



HÖGSKOLAN  
DALARNA

## Examensarbete

Grundnivå

### Pedagogers arbetsätt inom matematik

---

#### **Kvalitativ studie om hur pedagoger undervisar om ämnet matematik i förskolan.**

Författare: Maria Yousif & Nicklas Wingqvist

Handledare: Annie-Maj Johansson

Examinator: Maryam Bourbour

Ämne/huvudområde: Pedagogiskt arbete

Kurskod: GPG2DU

Högskolepoäng: 15

Examinationsdatum: 2021-06-14

Vid Högskolan Dalarna finns möjlighet att publicera examensarbetet i fulltext i DiVA. Publiceringen sker Open Access, vilket innebär att arbetet blir fritt tillgängligt att läsa och ladda ned på nätet. Därmed ökar spridningen och synligheten av examensarbetet.

Open Access är på väg att bli norm för att sprida vetenskaplig information på nätet. Högskolan Dalarna rekommenderar såväl forskare som studenter att publicera sina arbeten Open Access.

Jag/vi medger publicering i fulltext (öppet tillgänglig på nätet, Open Access):

Ja

Nej

**Abstract:**

Syftet med studien var att få kunskap om pedagogers förhållningssätt till matematikundervisning i förskolan. För att undersöka detta användes kvalitativa halvstrukturerade intervjuer som undersökningsmetod. Materialet som samlades in från intervjuerna analyserades med hjälp av Bishops sex grundläggande aktiviteter samt den sociokulturella teorin. Resultatet från studien visade att pedagoger ser matematik som en viktig del av förskolans vardag. Pedagogernas svar visade på att det förekom fler spontana än planerade matematik undervisningstillfällen i förskolan. Matematik var ett ämne/begrepp som genomfördes men benämndes sällan. Matematik förekom ofta i samband med andra ämnen och aktiviteter på förskolan. Det är viktigt att vara en uppmärksam och kompetent pedagog som ser och benämner matematiken när den sker i situationer på förskolan berättade pedagogerna. Pedagogerna ansåg att förskolans läroplan var ett bra stöd i matematikundervisningen och något de använde återkommande när de arbetar med matematik. Studien visar på att barnens tidigare erfarenheter och intressen av matematik är en betydelsefull del i planeringen för pedagogerna.

**Nyckelord:**

Matematik, undervisning, aktiviteter, matematiska begrepp, förskola, pedagoger, förhållningssätt.

## **Förord:**

Vi vill tacka alla som varit med och deltagit i studien. Alla som har deltagit i studien har varit väldigt hjälpsamma, snälla och trevliga. Vi upplever att vi fått väldigt positiva feedback från alla deltagande. Utan deltagarnas engagemang hade det inte varit möjligt för oss att utföra studien på detta sätt. Vi vill även rikta ett stort tack till vår handledare Annie-Maj Johansson som har hjälpt oss och funnits som stöd genom hela processen vi uppskattar allt tack. I vårt kommande yrkesliv som förskollärare tar vi med oss alla dessa erfarenheter och kunskaper vi fick av arbetet.

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1	PROBLEMFÖRMULERING .....	1
1.2	SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR .....	2
1.3	SYFTE .....	2
1.4	FRÅGESTÄLLNINGAR .....	2
<b>2</b>	<b>BAKGRUND</b> .....	<b>2</b>
2.1	MATEMATIKUNDERVISNING I FÖRSKOLAN .....	2
2.2	MATEMATIKUNDERVISNING I FÖRSKOLANS LÄROPLAN .....	3
2.3	PEDAGOGERNAS FÖRHÅLLNINGSSÄTT TILL BARNNS LÄRANDE I MATEMATIK .....	3
<b>3</b>	<b>TIDIGARE FORSKNING</b> .....	<b>4</b>
3.1	PEDAGOGERS FÖRHÅLLNINGSSÄTT TILL MATEMATIK .....	5
3.2	PLANERING AV MATEMATIKUNDERVISNING .....	5
3.3	SAMMANFATTNING .....	7
<b>4</b>	<b>TEORIER</b> .....	<b>7</b>
4.1	SOCIOKULTURELL TEORI .....	7
4.2	ALAN BISHOPS .....	9
<b>5</b>	<b>METOD</b> .....	<b>11</b>
5.1	UNDERSÖKNINGSMETOD .....	11
5.2	URVAL .....	11
5.3	GENOMFÖRANDE .....	12
5.4	TILLFÖRLITLIGHET .....	13
5.5	FORSKNINGSETISKA ÖVERVÄGANDEN .....	13
5.6	DATABEARBETNING .....	15
<b>6</b>	<b>RESULTAT OCH ANALYS</b> .....	<b>15</b>
6.1	HUR BESKRIVER PEDAGOGERNA MATEMATIKUNDERVISNING I FÖRSKOLAN? .....	16
6.2	PLANERAD OCH SPONTAN MATEMATIKUNDERVISNING .....	16
6.3	ANALYS .....	17
6.4	PEDAGOGERNAS OCH MATERIALETS ROLL I MATEMATIKUNDERVISNING .....	19
6.5	ANALYS .....	20
6.6	HUR FÖRHÅLLER PEDAGOGER SIG TILL MATEMATIKUNDERVISNING FÖR ATT UTVECKLA BARNNS MATEMATISKA FÖRMÅGOR .....	21
6.7	HUR PEDAGOGERNA FÖRHÅLLER SIG TILL MATEMATIKUNDERVISNING .....	21
6.8	ANALYS .....	23
6.9	SAMMANFATTNING AV RESULTATET .....	25
6.10	HUR BESKRIVER PEDAGOGERNA MATEMATIKUNDERVISNING I FÖRSKOLAN? .....	25
6.11	HUR PEDAGOGERNA FÖRHÅLLER SIG TILL MATEMATIKUNDERVISNING .....	25
<b>7</b>	<b>DISKUSSION</b> .....	<b>26</b>
7.1	METODDISKUSSION .....	26
7.2	RESULTATDISKUSSION .....	27
7.3	PLANERAD OCH SPONTAN MATEMATIKUNDERVISNING .....	28
7.4	PEDAGOGERNAS OCH MATERIALETS ROLL I MATEMATIKUNDERVISNING .....	29
7.5	HUR PEDAGOGERNA FÖRHÅLLER SIG TILL MATEMATIKUNDERVISNING .....	30
<b>8</b>	<b>SLUTSATSER</b> .....	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>FORTSATT FORSKNING</b> .....	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>KÄLLFÖRTECKNING</b> .....	<b>34</b>

<b>11</b>	<b>BILAGOR .....</b>	<b>36</b>
11.1	BILAGA 1 INFORMATIONSBREV .....	36
11.2	BILAGA 2 INTERVJUGUIDE.....	39

# 1 Inledning

I den här studien vill vi få kunskap om pedagogers förhållningssätt till matematikundervisning i förskolan samt hur barns lärande i matematik kan stimuleras i förskola.

Lundström (2015, ss.13–15) betonar i sin forskningsstudie att matematik är en del av vår vardag. Matematik används exempelvis nere på affären när vi ska handla, betala räkningar, jämföra olika rumsuppfattningar samt när vi ser olika mönster. Vi har stött på pedagoger som inte har medverkat i att barnen får förutsättningar att lära sig matematik. Det har vi fått syn på i verksamhetsförlagd utbildning och när vi vistats på förskolor. Vi har även träffat på vuxna och pedagoger som anser att barn är för unga för matematik och att matematik endast bör undervisas i skolan. Unga (2013, ss.77–80) skriver i sin studie att vissa pedagoger behöver utveckla sitt tänkande om hur barn kan lära sig matematik. Hur pedagoger ser på sitt matematiska tänkande kan påverka barnens lärande inom matematik i förskolan.

Pedagogernas förhållningssätt till matematik kan påverka barnen både positivt och negativt beroende på situation. Emanuelsson (2006, ss.129–131) skriver om att pedagogernas förhållningssätt till matematiken är avgörande på hur de undervisar och förmedlar matematiken, till barns matematiska utveckling.

Den politiska debatten och PISA studier påpekar att barn i det svenska samhället har svag förståelse för matematik. Undersökningen har visat att barn drar sig undan matematik, och att detta beror på pedagogerna och rektorernas förhållningssätt till matematiken, men även deras attityder skrivs det fram i debattartikeln (Pettersson 2021). Då studier har visat att matematikkunskaperna i skolorna sjunker i statistiken blir denna studie relevant då vi försöker ta reda på hur pedagoger stimulerar barnen i matematik. I denna studie kommer vi försöka få reda på hur pedagoger undervisar inom matematik samt vad pedagoger har för förhållningssätt till barns matematik lärande genom intervjuer. Matematiken är viktigt för att det bland annat kan ses som ett socialt och kulturellt verktyg. Matematik i förskolan är delvis utformat för att göra det möjligt för barn att konstruera sina dagliga liv påpekar Björklund (2008, ss.19–21). Matematiken beskrivs i förskolans läroplan (Skolverket 2018, s.14) som ett redskap barn behöver för att underlätta sin vardag, genom problemlösning, tid och rum.

## 1.1 Problemformulering

I en rapport på Skolverkets hemsida diskuterar Ekström (2020) kring hur pedagoger arbetar med matematik på förskolan. Det intressanta som vi anser artikeln kom fram till var att

pedagoger ofta uppmuntrar barnen att utforska matematiken i spontana aktiviteter, men sällan i strukturerade undervisningstillfällen. Detta skulle vara intressant att undersöka i vår studie. Arbetar pedagogerna med strukturerade undervisningstillfällen kopplade till matematik, eller är det i barnens spontana lekar som matematiken tar sig störst uttryck. Vad beror detta på och hur kan det påverka barnens matematikundervisning.

## **1.2 Syfte och frågeställningar**

I detta avsnitt kommer vi att presentera studiens syfte och frågeställningar.

## **1.3 Syfte**

Syftet med studien är att få kunskap om pedagogers förhållningssätt till matematikundervisning i förskolan

## **1.4 Frågeställningar**

Hur beskriver pedagogerna matematikundervisningen i förskolan?

Hur förhåller pedagoger sig till matematikundervisning för att utveckla barns matematiska förmågor?

## **2 Bakgrund**

I följande avsnitt kommer vi att presentera bakgrunden kring vårt valda studieområde. Vi kommer att belysa om det som berör vårt syfte samt frågeställningar. Bakgrunden är uppdelad i tre rubriker som lyder *matematikundervisning i förskolan*, *matematikundervisning i förskolans läroplan* och *pedagogernas förhållningssätt till barns lärande i matematik*.

### **2.1 Matematikundervisning i förskolan**

Undervisning i förskolan går i samband med matematikundervisning, då undervisning kan vara allt beroende på vad det är man vill undervisa och utifrån vilket ämne som man vill undervisa i. Undervisning fördes in i förskolans läroplan 2018. Innan förskolans läroplan fördes in i förskolan försökte pedagogerna i förskolan arbeta endast utifrån barnens intressen. I dagens samhälle arbetar pedagoger i förskolan med begreppet undervisning där pedagogerna strävar mot att undervisa utifrån barnens intressen och förutsättningar. Tanken med undervisning i förskolan är att stimulera barnens kunskaper, vilket är relevant inom matematikundervisning menar Sheridan och Williams (2018, s.94). Undervisning kan tolkas

på olika sätt. Undervisning i förskolan sker genom att pedagoger bidrar med att barnen får ny kunskap, det vill säga att barnen lär sig något nytt. Det kan exempelvis vara att ett barn frågar – hur många pennor fick jag? Då kan pedagogen uttrycka sig verbalt genom att räkna upp talen 1–10 och barnet därefter får en uppfattning om vad räkna innebär. Detta exempel är ett sådant som går i linje med spontanundervisning. Spontana undervisningar sker konstant i förskolan, men sker även planerade undervisningar. En planerad undervisning kan exempelvis vara att pedagogen planerar ett lärandetillfälle så som att barnen ska samla kottar och därefter räkna dessa kottar. I planerade undervisningar kan även spontan undervisning ske genom att barnen frågar och är nyfikna. Dessa spontana och planerade undervisningar går i linje med det som står i förskolans läroplan att planerade och spontana undervisningar ingår i utbildningen (Skolverket 2018, ss.6–8).

Pihlgren (2017, ss.135–136) ställer frågan om det är möjligt att planera för lärande i förskolan. Hon anser att det går att planera för undervisning, men att pedagogernas förhållningssätt till undervisning är viktigt för att det ska lyckas. Lärandet måste få utrymme att ske spontant och barnens tankar och idéer ska få stå i centrum. Pedagogerna ska skapa förutsättningar för lärande där utforskande av olika idéer uppmuntras. Samtidigt måste pedagogerna ha en planering av undervisningen, de måste ha ett syfte med aktiviteten. Genom att skapa en bra planering av ett lärandetillfälle, ges det utrymme att vara mer spontana och att inkludera barnens idéer.

## **2.2 Matematikundervisning i förskolans läroplan**

Pedagogernas förhållningssätt till matematik har en påverkan på barnen i förskolan då det är pedagogernas uppgift att utmana och stimulera barnen inom matematik. Detta går i samband med förskolans läroplan där det nämns att varje pedagog i förskolan bör se till att barnen utmanas och stimuleras inom matematik (Skolverket 2018, s.15). Förskolans läroplan benämner också om att alla pedagoger bör se till att undervisning inom matematik sker (Skolverket 2018, ss.6–8).

## **2.3 Pedagogernas förhållningssätt till barns lärande i matematik**

Doverborg (2006, ss.8–9) nämner att det finns olika typer av tankesätt hos pedagoger. Det finns pedagoger som utgår utifrån ett arbetssätt där de anser att barn redan lär sig matematik dagligen då matematiken finns runt dem. Men det finns även pedagoger som utgår utifrån ett arbetssätt där de anser att matematiken skall göras synligt och framträdande så att barn kan ta



till sig matematikkunskap antyder Doverborg (2006, ss.8–9). Emanuelsson (2006, ss.129–131) beskriver att pedagoger numera bör agera och se möjligheter av att lära ut matematik till barn. Pedagogerna bör även lära ut matematik på ett lustfyllt och intressant sätt för att barnen skall kunna se det roliga i matematiken samt förstå var innebörden av matematik är. Ahlberg (2007) uttrycker att pedagoger bör synliggöra matematik för barn, detta sker genom dagliga aktiviteter som spel, teman samt rutiner och att pedagogerna benämner olika matematiska begrepp så som exempelvis geometrifygurer (cirkel, kvadrat, triangel), olika mönster, symmetrier olika räknesätt (ordningstal).

Rostedt (2019, ss.28–31) betonar att pedagogernas förhållningssätt till matematik är viktigt för att stimulera barnen. Det som också är viktigt är att pedagogerna presenterar matematiken utifrån barnens förutsättningar för att barnen skall vilja delta i undervisningar/aktiviteter. Matematiken bör presenteras ett sätt som gynnar barnen och fångar barnen för att en utveckling skall ske. Detta liknade det som Reis (2011, ss.27–29) antyder om att en utveckling sker hos barnen genom att barnen är delaktiga och väljer medvetet att delta i undervisningar/aktiviteter utifrån deras förutsättningar. Björklund (2007, ss.170–171) skriver även om att det är viktigt som pedagog att fånga upp barnen för att de skall aktivt delta i en undervisning/aktivitet. Pedagoger har en stor och viktig roll när det kommer till att utmana barnens matematiska kunnande i förskolan skriver Doverborg (2016, s.3). Hon fortsätter med att ta upp vikten av pedagogernas didaktiska och matematiska vetande för att skapa bra förutsättningar för matematik i förskolan. Pedagoger behöver se lärandet ur barns perspektiv, de behöver ge förutsättningar och utmana barnen där deras intresse och kunskapsnivå ligger. Det blir även viktigt att reflektera kring detta eftersom förskolans läroplan (Skolverket s,14) tar upp att förskolan ska ge varje barn förutsättningar till att utforska och testa sina matematiska kunskaper.

### **3 Tidigare forskning**

I detta avsnitt går vi igenom den tidigare forskning kopplat till matematikundervisning i förskolan som vi funnit relevant för studien. Vi har delat upp detta avsnitt i två delar. Dessa delar är *pedagogers förhållningssätt till matematik* samt *planering av matematikundervisning*. Vi sökte efter licentiatuppsatser samt doktorsavhandlingar och använde oss utav databaserna avhandlingar.se, SwePub samt ERIC. Sökningarna avgränsades genom att leta efter avhandlingar som publicerades år 2010 eller senare för att få ny forskning. Sökorden vi

använde var ”förskol\*” ”matematik”, ”pedagog\*”, ”preschool”, ”mathematics” samt ”teachers”.

### **3.1 Pedagogers förhållningssätt till matematik**

Bäckmans (2015, ss.29–30) syfte med sin avhandling var att undersöka vilka intentioner och uppfattningar pedagoger hade med sitt matematiska arbete i förskolan samt vilka förkunskaper som behövdes för att kunna utföra arbetet. Undersökningsmetoden hon använde var observationer av barn som utförde matematiska aktiviteter samt intervjuer av pedagoger. Bäckman (2015, ss.216–233) kom fram till att det är viktigt att uppmärksamma och ge nya perspektiv på matematikundervisningen i förskolan. Pedagogerna måste vara medvetna om att matematik förekommer i alla vardagliga situationer på förskolan, det är därför viktigt att vara närvarande i barnens lek och stödja dem när de stöter på problem i sitt matematiska utforskande menar Bäckman (2015, ss.216–233). Hon drog slutsatsen, baserat på resultatet av sin studie, att pedagogerna i förskolan behövde mer kunskap inom matematik. Pedagogerna i förskolan är inte ämneslärare, men behöver ha grundkunskaper i många ämnen för att kunna följa läroplanens mål och ge barnen en kunskapsgrund.

Johnsons (2018, ss.4–8) studie har undersökt pedagogernas förhållningssätt till matematik och hur detta kan påverka barnen de undervisar. Detta syfte skulle uppnås genom intervjuer med pedagoger om hur deras erfarenheter av matematik påverkade dem i deras dagliga arbete på förskolan. I resultatet av Johnsons (2018, s.243) studie framkom det att pedagogerna identifierade sig själva som dåliga på matematik, vilket gjorde att deras perspektiv till ämnet påverkade barnen de undervisade. Johnsons (2018, s.244) resultat tar även upp vikten av att om pedagoger har en positiv och nyfiken inställning till matematik förmedlar de en positiv bild till barnen. Johnsons (2018, s.245) skriver att en anledning till att deltagarna i studien hade dåliga erfarenheter av matematik var för att de hade misslyckats med ämnet under den egna skolgången. För att skapa bra erfarenheter av ett ämne krävs det regelbundna och positiva möten med det i trygga miljöer. Detta gör att synsättet till matematik kan ändras från negativt till positivt.

### **3.2 Planering av matematikundervisning**

Ungas (2013, s.74) avhandling syftade till att testa och undersöka hur barnens engagemang och kreativitet kan användas inom den matematiska undervisningen. Pedagogerna ska tänka nytt och utmana sin trygga zon för att förstå omvärlden menar hon. Dessa tankar ska öppna

upp nya vägar till kunskap. Hon observerade barn och pedagoger för att se deras agerande och hur de uttryckte sig både verbalt och kroppsligt i situationer som var kopplade till matematik. Syfte med studien var att testa och undersöka hur barnens engagemang och kreativitet kan användas inom den matematiska undervisningen. Unga (2013, ss.40–46) använde videoobservationer och pedagogisk dokumentation för att undersöka detta. Resultatet från Ungas (2013, ss.75–76) studie kom fram till att det grundläggande för en bra matematikundervisning är att pedagoger skapar en miljö på förskolan som uppmuntrar och bjuder in till matematiskt utforskande. En miljö som både ger barnen frågor om matematik och sedan ger dem förutsättningar att besvara frågorna. Miljön ska följa barnens tankar och idéer vilket kräver nyfikna och uppmärksamma pedagoger. Hon argumenterar för att matematik främst inte handlar om att lära ut matematik, utan att skapa förutsättningar för barnen att skapa en meningsfull och rolig relation till matematik. Hon tog upp läroplanen som ett viktigt redskap för pedagogerna när det kommer till matematikundervisning i förskolan. I undervisning som är för styrd eller där det bara ställs frågor med ett korrekt svar finns det en risk att matematikinläringen hindras menar Unga (2013, ss.75–76). Hon tillägger att det är viktigt att pedagogerna och förskolans miljö är flexibel och ger bra förutsättningar för att skapa roliga och lärorika matematikaktiviteter för barnen.

I sin avhandling undersökte Rostedt (2019, s.19) pedagogers planeringsarbete och hur den processen kan se ut. Hennes syfte var att undersöka pedagogers planering av barns möten med matematik. Hon undersökte detta genom att delta på planeringssamtal för att observera hur pedagoger lägger upp den gemensamma matematiska undervisningen. Rostedt (2019, ss.85–87) kom fram till att pedagogerna planerar och skapar aktiviteter utifrån barnen och deras intressen. Pedagogerna ville lära barnen nya matematiska begrepp och samband mellan begreppen. Pedagogerna reflekterade kring hur de kunde tillgodose alla barnens olika idéer och tankar för att skapa givande lärandesituationer inom matematik. Resultatet från studien visar på att arbetslaget planerar för hur många barn som ska vara med i matematikundervisningen och vilket material som ska användas. Det är viktigt att ha en genomtänkt planering innan aktiviteten så att den är anpassad för barnens ålder och kunskaper anser Rostedt (2019, ss. 5–87). Genom att barnen får möjligheten att genomföra aktiviteten flera gånger, ger det pedagogerna chansen att följa barnens matematiska utveckling. De kan sedan utvärdera och eventuellt förändra aktiviteten för att utmana och testa barnens matematiska kunskaper ytterligare. En väl planerad matematisk aktivitet är en där barnens

kunskaper från tidigare aktiviteter kan användas i den nya situationen, även om det är nytt material och nya förutsättningar skriver Rostedt (2019, ss. 85–87).

### **3.3 Sammanfattning**

Forskningen vi har valt är överens om att pedagogen är viktig och har stor påverkan på barnens lärande i förskolan. Pedagogens inställning till matematik som ämne påverkar barnen och kan avgöra hur barnen känner för matematik senare i livet. De tar upp vikten av att vara en närvarande och nyfiken pedagog, att låta barnens tankar och idéer forma det som händer på förskolan.

Bäckmans (2015, ss.216–233) avhandling kom fram till att det är viktigt att ge barnen nya perspektiv på matematiken, att uppmärksamma dem på hur mycket matematik som finns i vår vardag. Även Unga (2013, ss.74–74) poängterade att det viktigaste inte är att lära ut matematik, utan att skapa förutsättningar för barnen att skapa en god och lustfylld relation till ämnet. Johnsons avhandling beskriver precis som Ungas hur viktigt det är att få en rolig och positiv första erfarenhet med matematiken, för det finns en risk att den erfarenheten formar barnets framtida syn på ämnet matematik. En sådan erfarenhet skulle kunna skapas utifrån Rostedts (2019, ss.85–87) tankar kring planering av matematiska aktiviteter. En bra matematik aktivitet är ett tillfälle där barnen får testa sina kunskaper samtidigt som de lär sig nya saker i en trygg och tillåtande miljö.

## **4 Teorier**

I följande avsnitt kommer vi att skriva om sociokulturell teori samt Bishops sex grundläggande aktiviteter. Det kommer även att nämnas om hur dessa teorier anses vara relevanta mot vårt syfte och frågeställningar. Dessa teorier anser vi kommer att vara relevanta i vår analys då vi studerar om hur pedagoger arbetar med matematik i förskolan, och i både teorierna har en vuxen stor roll på hur barnen använder teoriernas begrepp. Syftet med studien är att få kunskap om pedagogers förhållningssätt till matematikundervisning i förskolan samt hur barns lärande i matematik kan stimuleras genom pedagogers förhållningssätt i förskolan.

### **4.1 Sociokulturell teori**

Lev Vygotskij (1896–1934) var en rysk utvecklingspsykolog och pedagog. Vygotskij är grundaren av sociokulturell teori där teorin handlar om hur utveckling om lärande samt språk

sker. Johnsen Høines (2000, ss.10–13) skriver om att det sociokulturella perspektivet har som utgångspunkt att vuxna är barns förebilder, det vill säga att barnen lär sig från de vuxna och ser upp till vuxna. Det sociokulturella perspektivet har även utgångspunkt i att pedagogernas förhållningssätt och undervisning bygger på interaktioner i sociala samt kulturella sammanhang. Detta tolkar vi som relevant inför vår analys då det är vuxnas svar under rubriken ”resultat” som analyseras. Teorin belyser även om att barn lär sig i samspel, samspel med olika artefakter, pedagoger eller med varandra, detta anser vi kan bli relevant i vår studie då vi vill få ökade kunskaper om hur pedagoger undervisar i matematik samt vad pedagoger har för förhållningssätt till barns lärande i matematik. De begreppen vi anser vara mest relevanta i vår studie utifrån det sociokulturella perspektivet är den *proximala utvecklingszonen*, mediering och *imitation*. Varför vi anser att dessa begrepp kommer att bli relevanta i vår studie kommer vi att beskriva längre ner i texten.

### Proximala utvecklingszonen

Johnsen Høines (2000, ss.16–21) betonar om vad den proximala utvecklingszonen innebär. Den proximala utvecklingszonen innebär att moment som är för svåra för barn att klara av, kan få stöttning och vägledning från en vuxen för att barnet ska klara av dessa svåra moment. Genom detta begrepp utmanas barnen att göra något som är svårare än förväntat av dem, men genom att en vuxen finns där som stöd för barnen kan detta underlätta för barnen och hjälpa dem att klara av det svåra momentet. Det går att arbeta ur den proximala utvecklingszonen genom att exempelvis pedagogen utmanar barnen till att gå vidare till nästa moment och klara av svårare moment.

### Imitation

Johnsen Høines (2000, ss.12–13) nämner om Imitation. Imitation är ett begrepp som innebär att barnet imiterar den vuxna. Barnet imiterar genom att göra som den vuxna gör. Detta kan vara till exempel att barnets vårdnadshavare går till tandläkaren och ser hur tandläkaren agerar och arbetar. Barnet kan därefter gå hem och leka in verkligheten och i detta fall är det tandläkaren, på så sätt imiterar barnet den vuxna (Johnsen Høines 2000, s.13). Detta kan komma att bli relevant i studien då barn imiterar det som vuxna gör, vilket kan leda vidare till att pedagogen kan fånga in barnen genom deras ageranden.

### Mediering

Mediering är ett begrepp inom det sociokulturella perspektivet. Mediering kan förklaras kort som samverkan mellan individer och kulturella redskap (Jakobsson 2012, ss.156–159). Mediering är alltså den länken som stöder individernas tänkande samt kunnande. Med det vill vi få sagt att individernas tänkande är färgat av dess kultur och fysiska samt intellektuella redskap. Det vill säga att individen använder olika redskap som stöd eller hjälpmedel i kommunikation. Medierade redskap kan vara skrift, tecken, symboler, böcker, ljud eller gester. Dessa medieringsredskap är skapta av människor och förs vidare genom dialoger i generationer därav går det att se en förbindelse mellan kulturen och individens tänkande (Jakobsson 2012, ss.156–159).

## 4.2 Alan Bishops

Alan Bishops (1988) beskriver de sex grundläggande aktiviteterna som anses bidra till stimulerande matematik hos barn. Dessa sex grundläggande aktiviteter är *design, lokalisering, mätning, räkning, leka* och förklara. Dessa begrepp som beskrivs av Bishops (1988) är aktiviteter som går i linje med förskolans läroplan (2018) strävansmål. Denna teorin kan komma att bli relevant i vår studie då Bishops (1988) sex grundläggande aktiviteter är viktiga i förskolan, och bidrar med stimulans. Hur denna teori blir relevant på ett sätt som inte sociokulturell teori blir, lyfts fram längre ner i texten.

### De sex grundläggande aktiviteter

*Design* går ut på att skapa något som går i linje med form. Genom att ett skapande sker inkluderas *design*. *Design* kan också vara allt från mönster till olika symmetrier detta går att presentera genom att den vuxna diskuterar tillsammans med barnen om olika mönster. Den vuxna kan även presentera *Design* genom ett skapande där olika mönster presenteras och barnen får testa skapa något själva (Bishop, 1988. s.183, citerad i Helenius, Johansson, Lange, Meaney, Wernberg 2016, ss.20–21).

*Lokalisering* i förskolan går i linje med rumsuppfattning. I förskolan kan man som pedagog arbeta med *lokalisering* genom att hjälpa barnen att orientera sig runt. Barn i förskolan tränar på lokalisering genom att de går runt i olika rum och utvecklar rumsuppfattning. Den vuxna kan undervisa i olika aktiviteter om lokalisering för att få in dessa begrepp. Exempelvis när barnen har varit i förskolan i minst flera månader kan man planera in en aktivitet med en karta där barn ska hitta en ”skatt” genom denna karta får barnen möjlighet att *lokalisera* runt och

orientera för att vidga deras olika rumsuppfattningar (Bishop, 1988. s.182, citerad i Helenius et al., 2016, ss.19–20).

*Mäta* i förskolan innebär att mäta tid, längd, bredd, volym, avstånd.

Att lära barnen mäta kan ske genom att mäta barnen i förskolan. Detta går att presentera genom att *mäta* klossar, eller om man är i skogen och plockar pinnar. Genom att plocka olika pinnar ser barnen en skillnad på längderna, bredden och får olika måttuppfattningar (Bishop, 1988. s.183, citerad i Helenius et al., 2016, ss.20–21).

*Räkna* i förskolan kan vara allt från antal, bokstäver, skriva siffror, ålder. Detta går att få in i en planerad aktivitet genom att pedagogen planerar en aktivitet där barnen ska få möjlighet att *räkna*. *Räkna* hur många barn det är här idag, eller *räkna* åldern på sig själv eller barnen i avdelningen. Det finns en mängd olika aktiviteter som inkluderar *räkning* (Bishop, 1988. s.182, citerad i Helenius et al., 2016, ss.23–24).

*Leka* i förskolan kan ingå i de flesta aktiviteterna, då barn utvecklas inom leken (Skolverket 2018). Bishops menar att genom *leken* utvecklas barnens utforskande av möjligheter samt tankesätt. I lekar finns det tydliga och skrivna regler, men i andra lekar finns det oskrivna regler som alla förhåller sig till. I regellekar argumenterar och resonerar barnen över hur de bör förhålla sig inom reglerna. I olika sällskapspel som exempelvis fyra i rad utvecklas barnen matematiskt genom att räkna, och socialt genom att kunna lösa vardagliga problem (Bishop, 1988, s.183, citerad i Helenius et al., 2016, ss.17–21)

*Förklara* innebär att barn vidgar deras förståelse och ger olika förklaringar. Barnen tränar på olika sätt att förklara och hittar olika lösningar/förklaringar till varför vissa saker är som det är. *Förklara* har betydelse av att barnen samtalar, resonerar samt argumenterar med varandra eller individer i deras omgivning. Det går att arbeta med *att förklara* i förskolan genom att den vuxna planerar en aktivitet som exempelvis kan vara experiment. Genom att barn experimenterar förklarar dem och skapar olika hypoteser (Bishop, 1988. s.183, citerad i Helenius et al., 2016, s.18).

## 5 Metod

I detta avsnitt lyfts val av undersökningsmetod, hur genomförande gick till, vilka forskningsetiska övervägande som beaktades, vilken tillförlitlighet studien har samt hur urvalet av deltagare till studien gick till.

### 5.1 Undersökningsmetod

Som metod i denna studie valdes kvalitativa intervjuer. Kvale och Brinkmann (2014, ss.42–43) beskriver syftet med kvalitativa intervjuer som att undersöka informantens egna berättelser och få deras perspektiv på frågorna som ställs. Vi ville få informantens egna tolkningar på matematik i förskolan. Därför valdes kvalitativa intervjuer som undersökningsmetod. Kvale och Brinkmann (2014, ss.45–46) skriver om hur en halvstrukturerad intervju planeras och genomförs. Strukturen på en halvstrukturerad intervju kan liknas vid ett vardagssamtal, fast med ett tydligt syfte. Intervjuaren följer en intervjuguide som innehåller ett antal frågor som ställs till alla som deltar i studien. Det som kan skilja från en intervju till en annan är vilka följdfrågor som kan ställas och följas upp. Kihlström (2007, s.50) tar upp vikten av att ha studiens frågeställning som utgångspunkt när intervjufrågor formuleras. Det är med hjälp av svaren på intervjufrågorna som studiens syfte och frågeställningar ska besvaras. Detta hade vi i åtanke när intervjuguiden skrevs. Frågeställningarna lästes igenom och sedan formulerades ett antal frågor som antogs skulle kunna ge svar på studiens frågeställningar.

### 5.2 Urval

Sju pedagoger från fem olika förskolor i olika kommuner valdes ut till denna studie. Pedagogerna hade arbetat i förskolan mellan ett och trettio år. Det var barnskötare, förskollärare samt utbildade pedagoger som deltog i studien. Vi valde att fokuserade på alla pedagoger i förskolan, och inte bara förskollärare, eftersom hela arbetslaget har ett ansvar när det kommer till barnens undervisning. I förskolans läroplan (Skolverket 2018, s.15) står det att arbetslaget ska arbeta för en miljö som skapar förutsättningar till lek, utveckling och lärande. Ett krav som vi hade i valet av informanter var att pedagogerna skulle ha erfarenhet av att arbeta med barn som var 3–6 år gamla. Vi valde denna åldersgrupp för att det skulle ge mer konkreta svar på hur de arbetar med matematikundervisning ansåg vi. Några av förskolorna som pedagogerna arbetade på var kända av oss sedan tidigare, vilket underlättade när kontakt och planering av intervjuer skulle genomföras. Denna form av urval kallas



bekvämlighetsurval enligt Denscombe (2009, s.39) vilket innebär att forskaren kontaktar de informanter som finns närmast till hands. Det finns både för och nackdelar med att vara bekant med intervjupersonerna. En nackdel är att vi kanske påverkar deras svar negativt genom att informanterna känner att de inte vill göra oss besvikna och i stället ger svar de tror förväntas. En fördel är dock att de känner sig bekväma med oss som intervjuar och kanske vågar svara ärligt. Intervjuerna upplevde vi mer som samtal och inte som förhör. Vi anser att fördelarna var fler än nackdelarna, så vi kände oss bekväma med att intervju personer vi hade träffat tidigare. När vi hade fått svar från några pedagoger som ville medverka i studien skickade vi ut ett informationsbrev och en samtyckesblankett via email som de fick signera (Se bilaga 2).

### **5.3 Genomförande**

Intervjuerna genomfördes under våren 2021 med sju pedagoger på fem förskolor. Intervjuerna varade i ca 30 minuter. Eftersom vi hade planerat att utföra halvstrukturerade intervjuer utgick intervjun från en intervjuguide som innehöll ett antal frågor och följdfrågor. Frågorna handlade om pedagogers syn på matematik och hur de arbetar med matematik i förskolan. Dessa frågor fick informanterna ta del av i förväg. Vi valde att ge informanterna frågorna i förväg för att det ansågs leda till fler djupa svar som skulle hjälpa oss nå syftet med studien. Det kunde också ha inneburit att informanterna kände sig mer bekväma när de hade kännedom om vad frågorna handlade om. En nackdel med att delge frågorna i förväg är att informanterna kan ge svar som de tror vi vill ha, och inte de svar som de skulle ha gett annars. Vi valde ändå trots denna risk att delge intervjufrågorna till alla informanter eftersom vi ville att de skulle hinna förbereda sig med utvecklade och genomtänkta svar.

Löfgren (2014, ss.147–148) nämner att den viktigaste delen av en intervju är att visa för informanten att vi lyssnar på hans berättelse. Genom att visa för informanten att det hen berättar är intressant, finns möjligheten till bättre svar och intervjun blir mer givande. Vi tänkte på detta när intervjuguiden formades. Guiden innehåller frågor som är tänkta att göra informanten bekväm och känna att vi är där för deras erfarenheter och berättelser.

Intervjuerna genomfördes via zoom på grund av covid-19 pandemin och spelades in. Vi valde att spela in intervjuerna för att det skulle bli större fokus på att lyssna i intervjun och inte fokus på att skriva ner svaren. Detta medförde en mer exakt återgivning av de svaren som gavs. Transkriberingen genomfördes genom att det skrevs ner ordagrant det som hade sagts som var relevant till studiens syfte. Vilket gjorde att om vi kom in på andra samtalsämnen i

intervjuerna valde vi att inte transkribera detta för att spara tid för oss när analysen genomfördes.

#### **5.4 Tillförlitlighet**

Reliabilitet och validitet är två begrepp Kvale och Brinkmann (2014, s.295) skriver om som kan användas för att bedöma hur tillförlitlig och trovärdig/sanningsenlig en studie är. Reliabilitet handlar om andra forskare kan komma till samma resultat som i studien vid en annan tidpunkt. Eftersom denna studie har halvstrukturerade intervjuer som metod till datainsamling, är det inte säkert att andra forskare får samma resultat. Detta eftersom informanterna kan ge olika svar beroende på vem som är intervjuare eller beroende på andra omständigheter som gör att svaren ändras. Kvale och Brinkmann (2014, s.296) menar att även om en intervju ska sträva efter en så hög reliabilitet som möjligt, kan detta påverka resultatet av intervjun eftersom den som intervjuar blir begränsad i sitt sätt att ställa frågorna. Det finns en risk att det blir stelt och forcerat om intervjuaren inte får använda sin egen intervju-teknik och på sätt följa upp intressanta saker som sägs av informanten i form av följdfrågor. Vi har valt att följa samma intervjuguide i alla intervjuer. I intervjuguiden finns det möjlighet till följdfrågor för att kunna gå djupare in på intressanta saker informanten berättar om. Genom att följa en intervjuguide med samma frågor och följdfrågor till samtliga har vi gett förutsättningar till att skapa en hög reliabilitet i vår studie.

Validiteten tar upp sanningen i en studie och dess metod. Den ställer sig frågan om metoden undersöker det den säger sig ska undersöka. Kvale och Brinkmann (2014, s.296) beskriver validiteten som något som redogör hur en studie gjordes hållbar och sanningsenlig. Vi valde att spela in våra intervjuer, för att underlätta transkriberingen. Genom att spela in intervjuerna ökar validiteten till studien eftersom svaren som skrivs ner i resultatet stämmer överens med vad som informanten sa. Om vi i stället hade valt att dokumentera intervjun på något annat sätt än att spela in, hade det funnits en risk att det funnits en skillnad mellan svaren som gavs och det som skrevs ner. Genom att ha en inspelning att gå tillbaka till och bekräfta att det som vi skriver i resultatet stämmer med vad som sades i intervjun, ökar vi validiteten i vår studie.

#### **5.5 Forskningsetiska överväganden**

När forskning utförs är det viktigt att följa lagar och etiska regler. I "God forskningssed" som Vetenskapsrådet (2017, s. 8) har tagit fram listas det åtta punkter som vi har utgått från när

denna studie planerades, genomfördes samt presenterades. Dessa punkter kommer att beskrivas här nedanför.

1: *Du ska tala sanning om din forskning.* Denna punkt följer vi genom att vara tydliga med vad som är våra tankar och vad som är andras tankar. Studien bygger på tidigare forskning, och dessa delar är tydligt markerade. 2: *Du ska medvetet granska och redovisa utgångspunkterna för dina studier.* Vi har diskuterat och formulerat ett syfte och en problemformulering som beskriver vad vi vill uppnå med vår studie. 3: *Du ska öppet redovisa metoder och resultat.* Detta redovisas genom att ha egna avsnitt dedikerade till resultat och val av metod. 4: *Du ska öppet redovisa kommersiella intressen och andra bindningar.* Detta är inte relevant för oss eftersom vi inte har några sådana intressen med vår studie. 5: *Du ska inte stjäla forskningsresultat från andra.* Vi är tydliga med vem som har sagt vad genom att referera till källan. 6: *Du ska hålla god ordning i din forskning, bland annat genom dokumentation och arkivering.* Studien är uppdelad i olika rubriker för att det ska bli tydligt och lätt att hitta i den. All data från studien förvaras på en lösenordskyddad dator och vi kommer göra vårt bästa med att se till att all data som använts i studien kommer att förstöras när studien är klar och godkänd. 7: *Du ska sträva efter att bedriva din forskning utan att skada människor, djur eller miljö.* Informanterna som har varit en del av intervjuer har informerats om studiens syfte. De har även fått ett informationsbrev där de har fått ge sitt samtycke till att vara med i studien. All data som samlades in från informanterna aidentifierades och förvarades på en lösenordskyddad dator. 8: *Du ska vara rättvis i din bedömning av andras forskning.* I valet av andras forskning som ska vara med i studien har vi inte bedömt dessa som bra eller dåliga. Forskningen har valts efter om den kan hjälpa oss att undersöka vår studiens syfte.

Denna studie har även följt de fyra huvudkraven som beskrivs i Vetenskapsrådets Forskningsetiska principer (2002). Dessa huvudkrav kommer att beskrivas här nedanför. *Informationskravet* (Vetenskapsrådet 2002, ss.7–8) handlar om att forskaren för studien måste informera informanter vad deras deltagande i studien innebär. De ska även informeras om att det är frivilligt att delta och att de kan avbryta sin medverkan utan närmare förklaring. Detta har studien följt genom att skriva ett informationsbrev som innehåller information om vad studien handlar om och vad som deras medverkan innebär. De har även fått tillfälle att ställa frågor om något kändes otydligt gällande informationen. Detta brev har sedan skickats till informanterna. *Samtyckeskravet* (Vetenskapsrådet 2002, ss.9–11) tar upp vikten av att få

samtycke från en informant innan hen tas med i studien. Ingen forskning får bedrivas utan samtycke från de som deltar. I informationsbrevet vi skickade ut fick informanterna skriva under en samtyckesblankett om de ville delta i studien, de har även rätt att avbryta studien utan närmare förklaring. *Konfidentialitetskravet* (Vetenskapsrådet 2002, ss.12–13) beskriver att all data som samlades in från informanter ska hanteras på ett säkert sätt. Känsliga data ska inte kunna spridas och det ska inte kunna gå att identifiera deltagarna. All data som samlats in till den här studien har förvarats på en lösenordskyddad dator. *Nyttjandekravet* (Vetenskapsrådet 2002, s.14) handlar om att den information och data som samlats in endast ska användas i forskningssyfte. När studien är klar och godkänd kommer all data att förstöras för att på så sätt eliminera risken att obehöriga får tillgång den. All data vi samlar in kommer endast användas som bidrag till vår studie.

## 5.6 Databearbetning

Inspelningarna av intervjuerna skrevs ner ordagrant, vilket skapar en bra grund för en vidare analys av det insamlade materialet menar Kvale och Brinkmann (2014, s.220). Kvalè och Brinkman (2014, ss.221–225) menar att det finns en risk att det sker en feltolkning under transkribering, därför transkriberades intervjuerna i nära anslutning till att intervjuerna hade genomförts för att på så sätt minska risken för feltolkning. Detta ansåg vi skulle skapa en så tydlig transkribering som möjligt. Efter intervjuerna läste vi igenom transkriberingen och diskuterade med varandra kring det insamlade materialet. Vi sökte efter likheter och skillnader mellan pedagogernas svar utifrån studiens frågeställningar. Sedan delade vi in resultatet i fyra olika teman för att lättare kunna svara på våra frågeställningar. Dessa teman valdes utifrån det insamlade materialet från intervjuerna. Våra teman var: planerad och spontan matematikundervisning, pedagogernas och materialets roll i matematikundervisning, vad pedagoger har för förhållningssätt till matematiken samt pedagogernas förhållningssätt till förskolans läroplan.

## 6 Resultat och analys

I detta avsnitt kommer resultatet från intervjuerna med pedagogerna att redovisas. Resultatet kommer sedan att analyseras utifrån det sociokulturella perspektivet och Bishops sex grundläggande aktiviteter. Avsnittet är uppdelat i tre teman utifrån våra frågeställningar *hur beskriver pedagoger matematikundervisning i förskolan* samt *hur förhåller pedagoger sig till matematikundervisning för att utveckla barns matematiska förmågor*. Våra teman är:

Planerad och spontan matematikundervisning, pedagogers och materials roll i matematikundervisning och vad har pedagoger för förhållningssätt till matematiken.

### **6.1 Hur beskriver pedagogerna matematikundervisning i förskolan?**

I den här delen kommer resultatet från våra intervjuer kopplat till frågeställningen *hur beskriver pedagogerna matematikundervisning i förskolan* att presenteras. Frågeställningen är uppdelad i två teman. Våra teman är *planerad och spontan matematikundervisning* samt *pedagogernas och materialets roll i matematikundervisning*.

### **6.2 Planerad och spontan matematikundervisning**

Alla sju pedagogerna som medverkade i studien var eniga om att matematikundervisningen i förskolan var viktig. De tog upp att det är ett av de första ämnena som barnen möter i sina liv. Majoriteten av pedagogerna nämnde att det sker fler spontana matematikundervisningstillfällen än vad det sker planerade, en orsak till det är att spontana tillfällen sker kontinuerligt. Barnens humör och intressen var något som pedagogerna ofta återkom till när de berättade om matematikundervisning. De nämnde att de har åldern på barnen och barnens tidigare erfarenheter i åtanke när de arbetar med matematik. En pedagog berättade om hur hen tog reda på barnens kunskapsnivå inom matematik:

Jag tar inte reda på det systematiskt vad barnen kan och inte kan. Jag har nog det i bakhuvudet lite grann, man har varit observant tidigare vad de kan och inte kan. Det handlar mycket om personkännedom, att jag vet ungefär vad de här barnen kan för att jag har testat saker med dem tidigare (Pedagog 1).

De tillfällena som pedagogerna ansåg att det sker flest planerad matematikundervisning var under samlingarna. Det var vid sådana tillfällen som pedagogerna kunde fördjupa sig i matematiken tillsammans med barnen. Planeringen av matematikundervisningen var väldigt viktig påpekade flera pedagoger. De ansåg att en bra planering innehåller flera olika aktiviteter i olika svårighetsgrader som utmanar och stimulerar barns matematiska kunskaper. Även att dokumentera medan undervisningen genomförs ansågs viktigt. Pedagogerna nämnde att de försöker dokumentera sin planerade matematikundervisning medan den pågår, så de kan gå tillbaka i efterhand och se vad de har gjort och vilka mål från läroplanen som kom med i just det undervisningstillfället. En pedagog uttryckte sig så här kring planerad matematikundervisning:

Jag kan alltid se till att ha enkla uppgifter och till dem som är lite mer kunniga så finns det alltid någon uppgift som är lite svårare. Jag använder mig mycket av små glaskulor för att förklara ett begrepp. Varje måndag och fredag får eleverna titta på ... efter att vi tittat färdigt återkopplar vi gemensamt, vi delar tankar och idéer tillsammans (Pedagog 6).

Pedagogerna berättade om matematikundervisning som något som händer hela tiden på förskolan. De tog upp att det sker vid matbordet när de räknar hur många köttbullar de får ta, när de står i ledet för att gå på utflykt och hur många barn som är på förskolan just den dagen. Matematik är ett brett ämne, så här beskrev en pedagog hur hen ser på matematikundervisning:

För mig känns det som något som är väldigt brett. Ibland är det ganska svårt att ta på eftersom det finns i så mycket (Pedagog 2).

Detta är något som flera pedagoger nämnde i intervjuerna, att matematik sker hela tiden vilket gör att det kan vara svårt att sätta fingret på. Pedagogerna tog även upp vikten av att vara uppmärksam på matematiken i vardagen, för att sedan kunna prata om matematiken med barnen. Det var jämfördelat mellan barn och pedagoger vem som tar initiativet till matematikundervisning enligt pedagogerna i studien. Matematikundervisningstillfällen kunde dyka upp när som helst under dagen. Det är viktigt att som pedagog vara uppmärksam på när det sker matematik i vardagen, så de kan stötta barnen när de möter matematiken. En pedagog uttryckte sig så här kring detta:

Jag reflekterar ofta kring matematik när det dyker upp i samtal med barnen. Att när jag ser att de håller på med någonting så kan jag koppla det till matematik ... Det är viktigt att uppmärksamma och följa upp när det sker matematiska saker i vardagen (Pedagog 3).

### 6.3 Analys

Temat *planerad och spontan matematikundervisning* kommer att analyseras med hjälp av tre av Bishops (1988) sex grundläggande aktiviteter, de som används i analysen är *leka*, *räkna* samt *förklara*. Resultatet kommer också att analyseras utifrån den sociokulturella teorin, där begreppet *den proximala utvecklingszonen* är i fokus.

Pedagogerna bedömer att matematikundervisningen oftast sker spontant och utifrån vad barnen tycker är roligt och intressant. Matematikundervisningen sker vid dessa tillfällen i samband med andra aktiviteter. Sådana tillfällen har vi analyserat som Bishops *lek*-aktivitet (Bishop, 1988, s.183, citerad i Helenius et al., 2016, ss.17–21). Bishop beskriver lek-aktiviteten som ett tillfälle där barnen får möjligheten att testa på matematik i ett gränslöst utrymme. De kan utmana sina egna kunskaper tillsammans med andra barn och vuxna, för att på så sätt skaffa sig djupare kunskaper inom matematik. Pedagogerna anser att det viktigaste inom matematikundervisningen är att barnen ska tycka det är roligt och intressant. Genom spontana undervisningstillfällen som bygger på lek, kan undervisningen göras både intressant och lustfylld för barnen. Utifrån resultatet från intervjuerna tolkar vi det som att Bishops *lek* aktivitet sker vid sådana situationer. Många situationer av planerad och spontan matematikundervisning handlar om att räkna olika saker menar pedagogerna i studien. Hur många som är på förskolan idag, hur många köttbullar de får ta när de äter och hur många som står i ledet är bara några exempel där pedagoger och barn tillsammans räknar. Sådana tillfällen har vi analyserat som Bishops *räkna*-aktivitet (Bishop, 1988. s.182, citerad i Helenius et al., 2016, ss.23–24). En situation som innehåller räkning menar Bishop är en räkna aktivitet. Det är alltså en aktivitet som sker ofta och är väldigt bred i sin definition. När situationer som innehåller räkning av olika slag genomförs på förskolan, tolkar vi det som att Bishops *räkna* aktivitet sker. Den viktigaste delen i den planerade matematikundervisningen är att det ska vara intressant och roligt för barnen anser pedagogerna. De berättar om att samlingar är de tillfällena där de har möjlighet att fördjupa sig i matematik tillsammans med barnen. Detta har vi analyserat som Bishops *förklara*-aktivitet (Bishop, 1988. s.183, citerad i Helenius et al., 2016, s.18). Bishop menar att en sådan aktivitet sker när pedagoger planerar en situation där barnen får testa och utmana sina kunskaper inom matematik. I den planerade matematikundervisningen har pedagogerna förberett en aktivitet som är på barnens aktuella kunskapsnivå. Barnen får möjligheten att, med stöd från pedagogen, utmana och testa sina kunskaper i den planerade aktiviteten. När dessa situationer genomförs av pedagogerna tolkar vi det som att Bishops *förklara* aktivitet sker.

Den *proximala utvecklingszonen* (Johnsen Høines 2000, ss.16–21) tolkar vi som de situationer där pedagoger på olika sätt stöttar och uppmuntrar barnen i matematiska situationer. Sådana tillfällen sker både vid spontan och planerad matematikundervisning. I den planerade matematikundervisningen har pedagogerna förberett en aktivitet som är anpassad för barngruppens kunskapsnivå eller som barnen kan nå med hjälp av stöttning från en pedagog.

Pedagogerna utgår från barnens tidigare erfarenheter inom matematik för att aktiviteten ska vara givande för alla barnen. Alla pedagoger i studien tar upp vikten av att vara stöttande och uppmärksamma när det kommer till matematikundervisning i förskolan.

#### **6.4 Pedagogernas och materialets roll i matematikundervisning**

När pedagogerna reflekterade över sin egen betydelse för barnens matematiska stimulans, ansåg de att de hade en viktig roll. De tyckte att det är viktigt att barnen lärde sig grunderna i matematik på ett roligt sätt. Pedagogerna ansåg att deras roll i matematikundervisningen var att ge förutsättningar till barnen att få en bra erfarenhet av matematiken som är fylld av positiva och roliga möten med ämnet. Genom att genomföra detta hoppades pedagogerna att matematikintresset hos barnen skulle fortsätta in i skolan. Pedagogerna ansåg att det var viktigt att visa för barnen att matematiken finns runtomkring oss hela tiden. De berättade att de visade en positiv bild av matematik genom att samtala om ämnet tillsammans med barnen när matematiken skedde i vardagen. De visade att det är ett ämne som vi använder oss av ofta i vår vardag, att matematiken ideligen sker utan att vi tänker på den eller benämner den. En pedagog berättade om hur hen bidrog till matematisk stimulans:

Jag bidrar genom att hela tiden ha matematiken i bakhuvudet. Man hamnar i en yrkesroll när man är på förskolan där man hela tiden ska se matematik. Jag har blivit mer och mer medveten om detta genom åren. Ta vara på barnens spontana matematik idéer, och göra en mer strukturerad aktivitet vid ett senare tillfälle. Man är skyldig som pedagog att vara medveten om att matematik finns runtomkring (Pedagog 3).

Pedagogerna tog upp betydelsen av att reflektera kring sin egen inställning till matematik. De sa att det är viktigt att utstråla en positiv bild av matematik när de undervisar barnen. En pedagog reflekterade så här kring sin egen roll:

Det ska vara roligt med matematik, och man ska inte tvinga på något barn att lära sig något om det inte är redo för det. Dom ska tycka det är roligt att lära sig matematik, så de inte får en dålig inställning till matematik. De ska få en positiv upplevelse av matematik (Pedagog 4).

Flera pedagoger nämnde förskolans material som ett viktigt redskap i matematikundervisning. Det är både material som är specialdesignat för just matematik (till exempel montessori material) och material som är mer allmänt förekommande på en förskola (till exempel babblarna). Detta material använde pedagogerna till olika aktiviteter med barnen. Det kan



vara att de räknade hur många någonting är, hur lång eller kort en pinne var eller var någonstans ett föremål befinner sig i relation till ett annat objekt. Pedagogerna ansåg att det kan bli lättare för barnen att förstå matematiken om de har konkreta material att arbeta med. Det kan vara klossar som används som stöd när de räknar eller babblarna som står i led. När pedagogerna är ute på gården letar de efter symmetrier och mönster tillsammans med barnen, det kan vara hur bladen ser ut eller vilket mönster en fjäril har, på så sätt synliggjorde pedagogerna för barnen att matematik är mer än bara att räkna siffror. Pedagogerna nämnde att de ofta använde sig av matematiska begrepp i samtal med barnen. Det är allt från lägesord till geometriska former. En pedagog berättade om hur hen tänker kring matematiska begrepp i förskolan:

Vi använder det mesta, utifrån barnens intressen för dem. Vi använder ofta triangel i stället för trekant till exempel. Oktogoner, hexagoner mm används ofta också. Barnen tycker det är spännande med begrepp och snappar upp mycket olika sorters begrepp, så vi kör på med sådant så mycket det går (Pedagog 4).

## 6.5 Analys

Temat *pedagogernas och materialets roll i matematikundervisning* kommer att analyseras med hjälp av tre av Bishops (1988) sex grundläggande aktiviteter, de som används i analysen är *mäta*, *design* samt *lokalisera*. Resultatet kommer att analyseras utifrån den sociokulturella teorin, där begreppet *mediering* är i fokus.

*Design* (Bishop, 1988. s.183, citerad i Helenius, Johansson, Lange, Meaney, Wernberg 2016, ss.20–21) är en av Bishops grundläggande aktiviteter. Den handlar om att hitta mönster och symmetrier i sin när miljö. Pedagogerna i vår studie anser att de är uppmärksamma på sådan matematik som sker i naturen, de letar efter symmetrier hos växter tillsammans med barnen. Vi anser att eftersom pedagogerna i vår studie har ett brett synsätt på matematik, de letar efter symmetrier och mönster tillsammans med barnen och ser matematiken som mer än bara siffror, tolkar vi sådana tillfällen som Bishops *design* aktiviteter. Pedagogerna reflekterar kring vad matematik är, de ser sin roll som viktig när de kommer till matematikundervisning. De vill visa för barnen att matematik är ett brett ämne som finns i mycket av det vi gör. Pedagogerna berättar att de i sin roll som pedagog använder flera olika sorters begrepp som kan kopplas till Bishops *lokaliserings*-aktivitet (Bishop, 1988. s.182, citerad i Helenius et al., 2016, ss.19–20). Denna aktivitet handlar om att barnen får träna på sin rumsuppfattning. Det

kan vara så att pedagogerna använder olika lägesord för att beskriva var saker befinner sig och var de är i relation till andra objekt (till exempel boken är *under* bordet). När pedagogerna i studien använder sådana begrepp, utmanar de barnens rumsuppfattning, vilket gör att vi tolkar det som att Bishops aktivitetsprincip *lokalisering* sker. *Mäta* (Bishop, 1988. s.183, citerad i Helenius et al., 2016, ss.20–21) är den av Bishops aktivitet som handlar om att mäta saker i sin omgivning. Pedagogerna i vår studie nämner att de ofta uppmuntrar barnen att mäta och jämföra längden på olika saker. Det kan vara att de mäter sig själv och försöker hitta en lika lång pinne. Genom att inspirera barnen att testa nya saker att mäta och jämföra, får barnen möjligheten att testa på och får en större förståelse för olika måttenheter. Vi tolkar det som att det är vid sådana situationer som Bishops *mäta* aktivitet genomförs.

Materialet som pedagogerna använder som stöd i matematikundervisningen kopplar vi till begrepp *mediering* (Jakobsson 2012 ss.156–159). Mediering är ett sociokulturellt begrepp som innebär sambandet mellan personer och redskap. Detta band blir sedan ett stöd för barnens utveckling och lärande. Materialets roll blir att göra matematiken mer konkret för barnen, genom att använda olika redskap som stöd i matematikundervisningen, får barnen bearbeta matematiken både i teorin och i praktiken med stöd från pedagogen. Pedagogerna i studien använder sig av material och förskolans miljö för att underlätta matematikundervisningen. De ser materialet som ett viktigt redskap när de utforskar matematiken tillsammans med barnen, det blir roligare och mer intressant för barnen när de använder material som barnen är bekanta med sedan tidigare. Genom att använda barnens tidigare erfarenheter av matematik i nya situationer, bidrar det till nya kunskaper.

## **6.6 Hur förhåller pedagoger sig till matematikundervisning för att utveckla barns matematiska förmågor**

I den här delen kommer resultatet från våra intervjuer kopplat till frågeställningen *Hur förhåller pedagoger sig till matematikundervisning för att utveckla barns matematiska förmågor*. Frågeställningen är uppdelad i två teman. Våra teman *hur pedagogerna förhåller sig till matematikundervisning* samt *vad pedagogerna har för förhållningssätt till förskolans läroplan för stimulerande av barns matematiska förmågor*.

## **6.7 Hur pedagogerna förhåller sig till matematikundervisning**

Merparten av dessa sju pedagoger som intervjuades nämnde att deras förhållningssätt avgör mycket av det som barnen lär sig inom matematik. Två av pedagogerna nämnde att det är

viktigt att utmana barnen. Under intervjuens gång benämnde en pedagog att det är viktigt att lära ut matematik på ett lustfyllt sätt. De andra pedagogerna nämnde att de har ett stort intresse för matematik och upplever att detta smittar av sig mot barnen, då de undervisade med inlevelse och tydligt utifrån sina egna intressen. En annan pedagog nämnde att hen inte haft något särskilt intresse för matematik och haft mindre bra upplevelser av matematik. Hen ansåg att detta kan påverka barnen negativt då pedagogen inte lägger ner lika mycket fokus på undervisning i matematik. Pedagogerna var även väldigt enade om att matematiken finns i det mesta som de gör i förskolan.

Om jag stannar upp och tänker efter så märker jag att jag använder matematik i mycket av det jag gör trots att jag kanske inte uppmärksammar detta. Men om man benär ut det så märker jag att matematiken finns i mycket av det jag gör. Jag blir mer övertygad om hur viktig matematik är. Dess fler situationer jag uppmärksammar och kan koppla till matematiken (Pedagog 7).

Majoriteten av pedagogerna som intervjuades berättade att deras relation till matematik innan de började arbeta/studera inte var bra. Deras tidigare upplevelser av matematiken var kopplat till ekvationer, bokstäver samt diagram. Pedagogerna nämnde att matematik ansågs vara ”svårt” för dem. Med detta tankesätt lät det omöjligt att matematiken är obligatoriskt i förskolan då det ansågs vara för svårt ur dessa pedagogers perspektiv. Men dessa tankar ändrades efter att de började arbeta i förskolan. Pedagogerna fick ett tydligare perspektiv på vad matematiken innebär och att matematiken finns i mycket som sker på förskolan. Detta uttryckte pedagogerna för tydliggörande om vad som kunde påverka barnens lärande inom matematik.

Jag tror det är viktigt att lära barnen matematik och att få dem att förstå att alla kan matematik, att matematik är roligt och inte är omöjlig. Viktigt att uppmärksamma att alla har förmåga till mattetänk i förskolan, så därför är det viktigt att uppmuntra till matematik redan i förskolan (Pedagog 6).

En av dessa pedagoger som intervjuades delade med sig ett konkret exempel om hur samspel med olika redskap i förskolan kan se ut med stöd från en vuxen. Pedagogen presenterade klockan och nämnde att med hjälp av klockan kan vi förhålla oss till olika tider och komma i tid till exempelvis, förskolan, jobb eller tandläkaren. Pedagogen betonade även för barnen hur man vet vilken tid det är, och det är med hjälp av dessa pilar som finns på klockan. Detta

bidrog enligt pedagogerna till att barnen blev nyfikna och de kunde ställa frågor om vilken tid de äter lunch, vilken tid de ska ut. I intervjuerna nämnde en av pedagogerna när hen presenterade olika geometriska figurer cirkel, kvadrat, rektangel ritade hen dessa figurer på tavlan inför barnen. Ett av barnen hade den dagen gått hem och gjort samma sak hemma berättade barnets föräldrar för pedagogen. Detta resulterade i att hen fick en uppfattning om hur viktigt det är att presentera olika begrepp för barnen då möjligheten finns att barnen leker in dessa aspekter och blir mer rika på kunskaper nämner pedagogerna. Majoriteten av pedagogerna ansåg att det är väldigt viktigt att pedagogerna är närvarande och fokuserar på barnets bästa och detta bör ske genom att pedagogerna prioriterar sitt förhållningssätt. Förhållningssättet bör ske genom att man som pedagog är väldigt lyhörd och är närvarande med barnen menade pedagogerna som intervjuades.

En del av pedagogerna uttryckte i intervjuerna att förskolans läroplan påminner dem om att pedagogernas förhållningssätt är viktigt, hur pedagoger bör presentera ett visst innehåll samt att dessa innehåll bör presenteras på ett lekfullt, utmanande samt stimulerande vis.

Pedagogerna antydde i intervjuerna att förskolans läroplan påminner dem om vilka aspekter som är viktiga.

Självklart har förskolans läroplan en stor betydelse i matematikundervisningen, den påminner även mig om saker som jag alltid inte har i minnet (Pedagog 3)

## 6.8 Analys

Inför detta tema *vad har pedagogerna för förhållningssätt till matematiken* att analyseras.

Detta tema kommer att analyseras utifrån sociokulturella perspektivet där begreppen mediering, proximala utvecklingszonen samt imitation kommer styrka vår analys.

De flesta pedagogerna beskriver sina förhållningssätt kopplat till att utmana barnen. Dessa förhållningssätt som framkommer i intervjuerna är att pedagogerna beskriver förhållningssätt som kan tolkas som att de arbetar utifrån den proximala utvecklingszonen. Ett sådant tillfälle är när pedagogerna betonar betydelsen av att de som vuxna behöver finnas till hands och hjälpa barnen ifall en uppgift blir lite för svår. De menar att barnet med pedagogens hjälp klarar av uppgifter som barnet inte skulle ha klarat ensam (Säljö 2000, s.123–125). Vid ett annat tillfälle framkommer pedagogers förhållningssätt där deras arbete kan tolkas utifrån

begreppet imitation inom sociokulturellt perspektiv. Det innebär att barn imiterar det den vuxna gör. (Johnsen Høines 2000, s.13). Begreppet imitation har även i utgångspunkt att barn leker in verkligheten. Genom att pedagogen ritade olika geometrifigurer på tavlan och barnet därefter gick hem och imiterade den vuxna genom att rita olika geometrifigurer på tavlan. Detta resulterade detta i att barnet lekte in verkligheten (Johnsen Høines 2000, ss.13–14). Ytterligare ett förhållningssätt framträder i intervjuerna genom att pedagogerna betonar vikten av att samspela med fysiska och språkliga redskap i förskolan. En av pedagogerna nämner ett konkret exempel på hur ett sådant samspel kan se ut. Pedagogen nämner att klockan är ett av dessa viktiga redskap, och detta arbetade hen med genom att förklara utförligt och detaljerat för barnen vilka tider de exempelvis äter lunch. Detta arbetssätt tolkas som att pedagogen arbetade utifrån begreppet mediering som kommer från det sociokulturella perspektivet. I begreppet mediering framkommer det att barn samspelar med olika viktiga redskap och i detta fall är det klockan, dessa redskap kan komma att underlätta för barnet i framtiden (Säljö 2000, ss.74–76).

Informanterna nämnde om deras förhållningssätt till förskolans läroplan under intervjun, deras förhållningssätt till förskolans läroplan är viktigt då förskolans läroplan gör det tydligt för pedagogerna om vad som är i fokus och vad deras aktiviteter/ undervisningar har för syfte. Att pedagogerna anser att deras förhållningssätt till förskolans läroplan är viktigt kan det tolkas som att de är pålästa om förskolans läroplan. Det framkommer i förskolans läroplan (Skolverket, 2018 s.9) att förhållningssätt i hela verksamheten är viktig och bör samtalas om, detta tolkas som att pedagogerna är medvetna om det. Pedagogerna som intervjuades var väldigt överens om att deras förhållningssätt till förskolans läroplan är viktigt de uttryckte sig om att förskolans läroplan är viktig då den innehåller mål och riktlinjer, som finns där för barnets bästa. Detta kan tolkas som att pedagogerna är pålästa om förskolans läroplan och förhåller sig till förskolans läroplan. Det framgår I förskolans läroplan (Skolverket 2018) att pedagoger har ansvar att utveckla samt stimulera barns matematiska förståelser. Då Bishops (1988) sex grundläggande aktiviteter kan kopplas till förskolans läroplan går det att tolka även som att pedagogerna arbetar utifrån Bishops (1988) sex grundläggande aktiviteter, där matematiska begrepp framgår för att tydliggöra vad som kan gå i linje med matematik.

## 6.9 Sammanfattning av resultatet

I detta avsnitt kommer vi att presentera en sammanfattning av resultaten och analyserna. Avsnittet är uppdelat i två rubriker *hur beskriver pedagogerna matematikundervisning i förskolan* och *vad har pedagoger för förhållningssätt till barns lärande i matematik*.

## 6.10 Hur beskriver pedagogerna matematikundervisning i förskolan?

Pedagogerna ansåg att matematikundervisningen i förskolan var viktig. De bedömde att det skedde fler spontana matematikaktiviteter än vad det skedde planerade, matematiken genomfördes oftast i samband med andra aktiviteter. Vi tolkar det som att i pedagogernas beskrivningar av matematikundervisning framkommer flera av Bishops (1988) olika aktiviteter. Vid de spontana tillfällena syns aktiviteten *leka* (Bishop, 1988. s.183, citerad i Helenius, Johansson, Lange, Meaney, Wernberg 2016, ss.17–21) mer tydligt och i de planerade sker fler *förklara*-aktiviteter (Bishop, 1988. s.183, citerad i Helenius et al., 2016, s.18). Även aktiviteterna *design*, *mäta*, *lokalisera* samt *räkna* (Bishop, 1988. ss. 182–183, citerad i Helenius et al., 2016, ss.19–24) tolkar vi som att de genomförs utifrån de svar pedagogerna gav. Enligt informanterna var pedagogen viktig och behövde utgå från vad barnen tyckte är roligt och intressant, men pedagogen behövde också vara den som använde matematiska begrepp i vardagen för ett begreppsfullt vardagsspråk med matematik gynnar barnen och deras matematikutveckling ansåg pedagogerna. Vidare menade pedagogerna att materialet var viktig del av undervisningen för att göra matematiken mer konkret för barnen. Det var viktigt att reflektera kring sina egna tankar kring matematik, så en positiv bild av ämnet kunde förmedlas till barnen. Vi tolkar pedagogernas utsagor som att de arbetade utifrån den sociokulturella teorin där de undervisade matematik med hänsyn till mediering (Jakobsson 2012, ss.156–159) och den proximala utvecklingszonen (Johnsen Høines 2000, ss.16–21). Den proximal utvecklingszonen skedde när pedagogerna gav stöttning till barnen i olika aktiviteter och medieringen utspelade sig när pedagogerna och barnen tillsammans använde olika redskap i undervisningssyfte.

## 6.11 Hur pedagogerna förhåller sig till matematikundervisning

Våra informanter var överens om att pedagogernas förhållningssätt till barns lärande av matematik är viktigt. Det vi även fick fram i våra intervjuer är att förhållningssättet bör utgå utifrån ett professionellt arbetssätt. Pedagogerna var medvetna om att barnen bör samspela med olika redskap, språkliga samt fysiska föremål. Dessa samspel bör ske för att underlätta

barnens vardag, språkliga redskap kan vara olika begrepp som används och fysiska redskap kan vara olika föremål så som klockan. Pedagogerna nämnde även att barnen bör utmanas och får stöttning och vägledning från en vuxen för att nå sina mål. Vidare i intervjun nämndes det även om att barn imiterar och leker in verkliga händelser. Pedagogernas förhållningssätt till förskolans läroplan anses också vara viktigt i förskolan då förskolans läroplan tolkas som att det är ”allt” i verksamheterna.

## **7 Diskussion**

I detta avsnitt kommer resultatet från studien att diskuteras med utgångspunkt i den tidigare forskning och bakgrund som presenterades tidigare i studien. Avsnittet inleds med en metoddiskussion, följt av en resultatdiskussion och avslutas med vilka slutsatser vi har kommit fram till i studien. Resultatdiskussionen kommer att diskuteras utifrån våra frågeställningar och avsnittet är uppdelat efter våra tre teman, planerad och spontan matematikundervisning, pedagogernas och materialets roll i matematikundervisning och vad har pedagoger för förhållningssätt till matematiken.

### **7.1 Metoddiskussion**

Syftet med studien var att få kunskap om pedagogers förhållningssätt till matematikundervisning i förskolan, vilket gjorde att kvalitativa intervjuer valdes som metod för datainsamling. Kvalitativa intervjuer är en lämplig metod för datainsamling när syftet är att undersöka informantens egna berättelser och få deras perspektiv på frågorna som ställs (Kvale & Brinkmann 2014, ss.42–43). Intervjuerna var halvstrukturerade (Kvale & Brinkmann 2014, ss.45–46) vilket innebar att vi hade en intervjuguide med samma frågor vid varje intervju, men samtidigt hade vi möjlighet att gå ifrån den guiden och ställa följdfrågor ifall informanterna kom in på ett intressant spår i sin berättelse. Intervjufrågorna skrevs utifrån våra valda teorier och frågeställningar (Kihlström 2007, s.50). Frågorna som ställdes var öppna vilket gjorde att informanterna hade stor frihet i hur de kunde besvara intervjufrågorna. Risken med att ha öppna frågor är att det öppnar upp för tolkningar från informanterna. De kunde tolka frågorna på ett annat sätt än vad vi hade tänkt. Genom att ställa följdfrågor hoppades vi att denna risk skulle minimeras. Följdfrågorna kunde förtydliga informanternas svar och på sätt stärka tillförlitligheten i vår studie anser vi. Vad som blev tydligt under tiden intervjuerna pågick var att några av frågorna gick in i varandra. Detta ledde till en viss upprepning av svar från informanterna eftersom svaret till frågan kunde

hittats i en tidigare fråga, och vissa frågor hoppades därför över i de fall frågan redan var besvarad. Informanterna delgavs intervjufrågorna i förväg. Detta val togs för att svaren skulle bli mer genomtänkta och tydliga, vilket ökar studiens tillförlitlighet anser vi. Risken med att ge frågorna i förväg är att informanterna försöker ge ”rätt” svar i stället för sina egna svar. Detta var något vi diskuterade innan intervjuerna men kom fram till att det var fler positiva saker än negativa med att delge informanterna frågorna innan intervjun.

Några av informanterna var bekanta med oss sedan tidigare. Detta kan ha påverkat hur intervjuerna genomfördes. Informanterna kan ha känt sig mer avslappande och på så sätt har det underlättat situationen genom att intervjun kändes mer som ett samtal än en intervju. Det kan också ha påverkat våra tolkningar av svaren som gavs, eftersom vi kan ha haft en förförståelse av vissa saker som kom fram från svaren. Genom att informanterna hade olika utbildningar, längd på arbetserfarenhet samt att de arbetade i olika kommuner, kan det ha bidragit till ett bredare perspektiv på frågorna anser vi. Tanken var att genomföra åtta intervjuer, men det slutgiltiga antalet blev sju. Sju intervjuer visade sig var tillräckligt för att vi skulle kunna genomföra en bra analys. Intervjuerna genomfördes via zoom och alla intervjuer spelades in. Enligt Kihlström (2007, s.232) ökar reliabiliteten hos studier som spelar in intervjuerna, eftersom forskaren då går tillbaka till inspelningen av intervjun och återge ordagrant det svar som gavs. Tack vare att intervjuerna spelades in behövde vi inte anteckna svaren samtidigt som intervjun genomfördes. Detta gjorde att vi kunde fokusera på intervjun och följa informanternas berättelser lättare. Eftersom vår studie använde sig av en kvalitativ datainsamlingsmetod, går resultatet inte att generalisera (Kihlström 2007, ss.232–233). Detta eftersom vi fokuserar specifikt på de sju pedagogers erfarenheter och berättelser som medverkade i studien.

## **7.2 Resultatdiskussion**

Syftet med studien är att få kunskap om pedagogers förhållningssätt till matematikundervisning och hur barns lärande i matematik kan stimuleras i förskolan. Vi kommer att utgå utifrån våra valda teman som är *planerad och spontan matematikundervisning, pedagogernas och materialets roll i förskolan, hur pedagogerna förhåller sig till matematikundervisning samt pedagogernas förhållningssätt till förskolans läroplan*. Vi kommer att belysa resultatet utifrån tidigare forskning och teoretiska begrepp. Resultatet kommer att diskuteras utifrån studiens frågeställningar som har varit vägledande och har haft sin utgångspunkt i analysprocessen.



### 7.3 Planerad och spontan matematikundervisning

Majoriteten av pedagogerna i studien bedömer att det oftare sker spontan matematikundervisning och mer sällan planerad matematikundervisning. De anser att eftersom det finns matematik i många moment som sker på förskolan, så kommer matematikundervisningen i samband med andra aktiviteter. Detta liknar det som Pihlgren (2017, ss.135–136) framställer i sin bok. Hon beskriver undervisning och lärande som ett tillfälle där barnens tankar och idéer är i fokus, pedagogerna måste skapa och ge utrymme för barnen att testa och utmana sina matematiska kunskaper. Pihlgren fortsätter med att skildra en bra planering av undervisning som ett tillfälle där även spontanitet och barnens egna tankar får utrymme. Detta stämmer överens med vårt studieresultat. Pedagogerna berättar om att de till viss del planerar undervisning som utgår från barnens intressen, men från de svar som gavs tolkar vi det som att den planerade undervisningen sällan sker och inte är så flexibel i sitt genomförande, det vill säga att undervisningen är styrd och inte är så öppen för att följa barnens egna tankar när aktiviteten väl genomförs.

Vad Rostedt (2019, ss.85–87) kommer fram till i sin avhandling gällande upplägg av undervisning, överensstämmer med denna studies resultat. Det viktigaste med den planerande undervisningen enligt Rostedt är att den är anpassad efter barngruppens ålder och kunskapsnivå. Det är något som pedagogerna i vår studie betonar att de lägger vikt på när de planerar matematikundervisning. De har ett syfte med sin aktivitet och de vill att barnen ska kunna använda sina tidigare kunskaper samtidigt som de får nya erfarenheter. Pedagogerna berättar att de genomför observationer av barnens kunskaper innan de planerar matematikundervisning, för att kunna skapa en aktivitet som är anpassad för barngruppen. De tar reda på vad barnen har för tidigare erfarenheter av matematik och bygger vidare på deras intressen i den planerade undervisningen. I motsats till vad Rostedt kom fram till i sin avhandling är den gemensamma planeringen i arbetslaget inget som pedagogerna i studien nämner. Ingen av pedagogerna tog upp att de tillsammans i arbetslaget planerade sådan undervisningen. Den planering som genomförs sker enskilt med stöd från läroplanen. Sheridan och Williams (2018, s.94) beskriver att tanken med undervisning i förskolan är att stimulera barnens kunskaper inom olika ämnen. Utifrån de berättelser pedagogerna i studien delgav, menar vi att de arbetar utifrån ett sådant synsätt på matematikundervisning. Ett synsätt där pedagogerna vill ge möjligheter till barnen att testa sina kunskaper. Pedagogerna undersöker vilka tidigare erfarenheter barnen har av matematik, för att på så sätt planera en

anpassad aktivitet som stimulerar alla barns matematikkunskaper. Pedagogerna uttrycker liknande tankar som Vygostkij (1896–1934) gör i sin sociokulturella teori. I sin teori beskriver han pedagoger som viktiga förebilder, genom att pedagoger visar intresse för matematik kan detta intresse inspirera barnen. Pedagogerna i studien reflekterar kring sin roll och vilket synsätt de har på matematik. Från berättelserna som samlades in anser vi att pedagogerna arbetar utifrån den sociokulturella teorin när det kommer till matematikundervisning i förskolan.

#### **7.4 Pedagogernas och materialets roll i matematikundervisning**

Studiens resultat har likheter med det Unga (2013, ss.75–76) kom fram till i sin avhandling, att det är viktigt att pedagogerna på förskolan skapar en miljö som uppmuntrar barnen att utforska matematiken. Studiens resultat visar på att pedagogerna använder förskolans miljö och material på olika sätt i matematikundervisningen. Materialet används för att på ett konkret sätt visa abstrakta matematiska aktiviteter. Unga fortsätter med att ta upp att pedagogens roll är viktig i matematikundervisningen. Det är de som planerar förskolans miljö och stöttar barnen i den miljön. I motsats till Ungas (2013, ss.74–75) resultat, nämner inte pedagogerna i vår studie att de reflekterar över hur förskolans miljö stimulerar barnens matematikkunskaper, vad de däremot tar upp är att de är uppmärksam på när matematik sker i vardagen. När de ser aktiviteter som skulle kunna kopplas till matematik, berättar pedagogerna att de ofta bygger vidare på vad som händer i situationen genom att ställa frågor till barnen om matematik. Detta har de gemensamt med det Unga (2013, ss.76–77) beskriver i sin avhandling. Hon anser att matematik inte främst ska handla om att lära ut ämnet, utan det ska vara att barnen får en rolig och meningsfull relation till matematik. För att skapa en sådan relation behövs det uppmärksamma och kompetenta pedagoger som ser matematiken när den sker menar Unga. Vi anser baserat på svaren vi samlade in att pedagogerna arbetar utifrån ett sådant lärandeperspektiv.

Flera pedagoger i studien uttrycker liknade tankar kring matematik som Bäckman (2015, ss.216–233) beskriver i sin avhandling. De vill båda uppmärksamma att matematik är mer än bara siffror, att matematik finns i allting som görs på förskolan. Pedagogerna lägger vikt vid att vara närvarande där barnen kommer i kontakt med matematiken, för att kunna ge den stöttning som barnen behöver för att förstå situationen. De uttrycker även att de skulle vilja ha mer kunskap kring matematik, att det är ett viktigt ämne som ofta förekommer men sällan benämns. Detta stämmer överens med vad Bäckman kom fram till i sin studie, där hon anser

att pedagogerna i förskolan behöver mer kunskap inom matematik. En sak som vår studie hoppas inbringa är fler tillfällen för pedagoger att träffas och diskutera matematik. Ett tillfälle som uppmuntrar pedagoger att dela med sig av sina egna erfarenheter kring matematikundervisning, och förhoppningsvis sprida positiva berättelser om ämnet vidare. Majoriteten av pedagogerna berättar om hur viktigt det är att vara uppmärksam och kompetent inom matematik för att kunna stötta barnen i deras utforskande av ämnet. De nämner att deras roll i matematikundervisning är att stimulera och ge barnen möjligheter att få nya kunskaper inom matematik. Detta överensstämmer med den proximala utvecklingszonen (Johnsen Høines 2000, ss.16–21) anser vi. Den proximala utvecklingszonen är ett begrepp som innebär att barnen kan klara av svårare utmaningar än vad de normalt skulle klara av, med stöd från en vuxen. De använder sina tidigare erfarenheter och stöd från en pedagog för att utmana sig själv på en ny och högre kunskapsnivå.

## **7.5 Hur pedagogerna förhåller sig till matematikundervisning**

Doverborg (2016, s.3) betonar att pedagoger har en stor och viktig roll när det kommer till att utmana barnens matematiska kunnande i förskolan. I våra resultat framkommer det att pedagogerna som intervjuades var överens om att det som presenteras för barnen har en stor betydelse för barnen men även hur det presenteras. Om innehållet presenteras på ett lustfyllt sätt utifrån barnens intressen är möjligheten större att barnen lär sig innehållet då det sker på deras villkor. I studien framkommer det olika sätt som pedagogerna arbetar på där den proximala utvecklingszonen har betydelse. Pedagogerna som intervjuades beskrev att de behöver utmana barnen utifrån deras behov och förutsättningar. Detta arbetssätt kan beskrivas med begrepp som den proximala utvecklingszonen där barnen utmanas inom de valda ämnena så som exempelvis ”räknesätt” och med vägledning från en pedagog klarar barnen av svårare moment än vad de skulle ha klarat på egen hand (Säljö 2000, s.123–125). Doverborg (2016, ss.4–11) uttrycker om att pedagoger som inte utmanar barnen kan innebära att barnen inte får den stimulans som barnet behöver.

Johnsons (2018, s.245) nämner i sin studie om pedagogers upplevelser av matematik, han skriver att många pedagoger hade sämre erfarenheter av matematik detta kunde vi koppla till vårt resultat. Ett resultat som vi inte hade förväntat oss att liknande situationer där pedagoger tidigare upplevt matematik som något skrämmande. Pedagogerna beskrev att de hade upplevt matematik som skrämmande och att matematik främst var ekvationer, bokstäver eller

diagram. Vidare i intervjun nämner en pedagog att hen tyckte att barn i förskolan är för små för matematik, det är för svårt för barn ansåg pedagogen. Men senare i intervjun berättade informanterna att tankarna kring matematik ändrades när de väl började arbeta i förskolan. Det som är viktigt att uppmärksamma utifrån dessa matematikerfarenheter är att konsekvenserna inför ett sådant tankesätt hos pedagoger är att barnen kan drabbas. Genom att en pedagog anser att matematik är oviktig och för svårt att lära ut till så små barn, påverkas barnet och det kan bidra till att barnet inte utvecklas lika mycket i matematik som hen annars hade haft möjlighet till. Pedagogerna ändrade ju tankesätt och fick ett mer vidgat perspektiv av matematik, men detta drabbade ju ändå barnen som de tidigare undervisat (Doverborg 2016, ss.4–11). Merparten av pedagogerna ansåg i intervjuerna att pedagogernas förhållningssätt till matematik har stor påverkan på barnen. Rostedt (2019, ss.28–31) har skrivit fram ett liknande resultat om att pedagogernas förhållningssätt är viktigt för barns matematiska lärande. Vi anser även att pedagogernas förhållningssätt är avgörande för mycket i verksamheten genom att pedagogerna väljer vad de vill presentera och hur de presenterar. Utifrån Bishops (1988) sex grundläggande aktiviteter framgår det tydligt att den vuxnas förhållningssätt är viktigt och med hjälp av en pedagog i förskolan går det att arbeta utifrån dessa sex grundläggande aktiviteter för att stimulera barns matematiska förmågor (Bishop, 1988. s.182, citerad i Helenius et al., 2016, ss.17–22).

Matematiken har med tiden blivit ett tydligare målområde i förskolan, och därmed fått större roll i förskolans läroplan (Skolverket, 2018). I studiens resultat var majoriteten av pedagogerna överens om att målen i förskolans läroplan är det som pedagogerna alltid försöker sträva mot. Pedagogerna nämnde även i intervjuerna att förskolans läroplan är det som de flesta alltid försöker förhålla sig till, för att få ett syfte med deras undervisningar/aktiviteter i förskolan. Majoriteten av pedagogerna påpekade under intervjuens gång att de utgår utifrån förskolans läroplan när de planerar, genomför och utvärderar. Därför ansåg pedagogerna att förskolans läroplan är viktigt och kan användas mycket i verksamheterna. I förskolans läroplan betonas det även att pedagogernas ansvar är att stimulera och utmana barnen inom matematik (Skolverket 2018, s.15). Detta framgår tydligt i förskolans läroplan, och vi upplever att de flesta pedagogerna utifrån intervjuerna utgår utifrån detta.

## 8 Slutsatser

I detta avsnitt kommer vi att presentera studiens slutsatser. Vi kommer att lyfta upp studiens syfte samt frågeställningar. Vi kommer även att lyfta upp de viktiga slutsatserna vi kommit fram till i denna studie.

I studien framkommer det om olika arbetssätt inom matematikundervisning som pedagoger har beskrivit. Pedagogerna som intervjuats har nämnt flera exempel på hur matematikundervisning kan se ut och även om hur viktig matematikundervisning är i förskolan. Studien belyser om hur spontana och planerade matematikundervisningar kan se ut. Pedagogerna nämner att vid planerad undervisning utgår de oftast från förskolans läroplan. Vid spontan undervisning, undervisar de är och nu och det kan exempelvis handla om en fråga som ett barn ställer vid en planerad undervisning, eller när barnen äter lunch, vid samling, toalettbesök, ute i gården och vid vilan det kan vara vart som helst och när som helst. Det vi uppmärksammade och vill

Studien belyser även flera situationer där pedagoger lyfter upp hur deras förhållningssätt till matematikundervisning är eller kan se ut. I studiens framkommer det att pedagogernas förhållningssätt till matematikundervisning är avgörande och viktigt i syfte av att barns lärande inom matematik stimuleras. Detta kunde vi även koppla till teorierna som vi valt att styrka analyserna med. Studien belyser om att pedagogerna arbetar utifrån ett förhållningssätt till barns lärande i matematik genom att de är närvarande, och försöker ha ett tydligt förhållningssätt till barnen. Pedagogerna utgår även utifrån barnens förutsättningar för barnens bästa och trygghet.

Syftet med studien är att få kunskap om pedagogers förhållningssätt till matematikundervisning i förskolan. Vi anser att denna studie har bidragit med mer kunskap och förståelse för hur pedagoger arbetar med att stimulera barns matematiska förmågor i förskolan. Pedagogerna var överens om att alla pedagoger har ett eget ansvar om hur de vill bidra med matematiska kunskaper för barnen och att detta är ett strävansmål i förskolan utifrån förskolans läroplan. Vår förståelse för pedagogers syn på matematik i förskolan har vidgats, vi har fått med oss olika perspektiv och syn på hur det går att stimulera barns matematiska förmågor i förskolan.

## 9 Fortsatt forskning

I detta avsnitt kommer vi att lyfta fram olika tips och funderingar kring fortsatt forskning.

Idag finns det mycket forskning på hur man kan arbeta med matematik i förskolan, men det är väldigt få studier om hur pedagogerna arbetar för att stimulera barns matematiska förmågor. Det vi saknade i vår studie när vi sökte efter tidigare forskning var konkreta exempel, där det finns vetenskapliga artiklar om beprövade erfarenheter i förskolan.

Matematiken finns i vår vardag och går inte att undvika därför blir detta ett relevant ämne i samhället. Ifall man fördjupar sig i ämnet matematik finns det många olika aspekter som är viktiga för vår vardag. I vissa forskningsstudier nämnde forskarna att matematik anses vara ett eget språk, att det är ett interkulturellt språk som alla individer förstår. Vi saknar forskningsstudier som ger konkreta exempel på att barn uttrycker sig på ett matematiskt språk. Följande är tips för fortsatt forskning

- Små barns matematikspråk
- Konkreta exempel på hur pedagoger arbetar med matematik
- Vad är ett matematiskt språk
- Hur kan pedagogerna påverka barns matematiska utveckling
- Hur kan pedagogerna undervisa ut ett matematiskt ”språk”

## 10 Källförteckning

**Referensguide:** Harvardsystemet, Borås Högskola.

[https://www.hb.se/globalassets/global/hb---externt/biblioteket/akademiskt-sprak/harvardguiden\\_version9\\_7.pdf](https://www.hb.se/globalassets/global/hb---externt/biblioteket/akademiskt-sprak/harvardguiden_version9_7.pdf)

Ahlberg, A. (2007). *Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande i Wallby, K (red): Matematik från början*. Göteborg: NCM

Bishop, A. J. (1988). *Mathematics education in its cultural context. Educational studies in mathematics*, 19(2), 179–191. doi:10.1007/BF00751231

Björklund, C. (2007). *Hållpunkter för lärande. Småbarns möten med matematik*. Diss. Åbo: Åbo Akademis

Björklund, C. & Palmér, H. (2018). *I ljuset av matematiken*. Förskoletidningen 6. Stockholm: Gothia fortbildning. Tillgänglig: Google <https://www.forskoletidningen.se/6-2018/i-ljuset-av-matematiken>

Bäckman, K. (2015). *Matematiskt gestaltande i förskolan*. Lic.- avh. Åbo: Åbo Akademis förlag. <https://www.doria.fi/handle/10024/103338>

Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken*. Lund: Studentlitteratur

Doverborg, E. (2006). Svensk förskola. I Doverborg, E. & Emanuelsson, G. (red.). *Små barns matematik*. Göteborg: NCM Göteborgs universitet. (S.1–9).

Doverborg, E. & Emanuelsson, G. (2016). *Små barns matematik: undervisning & lärande*. Göteborg: NCM.

Emanuelsson, L. (2006). Matematik i vardagen. I Doverborg, E. & Emanuelsson, G. (red.). *Små barns matematik*. Göteborg: NCM Göteborgs universitet. (S.129–142).

Ekström, K. (2020). *Fortbildning förbättrar matematiken i förskolan*. Skolverket, 1 oktober.  
<https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/artiklar-om-forskning/fortbildning-forbatttrar-matematiken-i-forskolan>

Helenius, O., Johansson, M., Lange, T., Meaney, T., & Wernberg, A. (2016).  
*Matematikdidaktik i förskolan. Att utveckla lekfulla, matematiska barn*. Malmö: Gleerups.

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

Jakobsson, A. (2012). Sociokulturella perspektiv på lärande och utveckling och lärande som begreppsmässig precisering och koordinering. *Pedagogisk forskning i Sverige* Nr. 3-4 (årgång 2017)

Johnson, B. (2018). *Math Teachers Who Don't Like Math: A Narrative Inquiry into the Mathematics Experience of Early Childhood and Elementary Educators Who Dislike Mathematics*. Diss. Indiana: Ball State University. <https://www-proquest-com.www.bibproxy.du.se/docview/2088427300>

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur AB

Petterson, M. (2021) *Efter kritiken mot PISA så tycker partiledarna* svt/nyheter 25 maj.  
<https://www.svt.se/nyheter/inrikes/partiledarna-fragas-ut-om-skolpolitik-efter-kritiken-mot-pisamatningen>

Pihlgren, A. (2017). *Undervisning i förskolan: att skapa lärande undervisningsmiljöer*. Stockholm: Natur & Kultur

Reis, M. (2011). *Att ordna, från ordning till ordning. Yngre förskolebarns matematiserande*. Diss. Göteborg: Göteborgs universitet.



Rostedt, J. (2019). *Förskollärare planerar barns möten med matematik Ett reflektivt skoldidaktiskt perspektiv*. Lic.- avh. Linköping: Linköpings universitet. <http://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1338681&dswid=-556>

Sheridan, S. & William, P. (2018). *Undervisning i förskolan*. En kunskapsöversikt. Stockholm: Skolverket <https://www.skolverket.se/getFile?file=3932>

Skolverket. (2018). *Läroplan för förskolan Lpfö 98. Reviderad 2018*. Stockholm: Skolverket.

Unga, J. (2013). *Det är en spricka i allt, det är så ljuset kommer in... Matematik och förskolebarns experimenterande och potentialitet*. Lic.- avh. Stockholm: Stockholms universitet. <http://su.diva-portal.org/smash/get/diva2:613707/FULLTEXT01.pdf>

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer: inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningsed*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

## 11 Bilagor

### 11.1 Bilaga 1 Informationsbrev

Information om en intervjustudie om hur pedagoger beskriver och arbetar med matematik i förskolan

Vi, Maria Yousif och Nicklas Wingqvist, kommer under vårterminen 2021 skriva ett examensarbete på förskolläraryrket vid Högskolan Dalarna. Denna undersökning kommer att handla om hur pedagoger beskriver och arbetar med matematik i förskolan. Vi kommer att använda oss av semistrukturerade intervjuer som metod för datainsamling. *Du tillfrågas härmed om deltagande i denna undersökning.*

### Undersökningens syfte och innehåll

Syftet med undersökningen är att få kunskap om hur pedagoger stimulerar barns matematiska förmågor i förskolan. Detta är viktigt eftersom förskolan enligt läroplanen har i uppdrag att ge barn förutsättningar att utveckla sina matematiska kunskaper.

## Genomförande av undersökningen

Vi har planerat att åtta pedagoger ska delta i undersökningen. Pedagoger som arbetar eller har erfarenhet av att arbeta med barn i åldern 3–6 år har valts ut att delta i undersökningen.

Deltagandet för dig innebär en intervju på ca 40 min som kommer att ske och spelas in via zoom. Det insamlade materialet från intervjun kommer att transkriberas och bearbetas innan det presenteras. Resultatet från undersökningen kommer att presenteras i form av en uppsats som kommer att ventileras vid Högskolan Dalarna. Deltagarna av undersökningen kommer att kunna ta del av resultatet när uppsatsen är klar och godkänd i mitten av juni 2021.

Det insamlade materialet från undersökningen kommer att bearbetas av oss och vår handledare. Ditt namn, förskolans och kommunens namn samt alla personer, både barn och vuxna, som nämns i undersökningen kommer att avidentifieras. Insamlade data förvaras hos oss och kommer att behandlas konfidentiellt. Materialet kommer att förvaras på en dator som är lösenordskyddad. Allt material som samlats in från undersökningen kommer att förstöras när examensarbetet är klart och godkänt.

## GDPR

Högskolan Dalarna är ansvarig för behandlingen av personuppgifter i samband med examensarbetet. Som deltagare i undersökningen har du enligt Dataskyddsförordningen (GDPR) rätt att få information om hur dina personuppgifter kommer behandlas. Du har också rätt att ansöka om ett så kallat registerutdrag, samt att få eventuella fel rättade. Vid frågor om behandlingen av personuppgifter kan du vända dig till Högskolans dataskyddsombud.

*Ditt deltagande i undersökningen är helt frivilligt. Du kan när som helst avbryta ditt deltagande utan närmare motivering.*

*Undersökningen kommer att presenteras i form av en uppsats vid Högskolan Dalarna.*

Ytterligare upplysningar lämnas av nedanstående ansvariga.

Ort och datum: \_\_\_\_\_

Maria Yousif (Student) Mobil: ... email: ...

Underskrift: \_\_\_\_\_

Nicklas Wingqvist (Student) mobil: ...email: ...

Underskrift: \_\_\_\_\_

Annie-Maj Johansson (Handledare) mobil: ... email: ...

Underskrift: \_\_\_\_\_

## Samtycke till att delta i undersökningen

Jag samtycker till att:

- delta i undersökningen
- intervjun spelas in via zoom

Ort och datum: \_\_\_\_\_

Underskrift: \_\_\_\_\_

## Ansvariga för undersökningen

Ort och datum: \_\_\_\_\_

Namnsteckning: \_\_\_\_\_

Namnsteckning: \_\_\_\_\_

## **11.2 Bilaga 2 Intervjuguide**

### **Öppningsfrågor**

Hur känns det att vara här?

Vad är du utbildad till?

Vilken ålder på barn arbetar du med?

Hur många årserfarenheter har du?

### **Följdfrågor inför intervjun**

Hur menar du?

Kan du utveckla vad du menar med ”detta” svar?

Kan du ge något konkret exempel?

### **Intervjufrågor:**

Hur ser du på matematikundervisning i förskolan?

Vad har du för attityd till lärande av matematik i relation till barn som är 3–5 år?

Vad är matematikundervisning för dig?

Planerar du matematikundervisningar eller sker dessa undervisningar endast spontant?

Hur arbetar du med matematiska begrepp i förskolan?

På vilket sätt bidrar du med stimulans till matematisk utveckling för barnen?

### **Avslutningsfrågor:**

Är det något mer som är relevant inför detta du vill lyfta upp?

Är det något viktigt jag missat?

Kan jag återkomma vid behov?