013) skriver att graden av deltagande i observationerna inom samma studie kan variera beroende på val av forskningsarena och studiens syfte. För att få förståelse för studiens undersökning har mitt deltagande i observationerna varierat och jag har valt att använda två metoder. Den ena metoden var deltagande observationer och den andra var icke-deltagande observationer.

Løkken & Søbstad (1995) beskriver deltagande observationer som fältobservationer och som bedrivs i naturligt uppkomna sammanhang. Forskaren går in i situationer och deltar aktivt i dem genom att samspela med deltagare (a.a.). Lässtunderna där jag var intresserad av ett samspel och kommunikation mellan några barn, en pedagog och en bilderbok observerades genom ett aktivt deltagande i aktiviteten. Jag var själv pedagogen som läste för barnen, samtalande med dem, observerade och sedan analyserade den insamlade datan. Rollen som jag hade i lässtunderna kallar Bryman (2011) för deltagande observatör.

Løkken & Søbstad (1995) definierar observation som en uppmärksam iakttagelse. Lässtunderna där jag var intresserad av ett samspel och kommunikation mellan två barn och en bilderbok samt ett barn och en bilderbok observerades i närheten av barnen. Rollen som jag hade i de aktiviteterna kallar Bryman (2011) för observatör och som betyder att en forskare inte samspelar med personerna som observeras.

### 5.1.2 Samtal (samtalsteknik)

För att bättre förstå hur barn pratar och tänker kring bilderböcker samt vilka matematiska termer barnen använder har valet gjorts att använda strukturerade samtal i lässtunderna där några barn läser tillsammans med en pedagog. Doverborg & Pramling Samuelsson (2012) framhåller att strukturerade samtal kan användas i pedagogiska sammanhang där pedagogen riktar barns uppmärksamhet mot ett bestämt innehåll genom att ge barn utmaningar som i sin tur väcker barns tankar kring innehållet. En del frågor som ställdes till barnen under lässtunden var riktade mot matematiskt innehåll, som förmedlades genom bilder och text i bilderböckerna. Deltagarna hade möjligheter att ställa egna frågor under samtalet, rikta sin uppmärksamhet och samtala om ett visst innehåll som var intressant för dem, berätta om sina egna erfarenheter och bygga på varandras resonemang. Jag får stöd för mitt val av Doverborg & Pramling Samuelsson (2012) som skriver, att använda bilder i samtalet är ett sätt att få fram hur barn tänker och förstår något. Bilder som redskap kan hjälpa pedagogen att få fram ett i förväg bestämt innehåll, knyta an till barnens erfarenheter och hjälpa barn koncentrera sig på något (a.a.).

Eftersom flexibiliteten var viktig i mitt val av samtalsteknik valde jag att använda mig av ovanstående teknik som i texten kallas för *samtal*. Att föra ett samtal med barnen istället för en intervju kändes mer lämplig i studiens undersökning.

## 5.2 Urval

Undersökningsstudien har genomförts på en mångkulturell kommunal förskola som ligger i en by mellan två stora städer i södra Skåne. Förskolan har fyra avdelningar med en småbarnsavdelning med barn i åldern ett till tre år, en avdelning med barn i åldern tre till fyra år, en med barn i åldern fyra till fem och en med barn i fem års åldern. Barnen är uppdelade efter förmåga och ålder. Mitt val av förskola grundades på att jag var bekant sedan innan med förskolans personal, förskolans miljö och framför allt barnen. Det har underlättat och varit till fördel för min undersökning i det avseendet att det var tryggt och bekvämt för barnen att se mig som en av personalen på förskolan.

Studien har genomförts på en avdelning med sexton barn i åldern tre till fyra år. Samtyckesbrevet (se bilaga 1) lämnades till alla vårdnadshavare och jag fick godkännande till barnens deltagande i studien från vårdnadshavarna till tolv barn, eftersom ett av barnen var bortrest under studiens gång och fyra samtyckesbrev inte besvarades. I studien ingick åtta av de tolv barnen. Valet av barnantal är grundat i att alla deltagande barn skulle ha möjlighet att komma till tals i samtalen och våga uttrycka sina tankar i diskussionerna vilket även påtalas av Damberg m fl. (2013) som anser att språkliga aspekter är av vikt för att, till exempel förstå textens innehåll i en bok. Dessa åtta barn har fått fingerade namn och benämns: Debora, Nadia, Irene, Tariq, Elias, Brian, Hampus och Omar. Gemensamt för dessa åtta barn är att samtliga är födda år 2013 och talar olika språk hemma. En tredje faktor för dessa barn är att de uppfyllde studiens två urvalskriterier. Det första kriteriet var att barnen kunde förstå och uttrycka sig på svenska för att underlätta ömsesidig förståelse i de olika samtalen. Det andra urvalskriteriet var barnens frivilliga deltagande. Med hänvisning till Bryman (2011) i kvalitativ forskning som grundas på till exempel intervjuer, kan ett målinriktat urval som är

relevant för forskningsfrågorna göras. Därför är mitt val målinriktat och kopplat till studiens frågeställningar.

### 5.2.1 Urval av böcker

Innan studiens start rensade jag avdelningens bokhylla och fyllde på med böcker som jag lånade på biblioteket. Till en del fick jag hjälp och råd av en bibliotekarie på biblioteket. Lindö (2005) menar att böcker som ska läsas för barn ska utgå från barnens nivå samtidigt vara i framkanten av barnens utveckling, det vill säga inom den potentiella utvecklingszonen, som i sin tur kan utmana barnen till att tänka, använda sin fantasi och kreativitet.

I val av bilderböckerna utgick jag från några kriterier:

- till vilken åldersgrupp bilderböckerna passar
- barns intresse för ett visst tema till exempel spindlar, dinosaurier
- barnens favoritfigurer från flanosagor, till exempel Bockarna Bruse
- nyutgivna böcker
- böcker som hade mer synlig matematik där till exempel figurer ökade i antal

Gottberg (2006) skriver att matematik kan upptäckas i alla barnböcker med bilder. Därför tittade jag efter bilderböcker som hade en intressant historia och bilder som jag antog skulle vara spännande för barnen att undersöka och samtala om med hänvisning till Lindö (2005) som skriver att bilderna och texten ska samspela med varandra på ett spänningsfyllt sätt. I undersökningen presenteras nio böcker (se bilaga 2) valda av barn.

## 5.3 Genomförande

Observationerna genomfördes inte vid några speciella tillfällen utan till största delen initierades av barnen eftersom tanken i studien var att fånga kommunikativa processer och observera barns lästunder i naturliga sammanhang i förskolans vardag.

De till studien valda böckerna ställdes upp i läsrummets bokhylla. I rummet fanns en soffa och bredvid soffan ett lågt bokställ. Alla observationerna genomfördes i läsrummet. Jag påbörjade mina observationer genom att berätta för barnen på en samling att jag skulle göra ljudinspelningar på vissa av våra lässtunder och ibland anteckna i mitt block. Samtidigt berättade jag för barnen att det fanns nya böcker från biblioteket vilka jag gärna kunde läsa tillsammans med dem. Vid varje inspelningstillfälle tillfrågades barnen om lov att spela in lässtunden. Under själva lässtunden brydde barnen sig inte om att samtalet spelades in.

### 5.3.1 Deltagande observatör

Eftersom lässtunderna var en aktivitet som skedde under hela dagen i förskolans verksamhet, tog jag tillvara på de tillfällen då barnen önskade uppläsning. Barnen fick själva välja böcker utifrån vilka de var intresserade av, så att lässtunden kunde vara lustfylld. Fox (2003) anser att entusiasmen för en bok ska utgå både från barnen och pedagogen, annars kan barnen få en erfarenhet av att det är tråkigt att läsa. Den gemensamma entusiasmen gjorde att jag lyckades bilda en läsgrupp med de åtta utvalda barnen.

Lässtunderna gick till på följande sätt: innan vi började läsa boken berättade jag för barnen att vi kommer att läsa, titta på bilderna och samtala tillsammans under tiden vi läser. Under själva samtalet ställde jag frågor till barnen eller förde barnens uppmärksamhet till olika objekt på bilderna, som skulle väcka funderingar. Barnen fick möjligheter att gissa vad som skulle hända därefter. Barnen ville under samtalen både dela med sig av sina erfarenheter och samtidigt ställa frågor som de undrade över.

Under lässtunderna satt jag i soffan tillsammans med barnen vid sidan om mig så att de kunde se bilderna och fick samtidigt möjligheter till att peka i boken, ta god tid på sig att studera bilderna och bläddra tillbaka om det behövdes. Enligt Damber m.fl. (2013) behöver barnen god tid på sig för att kunna undersöka bilderna i boken och det är av vikt att alla barn ser de bilderna. Att se bilderna i boken samtidigt gjorde att barnen under samtalet kunde rikta sin uppmärksamhet mot samma fenomen, kommunicera om det och förstå sammanhanget.



Pedagogerna på avdelningen såg till att vi inte blev störda under aktiviteten. Högläsningarna genomfördes vid fem tillfällen, där två-tre barn ingick.

Vid observationen av *Bockarna Bruse på badhuset* spelades, av tekniska skäl, inte hela lässtunden in, då batteriet på ljudspelaren tog slut. Sista delen av observationen antecknades. Tabellen nedan visar vilka böcker som lästes vid de olika tillfällena, hur många barn och vilka som deltog per tillfälle, platsen då observationerna genomfördes, tid på dagen och händelseförloppet. Vissa barn deltog i flera högläsningstunder. Under lässtunderna anpassade jag mig till barnen och var lyhörd för deras uttryck.

Tabell 5:1. Sammanställning av högläsningstunderna

Bok	Antal barn	Plats	Tid, förlopp
Godnatt alla djur	3 Debora Nadia Irene	Läsrum	Förmiddag. Tre barn i läsrummet, ett av barnen önskar att jag läser en bok barnet har valt. Jag tillfrågar om de andra barnen vill vara med. Vi läser bara halva boken. Blir avbrott för lunch. Andra delen läser vi efter lunch.
Spinderella Tarantella	3 Debora Nadia Irene	Läsrum	Efter lunch. Samma barn önskar läsa en bok till direkt efter den första. Vi stannar och fortsätter att läsa. Barnen väljer en bok.
Bockarna Bruse på badhuset	2 Brian Omar	Läsrum	Förmiddag. Fria aktiviteter. Jag och två barn trär pärlor. Jag frågar barnen om de vill läsa en av de nya böckerna efter aktiviteten. De ville läsa direkt, ett av barnen väljer en bok. Det andra barnet hoppar snabbt upp i soffan och väntar.
Paket till Piroshka	2 Tariq Elias	Läsrum	Lunch. Jag pratar vid matbordet med ett barn om det vi läst innan. Ett av barnen önskar läsa och ett barn till vill vara med. Ett annat barn blir tillfrågat men barnet vill inte. Vi läser efter lunch. Barnen väljer en bok.
God natt ers Majestät	2 Tariq Hampus	Läsrum	Morgon. Ett barn som observerades dagen innan möter mig vid dörren och önskar läsa boken barnet valt. I läsrummet sitter ett annat barn och läser i Alfonsböcker. Barnet blir tillfrågat om det vill vara med och läsa boken det andra barnet valt och Alfons boken efter om det önskas. Det gör vi men lässtunden med Alfonsboken observeras inte.

### 5.3.2 Observatör

Jag observerade barnen även när de läste själva eller med ett annat barn. Situationerna fångades under hela dagen under barnens fria aktiviteter och dokumenterades med papper och penna. Barnen är vana att läsa i läsrummet, därför genomfördes observationerna i detta rum. Jag använde mig inte ut av ljudinspelningarna för att inte störa barnen i deras naturliga aktiviteter. Jag placerade mig ändå så nära barnet/barnen som möjligt för att kunna höra vad barnet/barnen sa när de läste. Barnen använde böcker som var tillgängliga i läsrummet.

### 5.3.3 Analysprocessen

Jag samlade in data med hjälp av ljudinspelningarna under våra lässtunder och direkt därefter antecknades kortfattat det jag uppmärksammade som stöd för minnet, som till exempel pekande, kroppsspråk och gester. På så sätt kan jag säga att analysprocessen började redan här. Bjørndal (2005) anser att användning av ljudinspelningarna som hjälpmedel i observationerna gör att den fångade situationen ”konserveras” av observatören samt ger möjligheter till att spola tillbaka bandet, upptäcka något nytt och få djupare förståelse för komplicerade samspelesituationer.

Transkriberingen gjordes samma dag som observationen med hjälp av ett dokument där jag skrev våra lässtunders avlyssnade samtal tillsammans med det jag antecknade, i ett och samma dokument. Samtalen dokumenterades i dialogform som presenteras i analysdelen. Transkriberingen av datamaterialet hjälpte mig att få en bild av barnens samtal och hur de använder sig av matematiska begrepp och uttryck i de olika samtalen. Ljudinspelningarna har jag sparat på en hårddisk och förvarat säkert.

Lässtundernas data där barnen läste själva eller med något annat barn antecknades med hjälp av papper och penna som preliminära anteckningar och transkriberades i sin tur samma dag i ett dokument. Bjørndal (2005) påtalar att transkribera betyder att överföra från talat system till skrivet system. Transkriptionen återger i skriftform det som sägs och görs i situationen och kan ge överblick över vissa mönster (a.a.). Vid transkriberingen kunde jag se vissa

mönster som skulle användas i analysen av mina data. I analysen av transkriberingen använde jag överstryckningspennor, stödord och andra symboler som hjälpte mig se tydliga mönster. Under bearbetningen sorterades mitt empiriska material i olika teman, där jag utgick från frågeställningar i studien.

Totalt blev det fem observationer med ljudinspelningar där jag läste bok för barnen, två observationer då ett barn läste med ett annat barn och fyra observationer då ett barn läste boken självt. Det transkriberade materialet bestod av ca 17 st. A4 sidor.

## 5.4 Forskningsetiska överväganden

Under genomförandet av studien har hänsyn tagits till Vetenskapsrådets forskningsetiska principer (2002) som innehåller fyra huvudkrav: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet.

*Informationskravet* handlar om att berörda personer ska informeras om syftet med studien. Det handlar även om att informera om vilka moment som ingår i studien, att det är frivilligt för berörda att delta i studien samt att de kan avbryta sitt deltagande (Bryman, 2011). Jag informerade förskolechefen muntligt och efter godkännande, informerades pedagogerna på avdelningen om studien. De hade i sin tur möjlighet till att ställa frågor till mig. Vårdnadshavarna blev informerade om studien i brevet (se bilaga 1) och barnen blev muntligt informerade på samlingen.

*Samtyckeskravet* handlar om att deltagarna i studien själva bestämmer om sin medverkan. Ifall deltagarna är minderåriga är det vårdnadshavarna som ger sitt samtycke (Bryman, 2011). Eftersom deltagarna i studien är små barn, är det vårdnadshavare som ger sitt samtycke till studien. Ett samtyckesbrev (bilaga1) i pappersform delades ut till alla vårdnadshavare i barnens fack. Det var båda vårdnadshavarna som skulle samtycka. Barnen i studien fick möjlighet att avbryta studien om de inte ville vara med längre. Jag var lyhörd och respektfull mot barnen under studieprocessen.

*Konfidentialitetskravet* handlar om att deltagarnas personliga uppgifter behandlas med konfidentialitet (Bryman, 2011). Förskolans namn samt orten där förskolan befinner sig är inte känd. Barnens namn går inte att känna igen utan de är påhittade i texten.

*Nyttjandekravet* handlar om att uppgifter om enskilda personer som har samlats in inte får användas för annat ändamål (Bryman, 2011). Allt insamlat material används bara i min studie och inte för andra ändamål.

## 6. Resultat och analys

I detta kapitel presenteras resultat och analys från studiens observationer och samtal. Observationerna analyseras med stöd av ett sociokulturellt perspektiv, studiens viktiga begrepp och tidigare forskning vilka belyser hur matematiska termer framträder i kommunikation kring bilderböcker. Kapitlet delas in i tre avsnitt. I det inledande avsnittet presenteras resultat från lässtunder när några barn läser tillsammans med en deltagande observatör. Det andra avsnittet presenterar resultat från lässtunden när två barn läser en bilderbok tillsammans och samspelar med varandra. Det tredje avsnittet presenterar resultat från lässtunden när ett barn läser självt en bilderbok.

### 6.1 Några barn läser tillsammans med en pedagog

I föreliggande analys utgår jag från fem lässituationer där två-tre barn läser tillsammans med mig som deltagande observatör. Presentationerna beskrivs i dialogform och presenteras ordagrant. Vygotskij (1999) skriver att dialog är ett språk som innehåller repliker och reaktioner och att det finns alltid möjligheter till att lämna något utsagt eller sagt men inte fullt ut. Bokens text läses av mig för barnen men framförs inte i presentationen. Jag kallar mig själv *pedagog* i texten. Det presenteras vissa delar av observationerna från varje bok. Varje presenterad lässtund analyseras för sig. I analysen används matematiska termer som uttalas av barnen. Det jag vill belysa är den matematiska diskussionen som förs med hjälp av samtal i det sociala sammanhanget.

#### ***Godnatt alla djur***

Det är tre barn Debora, Nadia, Irene och en pedagog som deltar i lässtunden

Pedagog: Det är bara...

Irene: Katt!

Nadia: Stor katt. Den är jättestor (sträcker ut händerna).

Irene: Där är svansen.

Pedagog: Visste du att det var en katt för svansen?

Irene: Jaaa.

Nadia: Läskig katt.

Pedagog: Får katten komma in?

Irene: Ja.

Nadia: Nej, den är stor, stor (sträcker ut händerna).  
Pedagog: Får den inte plats då?  
Debora: Katten är liten (visar med händerna).  
Nadia: Neej.  
Debora: Mellan katt.  
Pedagog: Då ska vi se om katten får plats.  
...  
Pedagog: Vem vill komma in nu?  
Barnen gissar katten, hunden, hästen.  
Pedagog: Ska vi se?  
Barnen: Jaaaaa  
Pedagog: Det är bara fåret...  
Irene: Finns ingen plats.  
Pedagog: Finns det ingen plats?  
Irene: Ja, det är för stor.  
Pedagog: Är fåret för stort?  
Irene: Jaaa.  
Pedagog öppnar nästa sida: Ska vi se?  
Irene: Fåret får inte komma in.  
Nadia visar med sträckta händer: Den är stor, sen går den sönder och flyger iväg. Lammet får inte komma.

I samspelet och kommunikationen kring bilderboken *Godnatt alla djur* utmanas barnen av pedagogen. Pedagogen ställer frågor till barnen och ger dem möjligheter att gissa vad som händer näst i bokens handling. Alla tre barn deltar aktivt i samtalet genom att uttrycka sig och kommunicera. Det kan hänvisas till Säljö (2014a) som skriver att samtalet fortsätter så länge deltagare är fokuserade i sin kommunikation. Barnen får möjligheter att uttrycka sina olika uppfattningar i diskussionen och bygga på varandras resonemang. I samtalet kommuniceras matematiska lägesbegrepp och termer som beskriver storlek.

Kattens egenskap som storlek diskuteras i kommunikation mellan Debora och Nadia med hjälp av matematiska begrepp *stor*, *liten* och *mellan*. Barnen använder olika begrepp på samma objekt eftersom det uppfattas på olika sätt. Olika uppfattningar kan bero på att barnen relaterar kattens storlek till olika objekt på bilden eller till sina tidigare erfarenheter. Fåret uppfattas av Irene som *stor* i relation till tältets storlek. Denna uppfattning medieras med hjälp av bilden i boken. Irene kommunicerar lägesbegrepp *där* i relation till sig själv när hon visar kattens svans samt begrepp *in (i tältet)*, som visar fårets position i relation till tältet.

Barns kommunikation sker med hjälp av medierande kulturella redskap som språk, kroppsliga uttryck, text och bilder i boken. Kroppsliga uttryck används av Nadia och Debora för att förtydliga sin förståelse för matematiska begrepp *stor* och *liten* för sig själv och andra.

Björklund (2012) anser att när barn diskuterar olika begrepp med varandra och det verbala språket inte räcker till används kroppens uttryck.

### *Spinderella Tarantella*

Det är tre barn, Debora, Nadia, Irene och en pedagog som deltar i lässtunden.

Irene: Titta, alla skor.

Pedagog: Ja, titta på alla de skorna.

Irene: Ja.

Pedagog: Kan man ha så många skor?

Irene: Ja.

Pedagog: Hur många är de då?

Irene: Fyra, fem, sex, sju...

Pedagog: Om vi börjar från en.

Alla räknar i kör, pedagog pekar: en, två... åtta.

Pedagog: Åtta skor.

Irene pekar: Där räkna den också. En, två... nio

I samspelet och kommunikationen kring bilderboken *Spinderella Tarantella* riktar Irene sin uppmärksamhet på ett objekt. Objektet *skorna* medieras genom bilden i boken. Pedagogen fångar, stannar vid och utvecklar barns intresse genom att fråga *Hur många?* Irene utmanas genom den ställda frågan, med hänvisning till Palmer (2011) som menar att tänkandet kan sättas igång genom att locka barnet undersöka ett fenomen. Irene räknar med hjälp av räkneramsan och börjar med talet *fyra*. Pedagogen stöttar barnet genom att använda räkneramsan med tal i rätt ordning och engagerar andra barn att göra det tillsammans. På slutet av räkneramsan konstaterar pedagogen att det sista räknade ordet *åtta*, är det som anger antalet skor.

Irene: Skorna, jag vill räkna skorna.

Pedagog: Vill du räkna skorna?

Irene pekar: Fyra.

Pedagog: En.

Irene pekar: En, två... åtta.

Irene utmanar sig själv när hon vill räkna igen. Hon får pedagogens stöd i sammanhanget.

Irene: Jag vill räkna, en, två... åtta (pekar) och två hatt.

Pedagog ser att Debora vill räkna: Debora vill du också räkna?

Debora pekar: En, två... åtta

Irene räknar igen: en, två... sju.

Pedagog pekar: och den sista här uppe.

Irene: Åtta.

Irene räknar med hjälp av räkneramsan själv och anger tal i rätt ordning. Hon upptäcker andra objekt som bilden medierar – hatt och hon anger deras antal *två* utan att räkna. Pedagogen

utmanar ett annat barn - Debora att räkna själv. Sedan får Irene igen pedagogens stöd för att hitta och räkna den sista skon.

Pedagog: Vad är det hon har på huvudet?

Irene: En hatt, en röd hatt, pink och black.

Pedagog: Vad är det för mönster på den?

Barnen tänker.

Pedagog: Prickar.

Irene pekar på en annan bild: Där är prickar.

Nadia: Den hoppar så (hoppar i soffan).

Irene pekar: Stora läppar... (pekar på en annan bild) röd och grön.

Pedagog: En grön hatt med röd rosett och håret är lik ditt. (Irenes hår är väldigt lik spindelns på bilden).

Debora och Nadia tittar på varandras hår, tar i sina flätor och upptäcker att de är likadana. Barnen ler stort mot varandra och sedan mot pedagog.

Pedagog: Och ni har likadana flätor.

Pedagogen riktar barnens uppmärksamhet på ett objekt som medieras med hjälp av bilden på en hatt. Det väcker Irenes intresse och hon urskiljer färger som hattens egenskap. Hon kommunicerar färger både på svenska och på engelska. Pedagogen ställer en ny fråga till barnen som handlar om *mönster*. Frågan, med hänvisning till Palmer (2011), utmanar barnen till en undersökning. Med pedagogens stöd hittar Irene ett likadant mönster på en annan bild. Pedagogen kommunicerar likhet mellan Irenes frisyr och spindelns på bilden som i sin tur gör att både Debora och Nadia upptäcker att de har ett par flätor var och att de ser likadana ut. Flätorna i sig har ingen matematisk innebörd men undersöks de med matematiska glasögon kan det sägas att båda barnen har *två* flätor var som är lika *långa* och har likadant regelbundet *mönster*.

I denna lässtund kommuniceras matematiska termer med hjälp av medierande redskap – språk i form av tal, pekande med fingrar som förtydligande samt text och bilder i boken. Enligt Säljö (2014b), utvecklas språket i kommunikation och är det viktigaste medierande redskapet. Pedagogen, med hänvisning till Säljö (2014a) om den närmaste utvecklingszonen, anpassar sitt stöd till de färdigheter som barnen redan har. Studien visar att Irene i det sociala samspelet har fått möjlighet till att appropriera, det vill säga utvidga sin förståelse för räkning i rätt ordning. Det i sin tur ger barnet möjligheter till att klara räkningen på egen hand i andra sammanhang.



### ***Bockarna Bruse på badhuset***

Det är två barn Brian, Omar och en pedagog som läser.

Pedagog: Vad ser vi här, flera bilar.

Brian: En lastbil.

Omar: Och två bilar.

Omar pekar, parar bilar med bockar: Han ska åka den och han ska åka den, och pappa ska åka den.

Pedagog: Så stora bocken ska åka i lastbilen.

Brian: Och lilla ska åka den.

...

Pedagog: Det finns tre bassänger: liten, mellan och den stora.

Omar: Jag vill inte vara hos stora, jag vill vara hos mellan.

Brian: Jag badar i den lilla... jag vill ha min katt också.

I samspelet och kommunikationen kring bilderboken *Bockarna Bruce på badhuset* riktar pedagogen barnens uppmärksamhet på flera objekt på bilden. Samtalet i lässtunden börjar utvecklas och barnens utforskande sätts igång, likt det Palmer (2011) beskriver om att barnen kan utmanas genom att höra till exempel en ny fråga. Den ena bilden medierar tre bilar i miljön och den andra bilden medierar tre bassänger i olika storlekar.

Barnen stannar vid första bilden och bygger samtalet på varandras upptäckter. Brian särskiljer och kategoriserar bilarna efter deras egenskaper genom att uttrycka att en av bilarna är en *lastbil*. Brian kommunicerar även antal *en*. Omar utvecklar Brians tankegång genom att kommunicera, utan att räkna, antal *två* på de resterande bilarna. De resterande bilarna hör till en annan kategori – personbilar. Omar parar ihop tre bilar med tre bockar. Han uttalar att varje bock ska ha varsin bil trots att han inte räknar. Omar kallar stora bocken för pappa och det kan tolkas att Omar har förståelse för termen *stor*.

Barnen stannar vid den andra bilden som medierar tre bassänger och som uppmärksammas av pedagogen. Här urskiljs bassängens egenskaper med hjälp av matematiska begrepp som tillhör storlek. I situationen delar barn sina erfarenheter av matematiska begrepp *stor*, *mellan* och *liten* som de upplevde när de var och badade. Situationen kan hänvisas till Säljö m.fl. (2003) som skriver att det är i samtalet människors erfarenheter delas med varandra genom att beskriva sin förståelse för omvärlden. Lägesbegreppet *i* kommuniceras då Brian beskriver sin position i relation till bassängen: *badar i den lilla (bassängen)*. I denna lässtund används språk, text och bilder i boken som, enligt Säljö (2014b), är kulturella medierande redskap.

### ***Paket till Piroshka***

Det är två barn Tariq, Elias och en pedagog som läser.

Pedagog: Kan de fågelungarna flyga tror ni?

Tariq: Nej.

Pedagog: Varför inte?

Tariq: Därför den är liten.

Pedagog: Är de för små? Men de har också vingar...

Tariq är tyst en stund medan Elias står på soffan och rör med händerna över sitt huvud: stora, oooooo.

Tariq flaxar med händerna: Men de kan flyga och ramla.

Pedagog: Varför ramlar inte stora örnen då?

Tariq: Han kan, pappa kan flyga.

Elias: Mamma kan också.

Pedagog vänder sig till Elias: Men varför inte ungarna?

Elias hoppar ner från soffan: Ramla.

I samspelet och kommunikationen kring bilderboken *Paket till Piroshka*, utmanar pedagogen barnen genom att ställa en öppen fråga om *Varför fågelungarna inte kan flyga?* Med hänvisning till Palmer (2011) utmanas barnen genom den ställda frågan och vilken förklaring som är lämplig i situationen. I sitt svar kommunicerar Tariq ett matematiskt begrepp som anger storlek – *liten*. Pedagog utmanar barnen med flera frågor som gör att barnen fortsätter uttrycka sig. Samtalet fortsätter genom att, enligt Säljö (2014a), alla deltagare har ett gemensamt fokus i sin kommunikation. Båda barnen använder sitt kroppsspråk som förtydligande när de svarar. Elias vill förmedla något medan han står i soffan med händerna uppe. Termen som kommuniceras är *stor* och storlek visas med hela kroppen. Kroppsspråket, enligt Säljö (2014b), är ett annat sätt att kommunicera på och som samspelar med det verbala språket. Matematiska begrepp *stor* och *liten* används som fåglarnas egenskaper när fåglarna jämförs med varandra.

Tariq använder i förklaringen ordet *pappa* som betyder att pappa är stor och kan. Elias i sin tur tillägger att *mamma* kan också, det vill säga att mamma är också stor i jämförelse med små fågelungarna. Björklund (2013) skriver att barn sätter språkliga etiketter på ting som i sin tur stöder barns tankeprocesser. Studien visar att barnen har begreppsförståelse trots att i vissa uttalanden inte används matematiska termer. Barnen talar med hela kroppen och byter matematiska termer mot andra ord, som pappa och mamma.

Pedagog: Och var hamnar paketet sen?

Tariq (pekar): Där, vagnen.

Pedagog: Och sedan nerför trappan till ett hus.

Tariq följer streck på bilden med sitt finger till sista bilden.

Pedagog: Upp och ner till Piroshka.  
Tariq upprepar och följer med sitt finger: Upp och ner.

I situationen samspekar pedagogen med Tariq och kommunicerar flera lägesbegrepp samt ett begrepp som beskriver sekvens. Det hjälper Tariq att förstå hur de matematiska begreppen används i följande sammanhang. Tariq upprepar lägesbegrepp *upp* och *ner* efter pedagogen samtidigt som han följer ett streck på bilden med sitt finger. Pedagogen anpassar sitt stöd till de färdigheter som Tariq redan har, med hänvisning till Säljö (2014a) om den närmaste utvecklingszonen. Med pedagogens stöd finns det möjligheter till att appropriera ny förståelse för de lägesbegreppen som kommuniceras i situationen. Samtidigt behöver Tariq möta andra sociala sammanhang där han kan möta de lägesbegrepp som i sin tur kan utvidga hans matematiska förståelse för dessa. I lässtunden används medierande redskap som språk i form av tal, kroppsliga uttryck, pekandet som förtydligande samt text och bilder i boken.

### ***God natt ers Majestät***

Det är två barn Tariq, Hampus och en pedagog som läser.

Pedagog: Ser ni slottet där kungen bodde i?

Tariq pekar: Ja, jag ser där.

Pedagog: Finns det något vid slottet om man tittar närmare?

Hampus, Tariq tittar närmare på bilden: Nej.

Pedagog: Jag tror det är en fotbollsplan. Kan kungar spela fotboll?

Tariq: Ja.

Pedagog: Spelar ni fotboll?

Hampus: Inte jag för jag kan trilla om någon sparkar. Om det kommer boll på min fot då kan jag trilla bak och flyga. Då kommer jag flyga upp i molnet där min kanin är.

I samspelet och kommunikationen kring bilderboken *God natt ers Majestät* riktar pedagogen barnens uppmärksamhet mot en liten men väldigt detaljerad bild i boken – kungens slott med fotbollsplanen. När pedagogen frågar om barnen spelar fotboll blir Hampus utmanad i samtalet. I sitt svar lockas Hampus att koppla till sin egen erfarenhet av att spela fotboll. I sin beskrivelse använder han flera lägesbegrepp, som *på*, *upp*, *bak* och *där*.

Hampus pekar: Vad är det?

Pedagog: Det är en mygga.

Hampus: Myggor kan sticka och då får man myggbett. Min mamma har fått sådan salva på mitt ben från doktor (håller i sitt ben). Myggor kan inte bita mig.

Pedagog: Har myggor bitit er någon gång? Jag fick myggbett på handen och i ansiktet.

Hampus: Inte mig, de är snälla mot mig.

Hampus ställer en fråga till pedagogen på det han uppmärksammar på bilden i boken – en mygga. Han kommunicerar egna erfarenheter av möte med myggorna. I sin beskrivelse

använder Hampus matematiska lägesbegrepp som *på*, *från* och *mot* samt ett matematiskt begrepp som beskriver sekvensen *då*. På så sätt, i detta sammanhang används matematiska begrepp genom koppling till sina egna erfarenheter. Björklund (2012) menar att barns erfarenheter kan överföras till andra objekt i omvärlden. De medierande redskap som används i lässtunden är verbalt språk, text och bilder i boken.

## 6.2 Två barn läser tillsammans

I föreliggande analys utgår jag från en av två observationerna där två barn läser tillsammans. Observationen representerar lässtunden av hela boken. Det jag vill belysa är hur barn använder matematiska begrepp och därmed visar sina matematiska kunskaper och förståelse när de läser tillsammans med andra barn.

### *Den lilla valen*

Det är förmiddag, fria aktiviteter i barngruppen, två barn Nadia och Debora sitter i läsrummet i soffan nära varandra och tittar i en bok.

Debora: Stora fisken i stora vattnet och en liten fisk.

Nadia tittar på bilden och pekar på en liten fisk: Är det han som är lite större?

Debora: Nej, det är den (pekar på den stora fisken), mamman.

Barnen bläddrar i boken, släpper boken och går.

I lässtunden undersöker Debora en bild i boken och det budskapet som medieras. Hon kommunicerar sin förståelse vidare till Nadia med hjälp av matematiska begrepp *stor*, *i*, *en* och *liten*. *Stor* och *liten* anger storlek som egenskap på två objekt som Debora jämför med varandra, *en* anges som antal och *i* är ett lägesbegrepp som anger fiskens position till vatten. Nadia i sin tur tänker på det som förmedlas, ställer en fråga och pekar på objektet för att få bättre förståelse. Debora i sin tur behärskar matematiska termer i kommunikationen och medierar tillbaka till Nadia det som ska menas med *lite större*. Ordet *mamma* används som en språklig etikett och som, enligt Björklund (2013), stöder barns tankeprocesser.

I samspeletsituationen har Nadia möjligheter till att appropriera ny förståelse för termen *lite större*. I sammanhanget finns det möjlighet till lärande och utveckling där Nadia får stöd av Debora som är mer kompetent. Med hänvisning till begreppet den närmaste

utvecklingszonen, menar Säljö (2014a), att med ett litet stöd eller handledning i omgivningen kan problem lösas som skulle vara svårt att lösa på egen hand. För att utveckla sin förståelse för begrepp behöver Nadia möta samma begrepp i andra sociala sammanhang. I lässtunden används kulturella medierande redskap som bilder i boken, pekande samt verbalt språk.

### 6.3 Ett barn läser självt

I studiens analys utgår jag från två av fyra observationer där ett barn läser självt. Observationerna presenterar lässtunden av hela boken. I en av observationerna söker barnet kontakt för att få svar på sina frågor. Observatören lämnar frågan obesvarad. Det jag vill belysa är hur barn använder matematiska begrepp när de läser själva.

#### *Spinderella Tarantella*

Hampus sitter i lärummet med boken, pedagogen sätter sig med ett papper och en penna lite längre bort i soffan och observerar.

Hampus öppnar första sida, tittar på bilden. På bilden visas många spindlar med olika mönster på ryggen. Hampus vänder sig mot mig: Varför har spindel bin på ryggen? (menar ett randigt mönster i gult/svart).

Bläddrar och pekar: Jättestor spindel.

Bläddrar: Titta! (till mig) spindel sitter där (pekar) och en liten där (pekar).

Bläddrar: Där bor stora spindel (pekar) på den stora spidelnät.

Bläddrar: Den spideln har skor på sig (pekar), många skor.

Hampus stänger boken och går ifrån.

Hampus läser högt det bilderna medierar i sammanhanget. Han är nyfiken och vill få förståelse för det som förmedlas genom att ställa en fråga till pedagogen som sitter längre bort. Han utmanas genom sin egen önskan att förstå det som medieras genom bilden, med hänvisning till Palmer (2011) som menar att barn utmanas att undersöka ett fenomen genom att stötta på något nytt. Hampus får inget svar från pedagogen och får därmed inget stöd och handledning av en mer kunnig individ. Hampus utmanas inte över den nivå han befinner sig på, med hänvisning till Säljö (2014b) om begreppet den närmaste utvecklingszonen. Hampus kommunicerar det som han kan klara ensam, på egen hand.

Hampus fortsätter att kommunicera det bilderna förmedlar. Det kan tolkas som att Hampus ändå räknar med att pedagogen deltar i lässtunden. De matematiska begrepp som Hampus

kommunicerar i samspelet med bilderna i boken är *jättestor, där, liten, stor, på* och *många*. Begreppen anger storlek som spindelns egenskaper – *jättestor, stor* och *liten*, när Hampus jämför spindlar med varandra. Samtidigt används mängdbegrepp *många* och lägesbegrepp *där* och *på* som anger position. De kulturella medierande redskap som används är språk i form av tal, pekande med ett finger och bilder i bilderboken.

### ***Mitt liv som Tyra Tyrannosaurus Rex***

Omar och ett barn till sitter med varsin bok i soffan och läser. Barnen samspelar inte och är koncentrerade på sitt eget. Jag sätter mig på golvet och observerar Omar.  
Omar öppnar sin bok och tittar noga på bilden.

- Nu (springer med fingrarna på soffan, bredvid sitt ben).
- Och han ska hålla sig... (medan han bläddrar)
- Nu (tittar noga) han springer (springer med fingrarna)
- (bläddrar) han ska vara nu (bläddrar)
- Och här (pekar) ska ut (bläddrar)
- Skadade sig och nu (bläddrar)
- Nu är det färdigt (bläddrar)
- Kommer dinosaurie (bläddrar)
- Springde för det kommer monster (bläddrar)
- Och nu är det vuxna (bläddrar)
- Ut, ut, dinosaurie (bläddrar)
- Och nu (bläddrar sista sidan)
- Ett, två, tre, haha, yes! (med dessa ord stänger Omar boken)

I lässtunden läser Omar högt för sig själv. Han läser lustfyllt, lever sig in i handlingen och går igenom nästan alla bilderna i boken. Han kommunicerar genom att titta på vad bilden förmedlar och kommunicerar sedan sin förståelse. Att barn talar för sig själva är viktigt i begreppsutvecklingen och är en viktig aspekt i själva tänkandet, menar Vygotskij när han talar om det egocentriska talet (Høines, 2000). Omar kommunicerar det som han kan klara ensam och utan stöd av andra. Samtidigt ges det inga möjligheter i situationen till att appropriera nya kunskaper om nya matematiska begrepp och föra lärandet vidare. Det hänvisas till Säljö (2014b) om begreppet den närmaste utvecklingszonen där författaren anser att när människor har förståelse för ett visst begrepp är de nära att utveckla förståelse för nya begrepp med hjälp och vägledning av en annan, mer kompetent individ.

Omar kommunicerar matematiska begrepp *nu, här, ut, ett, två* och *tre*. De matematiska begreppen anger lägesbegrepp *här* och *ut*, talbegrepp *ett, två* och *tre* samt begrepp *nu* som

beskriver sekvens. De kulturella medierande redskap som Omar använder är verbalt språk, bilder i boken, kroppsrörelser och pekande som förtydligar för honom det han förmedlar.

Sammanfattning av de redovisade resultaten diskuteras utifrån ett sociokulturellt perspektiv och tidigare forskning i diskussionskapitlet.

## 7. Avslutande diskussion

I detta kapitel förs en diskussion dels kring metodval och genomförande, dels av studiens resultat utifrån studiens syfte och frågeställningar. Avslutningsvis ges förslag på fortsatt forskning.

### 7.1 Metoddiskussion

Metoderna som användes för att samla studiens empiriska data så som deltagande, icke-deltagande observationer och samtal med barnen har gjort att studiens syfte uppnåtts och studiens frågeställningar besvarats. Barnens engagemang och lust under observationerna har gjort studien möjlig. De deltagande observationerna med samtal som genomfördes med hjälp av ljudinspelningar visade att ljudinspelning är ett bra verktyg att använda eftersom dialogerna kan återges ordagrant. Transkriberingen var tidskrävande men nödvändig för studien. Observationerna som genomfördes med hjälp av anteckningar fungerade också bra eftersom observationerna var korta och genomfördes då jag inte var deltagande observatör.

Studiens undersökning som genomfördes på en förskola med åtta barn i tre till fyra års åldern, går inte att generalisera till andra förskoleverksamheter även om det handlar om samma åldersgrupp. Bryman (2011) skriver att det är svårt att generalisera kvalitativa forskningsresultat till andra miljöer när urvalet består av ett litet antal individer. För att kunna generalisera behövs omfattande studier från olika förskolor med ett större antal barn och som också tar längre tid att genomföra.

Løkken & Søbstad (1995) skriver att tolkningar av observationer sker utifrån tidigare erfarenheter av barn, teoretiska kunskaper samt kännedom om barn som observeras. En viktig aspekt som kunde påverka studiens resultat var att jag kände de deltagande barnen mycket väl. Det kunde påverka mina tolkningar i analysen eftersom kännedom om dessa barn kunde färgas av mina upplevelser. Andra aspekter som kunde påverka resultaten var vilka frågor som ställdes till barnen och vilka objekt som uppmärksammades under observationerna. De



aspekterna berodde på mina tidigare erfarenheter och kunskaper i matematik som ämne. Även barnens svar berodde på deras tidigare erfarenheter och förkunskaper i ämnet. Jag finner en bekräftelse av mitt resonemang i Björklund (2012) som skriver att matematiska begrepp som diskuteras i pedagogiska sammanhang kan tolkas och förstås på olika sätt, som i sin tur kan påverka studiens resultat.

## 7.2 Resultatdiskussion och slutsatser

Syftet med studien är att undersöka på vilket sätt bilderböcker kan användas för att utmana och utveckla tre till fyra år gamla förskolebarns matematiska förståelse. Föreliggande avsnitt delas i två delar och utgår från studiens frågeställningar.

### 7.2.1 Hur bilderböcker används för att utmana och utveckla förskolebarns matematiska förståelse

I en lärandesituation som lästunden vilken kännetecknas av samspel, kommunikation, lust, intresse, utmaningar och stöd av en kunnig i ämnet pedagog, visas det i studien att barn utforskar matematik, får matematiska erfarenheter och utvecklar sin matematiska förståelse.

Resultatet visar tydligt att barnen kommunicerar med hjälp av matematiska termer när de använder bilderböcker som är, enligt Säljö (2014a), medierande artefakter. Barnen upptäcker matematik i böckerna genom att studera och undersöka bilderna i dem. De kulturella medierande redskap som används i kommunikationen mellan barn-pedagog, barn-barn och när ett barn kommunicerar självt är språk i form av tal, kroppsspråk i form av gester och bilder i böckerna, med hänvisning till Säljö (2014b). I kommunikationen mellan barn-pedagog används också text i boken som ett medierande redskap.

Studiens resultat visar att barnen undersöker olika detaljer, objekt och miljöer i bilderna som, enligt Nikolajeva (2000), tillsammans med texten i bilderböckerna skapar en helhet. I samtalet med pedagogen kring bilder i bilderböckerna, ökar barnens förståelse för handlingen

och möjligheter till att utveckla förmågan att se sammanhang. Enligt ett sociokulturellt perspektiv innefattar bilder i böckerna både fysiska och språkliga redskap som medierar förståelse för världen (Säljö, 2014a, Säljö, 2014b).

Att barnen får välja böcker som skall läsas, spelar också en viktig roll i studien. Edwards (2008) menar att barnen väljer andra böcker än vad vuxna gör och utgår från andra kriterier, som intressen och tokiga bilder. Studien visar att en av böckerna har blivit flera barns favorit. Boken *Spinderella Tarantella* läses både med pedagogen och enskilt. Boken är vald av pedagogen med tanke på att barnen undersökte spindlar i höstas. I val av böcker är det därför en viktig aspekt att utgå från barns tidigare erfarenheter. Björklund (2012) menar att det är viktigt att känna igen något i en ny situation, som kan kopplas till barns tidigare erfarenheter och som gör att erfarenheter samt förståelse av det upplevda utvidgas. På så sätt är pedagogens roll också viktig i sammanhanget där böckerna ska väljas med syftet i att utmana barns tankar och för att göra lässtunderna meningsfulla för barnen. Dessutom visar studien att i alla bilderböcker som används i lässtunderna finns matematik, mer eller mindre synligt. Det överensstämmer med Gottberg (2006), Emanuelsson (2006a) och van den Heuvel-Panhuizen m.fl. (2009) som menar att det går att finna matematik i alla bilderböcker.

Med hänvisning till Björklund (2007, 2012), visar undersökningen att i kommunikationen kring bilderböckerna urskiljs matematiska termer som refereras till lägesbegrepp, begrepp som anger storlek, färg, och mönster. Andra matematiska begrepp som framträder är begrepp som beskriver sekvenser samt begrepp som anger antal, tal och mängd. Enligt Björklund (2013) har alla matematiska begrepp sina egna betydelser och när de används i olika sammanhang för att beskriva sin omvärld fylls de med mening som vilka andra begrepp som helst. I lässtunderna används matematiska termer som barnen redan behärskar och har förståelse för och samt matematiska termer barnen behöver ett stöd att utvidga sin förståelse för. På så sätt visar undersökningen att det finns möjligheter att, enligt ett sociokulturellt perspektiv (Säljö, 2014a), appropriera ny förståelse för nya matematiska begrepp i samspelet med andra individer.

Med pedagogens stöd och vägledning i lästunderna har barnen utmanats i sina tankar. Barnens frågor har varit viktiga att lyssna på och ta fasta på. Barnens svar och resonemang har tagits på allvar samtidigt har barnen haft inflytande i samtalen. Björklund (2013) betonar vikten av att ge barn känsla av att *äga* sina egna lärandeprocesser som har stor betydelse i barns meningsfulla lärande. Genom samspel i samtalet och egen reflektion efter, blev det synligt för mig, vilka matematiska förmågor som barnen behöver utveckla mer.

### 7.2.2 Hur barn pratar i matematiska termer när de läser bilderböcker själva eller med andra barn och vuxna

Utifrån studiens analys, kan det sägas att barnen i studien kommunicerar med hjälp av matematiska termer och visar sina matematiska kunskaper oberoende om böckerna läses tillsammans med en pedagog, med ett annat barn eller om barnet läser självt. Därför är samspel mellan individer och bilderböcker som artefakt viktiga aspekter i barns utveckling och lärande.

Resultatet belyser hur barnen i samtalet kring bilderböckerna delar med sig av sina erfarenheter, bygger på varandras resonemang och upptäcker nya samband. De barnen som deltar i samtalet och tar del av andras erfarenheter har möjligheter till att koppla dem till sin egen värld. De nya erfarenheterna kan ge barnen möjligheter till att utvidga sin matematiska förståelse ännu mer i andra sociala sammanhang. Säljö (2014a) framhåller att lärandet handlar om vilka erfarenheter individer tar med sig från sociala sammanhang som de ingår i och använder i framtiden.

Studien visar att när pedagogen ställer frågorna till barnen eller uppmärksamheten riktas mot ett objekt, utmanas barnen till att kommunicera med hjälp av verbalt språk och kroppsspråk. Björklund (2013) framhåller att matematik och språk är sammankopplade med varandra. Med hjälp av språk kan människor uttrycka sig, argumentera och framföra sina uppfattningar. Barnen i studien sätter ord på sina tankegångar och beskriver sin förståelse för omvärlden. Med hjälp av språk gör barnen dessutom sig förstådda genom att förklara och diskutera.

Språk är det viktigaste medierande redskapet enligt ett sociokulturellt perspektiv (Säljö 2014b).

Ytterligare visar studiens resultat att barnen använder sig utav kroppsspråk när de förmedlar sin förståelse för andra och, som Säljö (2014b) skriver, är ett sätt att kommunicera. Det gör barnen genom att gestikulera, röra på sig, använda sina händer för att till exempel visa storlek. Palmer (2011) skriver att människor lär sig matematiken genom att använda sig utav rörelser och kroppen. Barnen i studien använder pekandet som förtydligande när de räknar, uppmärksammar ett objekt eller visar var objektet befinner sig. Solem & Reikerås (2004) skriver att barn använder sina fingrar som redskap när de räknar. Det är en utvecklingsprocess från pekräkning till att räkna med blicken och som tar tid att utveckla.

Jag ser i studiens resultat vissa nyanser av när ett eller flera barn läser tillsammans med en pedagog och när ett barn läser boken självt. Säljö (2014b) framför Vygotskijs idé om den närmaste utvecklingszonen, som med koppling till studien påvisar att med stöd av en mer kunnig individ, vare sig en vuxen eller ett barn, kan ny kunskap skapas i olika samspelssituationer. Lässtunderna, där barnen tillsammans med en pedagog samtalar och diskuterar matematiskt innehåll i bilderböckerna, tar betydligt längre tid än lässtunderna där ett barn läser självt eller med ett annat barn. Det betyder att i samspelet med en pedagog får barnen större möjligheter att använda sitt matematiska språk. Skillnad visar sig även när pedagogen som samtalar med barnen har kunskap i ämnet, riktar barns uppmärksamhet mot ett bestämt innehåll och bekräftar barnet som i sin tur stärker barns tillit till sin egen förmåga. Doverborg m.fl. (2013), Emanuelsson (2006b), Björklund (2013) och Löwing (2016) betonar att pedagogernas goda kunskaper i matematik är betydelsefulla för förskolebarns matematiska utveckling och lärande. Att pedagoger skapar olika lärandesituationer där barn kan utvidga sin matematiska förståelse i samspel med andra barn och vuxna är också av betydelse, med hänvisning till Doverborg m.fl. (2013).

Barnens engagemang och lust visar sig när barnen önskar läsa mer än en bok efter varandra och till och med pratar om och planerar lässtunder under lunchen. Barnen vill förstå och barnen vill veta genom att fråga och undra, även när de läser själva. Det visar hur viktigt det

är att vara en närvarande pedagog och att vara till hands för att svara på barns undran. De andra aspekter som också är betydelsefulla är att utmana och bekräfta barns tankar vilka gör att världen i barns ögon blir mer begriplig.

### 7.3 Slutord

Syftet med min studie har varit att undersöka på vilket sätt bilderböcker kan användas för att utmana och utveckla tre till fyra år gamla förskolebarns matematiska förståelse. Slutsats som jag kan dra av min studie är att bilderboken är en viktig artefakt att använda för att utveckla förskolebarns matematiska förståelse. Bilderboken ser jag som viktig eftersom text och bilder skapar förutsättningar för barns samlärande. Men det förutsätter i sin tur att pedagogen som läser för barnen har matematiska kunskaper och förståelse för att rikta barnens uppmärksamhet mot matematiska fenomen.

### 7.4 Fortsatt forskning

Gällande den fortsatta forskningen inom ämnet, skulle det vara intressant att fortsätta studera barns förståelse för matematik i bilderböcker, med hjälp av barns egna röster. Det skulle vara givande att gå in mer på djupet, genom att komplettera och följa upp barns undersökningar av olika objekt eller fenomen i bilderböcker, med hjälp av uttrycksformer så som skapande verksamhet, musik/sång och rörelse. Med fördel kan bilderböcker användas i ett temaarbete där ämnet matematik ingår i kombination med andra ämnen.

# Referenser

Ahlberg, Ann (2000). Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande, sid. 9-98 i Ahlberg, Ann & Wallby, Karin (2000). *Matematik från början*. 1. uppl. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning, Univ.

Björklund, Camilla (2007). *Hållpunkter för lärande: småbarns möten med matematik*. Diss. Åbo: Univ., 2007 Tillgänglig på internet.

<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/5323/BjorklundCamilla.pdf?sequence=2>

Björklund, Camilla (2009). *En, två, många: om barns tidiga matematiska tänkande*. 1. uppl. Stockholm: Liber

Björklund, Camilla (2012). *Bland bollar och klossar: matematik för de yngsta i förskolan*. 2., [kompletterade] uppl. Lund: Studentlitteratur

Björklund, Camilla (2013). *Vad räknas i förskolan?: matematik 3-5 år*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Bjørndal, Cato R. P. (2005). *Det värderande ögat: observation, utvärdering och utveckling i undervisning och handledning*. 1. uppl. Stockholm: Liber

Bryman, Alan (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. 2., [rev.] uppl. Malmö: Liber

Damber, Ulla, Nilsson, Jan & Ohlsson, Camilla (2013). *Litteraturläsning i förskolan*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Doverborg, Elisabet & Pramling Samuelsson, Ingrid (2012). *Att förstå barns tankar: kommunikationens betydelse*. 4., [rev.] uppl. Stockholm: Liber

Doverborg, Elisabet, Pramling, Niklas & Pramling Samuelsson, Ingrid (2013). *Att undervisa barn i förskolan*. 1. uppl. Stockholm: Liber

Edwards, Agneta (2008). *Bilderbokens mångfald och möjligheter*. 1. utg. Stockholm: Natur & Kultur

Emanuelsson, Göran (2006b) Matematik – en del av vår kultur, sid. 29-43 i Doverborg, Elisabet, Doverborg, Elisabet & Emanuelsson, Göran (2006). *Små barns matematik:*

*erfarenheter från ett pilotprojekt med barn 1 - 5 år och deras lärare*. 1. uppl. Göteborg: NCM, Göteborgs universitet

Emanuelsson, Lillemor (2006a) Upptäckter av matematik i en barnbok, sid. 155-168 i Doverborg, Elisabet, Doverborg, Elisabet & Emanuelsson, Göran (2006). *Små barns matematik: erfarenheter från ett pilotprojekt med barn 1 - 5 år och deras lärare*. 1. uppl. Göteborg: NCM, Göteborgs universitet

*Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. (2002). Stockholm: Vetenskapsrådet. Tillgänglig på Internet:  
[http://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494\\_forskningsetiska\\_principer\\_2002.pdf](http://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494_forskningsetiska_principer_2002.pdf)  
(Hämtad 2016-11-05)

Fox, Mem (2003). *Läsa högt: en bok om högläsningens förtrollande verkan*. 1. uppl. Ystad: Kabusa böcker

Gottberg, Jessica (2006) Skaffa matteglasögon som gör matematiken synlig, sid. 17-25 i Gottberg, Jessica & Rundgren, Helen (2006). *Alla talar om matte redan i förskolan*. Stockholm: Sveriges utbildningsradio (UR)

Høines, Marit Johnsen (2000). *Matematik som språk: verksamhetsteoretiska perspektiv*. 2., [utök. och bearb.] uppl. Malmö: Liber ekonomi

Jakobsson, Anders (2012). Sociokulturella perspektiv på lärande och utveckling : lärande som begreppsmässig precisering och koordinering. *Pedagogisk forskning*. 17:2-4, s. 152-170

Johansson, Barbro (2013). Forskning om barn – deltagande observation, sid. 37-56 i Hillén, Sandra, Johansson, Barbro & Karlsson, MariAnne (2013). *Att involvera barn i forskning och utveckling*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Lindö, Rigmor (2005). *Den meningsfulla språkväven: om textsamtalets och den gemensamma litteraturläsningens möjligheter*. Lund: Studentlitteratur

*Lärarnas tidning*, (2016). Brister grundläggs tidigt. *Lärarnas tidning* nr 18, s. 8. Publicerad 12 december.

*Läroplan för förskolan Lpfö 98*. [Ny, rev. utg.] (2010). Stockholm: Skolverket

Løkken, Gunvor & Søbstad, Frode (1995). *Observation och intervju i förskolan*. Lund: Studentlitteratur

Löwing, Madeleine (2016). *Diamant - diagnoser i matematik: ett kartläggningsmaterial baserat på didaktisk ämnesanalys*. Göteborg: Acta universitatis Gothoburgensis Tillgänglig på Internet: <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/47607> (Hämtad 2016-12-23)

Nikolajeva, Maria (2000). *Bilderbokens pusselbitar*. Lund: Studentlitteratur

Olofsson, Britta (2012). *Hur många plommon ryms i Majas mage?: matematikundervisning i förskolan*. Stockholm: Lärarförbundets förlag

Palmer, Anna (2011). *Hur blir man matematisk?: att skapa nya relationer till matematik och genus i arbetet med yngre barn*. 1. uppl. Stockholm: Liber

Reis, Maria (2015). *Barn matematiserar och lär sig matematik*. 1. uppl. Stockholm: Liber

Skolverket (2013). *PISA 2012, sammanfattning av rapport 398*  
[http://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?\\_xurl\\_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2Fblob%2Fpdf3127.pdf%3Fk%3D3127](http://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?_xurl_=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2Fblob%2Fpdf3127.pdf%3Fk%3D3127) (Hämtad 2016-12-01)

Skolverket (2016). *Svenska elever är bättre i PISA*. Pressmeddelande 2016-12-06  
<http://www.skolverket.se/om-skolverket/press/pressmeddelanden/2016/svenska-elever-bättre-i-pisa-1.255881> (Hämtad 2016-12-10)

Smidt, Sandra (2010). *Vygotskij och de små och yngre barnens lärande*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur

Solem, Ida Heiberg & Reikerås, Elin Kirsti Lie (2004). *Det matematiska barnet*. 1. uppl. Stockholm: Natur och kultur

Säljö, Roger m.fl. (2003) Samtal, samarbete och samsyn, s. 219-242 i Dysthe, Olga (red.) (2003). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur

Säljö, Roger (2014a). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. 3. uppl. Lund: Studentlitteratur

Säljö, Roger (2014b). Den lärande människan – teoretiska traditioner, sid. 297-309 i Lundgren, Ulf P., Säljö, Roger & Liberg, Caroline (red.) (2014). *Lärande, skola, bildning: [grundbok för lärare]*. 3., [rev. och uppdaterade] utg. Stockholm: Natur & kultur

Utbildningsdepartementet (2010). *Förskola i utveckling: bakgrund till ändringar i förskolans läroplan*. Stockholm: Tillgänglig på Internet:



<http://www.regeringen.se/contentassets/a57a67cdd48e461abdd46c587b0e0575/forskola-i-utveckling---bakgrund-till-andringar-i-forskolans-laroplan> (Hämtad 2016-09-02)

Van den Heuvel-Panhuizen, Marja, van den Boogaard, Sylvia & Doig, Brian (2009) Picture books stimulate the learning of mathematics. *Australasian Journal of Early Childhood*, vol. 34, nr. 2, s. 30-39. Tillgänglig på Internet:

<http://www.earlychildhoodaustralia.org.au/wp-content/uploads/2014/06/AJEC0903.pdf>

(Hämtad 2016-11-25)

Vygotskij, Lev Semenovič (1999). *Tänkande och språk*. Göteborg: Daidalos

# Bilagor

## Bilaga 1

### Samtycke till medverkan i studien

Hej, jag läser förskolläraryrket vid Malmö Högskola och är på min näst sista termin. Jag ska skriva mitt examensarbete vars syfte är *att undersöka om och i så fall hur 3-4 år gamla förskolebarns matematiska förståelse kan utvidgas med hjälp av bilderböcker.*

Jag behöver samla in material för min studie med hjälp av observationer. Observationerna kommer genomföras med hjälp av anteckningar samt ljudinspelningar. Situationerna som ska observeras är högläsningar av ca fem bilderböcker som vi tillsammans med barnen kommer samtala om. Det är jag som kommer att hålla i aktiviteten. Samtidigt kommer jag observera barnen när de läser böckerna själva eller med sina kompisar.

Jag ska följa Vetenskapsrådets etiska regler. Det innebär att all material i form av anteckningar och ljudupptagningar ska användas bara i min studie och inte i något annat syfte. Barnens namn och förskolans namn blir anonyma i studien. Barnens deltagande är frivilligt och kan avbrytas när barnen eller vårdnadshavarna vill. När mitt examensarbete blir godkänt kommer all insamlat material förstöras.

När du/ni skriver under detta samtycke godkänner du/ni att ditt/ert barn kan delta i studien.

Är det något ni undrar över ber jag er kontakta mig på förskolan.

Med vänliga hälsningar

Alla Faqiri

*Barnets namn*

.....

*Vid gemensam vårdnad måste båda vårdnadshavarna underteckna blanketten*

*Vårdnadshavare 1*

*Vårdnadshavare 2*

.....

.....

*Datum* .....

## Bilaga 2

Här presenteras bilderböcker som var med i studien och tilltalade barnen i deras val.

Bilderböcker som var med i höglässtunden tillsammans med pedagog:

*Bockarna Bruse på badhuset* (2012), text Bjørn F. Rørvik, bild Gry Moursund

*Godnatt alla djur* (2001), text Lena Arro, bild Catarina Kruusval

*God natt, Ers majestät* (2015), text Villemo Linngård Oksanen, bild Åshild Kanstad Johnsen

*Paket till Piroshka* (2015), text Lena Arro, bild Valentin Schönbeck

*Spinderella Tarantella* (2012), text Inger Lindahl, bild Sara Gimbergsson

Bilderböcker som var med i lästunden då barnet läste med ett annat barn:

*Den lilla valen: en saga med flyt* (2016), text Joshua George, bild Puy Pinillos

*Petter och hans fyra getter* (2007), text, bild Einar Norelius

Bilderböcker som var med i lästunden då barnet läste självt:

*Inte så fort Adam!* (2011), text Annelie Drewsen, bild Markku Huovila

*Spinderella Tarantella* (2012), text Inger Lindahl, bild Sara Gimbergsson (lästes två gånger av olika barn)

*Mitt liv som Tyra tyrannosaurus rex* (2004), text Helen Rundgren, bild Maria Beskow