



Examensarbete i fördjupningsämnet

15 högskolepoäng, grundnivå

Spontan och planerad vardagsmatematik i förskolan

Spontaneous and planned everyday mathematics in preschool

Vasiliki Kozari
Jessica Lehning

Förskolläraryxamen 210 poäng
Examinationsdatum 2019-06-09

Examinator: Thom Axelsson
Handledare: Elaine Kotte

Förord

Vi vill rikta ett stort tack till de förskollärare som engagerat sig och deltagit i vår studie, tack vare er har vi haft möjlighet att genomföra detta arbete. Vi vill även tacka vår handledare Elaine Kotte för det stöd hon givit oss och för den handledning vi fått. Även ett stort tack till våra familjer som stöttat oss under denna process och visat förståelse och tålamod då vi arbetat i många timmar. Till sist vill vi tacka varandra för gott samarbete och förtroende för varandra. Vi har stöttat varandra och hela tiden hjälpts åt under arbetets gång.

Tillsammans har vi formulerat intervjufrågor, samlat in material och arbetat ihop under skrivprocessen. Vi anser att vårt arbetssätt resulterat i en mycket givande och lärorik process. Våra många diskussioner har bidragit till att vi fått fördjupade kunskaper om förskollärares förhållnings- och arbetssätt kring ämnet matematik med små barn i förskolan.

Jessica och Vasiliki

Abstrakt

Syftet med studien var att undersöka hur sex förskollärare synliggör, skapar en miljö och arbetar med matematik i förskolans verksamhet. Undersökningen gjordes genom att intervjua sex förskollärare på två förskolor i olika städer. Vi ville lyfta fram förskollärarnas uppfattningar om hur de synliggör matematiken i barnens vardag som till exempel i samlingen eller i tamburen. Vi pratade även om deras syn på miljöns betydelse för att barnen ska stimuleras och utvecklas i deras matematiska tänkande.

Resultatet visar att de intervjuade förskollärarna är medvetna om att matematik finns överallt i barnens vardag och arbetar med både planerade och spontana situationer som uppstår i förskolan under dagen. Förskollärarna anser att deras uppdrag är att göra barnen medvetna om matematik genom att synliggöra den på olika sätt och genom att använda matematiska begrepp för att barn ska utveckla sin förståelse för ämnet. De arbetar även målmedvetet med att skapa en miljö och material utifrån barnens behov och intresse.

Studiens frågeställningar besvarades utifrån två teoretiska perspektiv; det sociokulturella perspektivet och det pragmatiska perspektivet, i relation till tidigare forskning exempelvis Alan Bishops sex matematiska ramverk.

Nyckelord: Förskola, förskollärare, matematik, lärande, synliggöra

Innehållsförteckning

Förord	2
Abstrakt	3
1 Inledning.....	6
1.1 Syfte och frågeställningar	9
1.2 Matematik i förskolan	10
2 Tidigare forskning	12
2.1 Förskollärarens kunskap i matematik	12
2.2 Förskollärarens uppfattning av småbarns lärande i matematik	12
2.3 Lek, lärande och matematik.....	14
2.4 Förskollärarens delaktighet i barns lek.....	14
2.5 Miljöns betydelse och matematik	15
2.6 Bishops sex matematiska ramverk.....	16
3 Teori	18
3.1 Sociokulturell teori	18
3.2 John Dewey – Pragmatiskt perspektiv.....	19
4 Metod	20
4.1 Metodval.....	20
4.2 Urval	21
4.3 Genomförande	21
4.4 Forskningsetiska principer.....	22
5 Resultat och analys.....	24
5.1 Matematik i vardagliga situationer i verksamheten.....	24
5.1.1 Samling	25
5.1.2 Matsituationer	26
5.1.3 Tamburvistelse.....	27
5.1.4 Lek	27
5.2 Betydelsen av att benämna med matematiska begrepp	28
5.2.1 Temaarbete.....	30
5.3 Synliggörandet av miljöns och materialets betydelse för matematik i förskolan.....	31
5.3.1 Sammanfattning	33
6 Slutsatser och diskussion	35
6.1 Diskussion	35
6.2 Metoddiskussion.....	38

6.2.1 Framtida yrkesroll.....	39
6.2.2 Vidare forskning	39
Referenser	40
Bilaga.....	44

1. Inledning

Barn är nyfikna, frågvisa och intresserade av att lära. De utforskar sin omgivning, funderar kring olika samband och situationer samt tänker och drar slutsatser. På samma sätt agerar barn i mötet med matematik och matematiska utmaningar (Heidberg Solem & Reikerås 2014).

I en tillbakablick av förskolans arbete med matematik nämner Doverborg (2011) att den svenska förskolan har sina rötter i en tradition utformad av Fröbel (1782–1852), som var en tysk pedagog. Enligt honom var matematik ett av de högsta målen för barns lärande där ämnet handlar om både människan och naturen (ibid). Fröbel skapade exempelvis ett matematiskt material som benämns *lekgåvorna*. Med hjälp av lekgåvorna har små barn möjlighet att utveckla olika matematiska kunskaper såsom längd, bredd och höjd (ibid). Lekgåvorna uppmuntrar även barn att skildra livskunskaper dvs. allt som hör till vår vardag och det som vi möter i det vardagliga livet som till exempel hus, trappor mm (ibid). Doverborg (2011) menar vidare att i aktuella förskoleverksamheter förekommer ett flertal aktiviteter som bygger på Frøbels lekgåvor, som bland annat bygglekar.

År 1998 fick förskolan sin första läroplan. Tidigare förhöll sig förskolan till riktlinjer och dokument om hur arbetet i förskolan kunde genomföras. Den stora skillnaden mellan läroplanen, *Lpfö 98*, och tidigare dokument och riktlinjer är att *Lpfö 98* anger mål att sträva mot (Doverborg 2011).

Beträffande målen för matematik i förskolan poängterar läroplanen att förskolan ska sträva efter att varje barn:

- Utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar,
- Utvecklar sin förmåga att utskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- Utvecklar sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang,

(Lpfö 98).

I den nya reviderade läroplanen för förskolan (Skolverket 2016) står det tydliga mål, vilka den svenska förskolan ska sträva efter och ge barn förutsättningar att utveckla. Ett sådant mål är att varje barn i förskolan ska:

- utveckla sin förståelse för rum, tid och form, och grundläggande egenskaper hos mängder, mönster, antal, ordning, tal, mätning och förändring, samt att resonera matematiskt om detta.

Det som tydligt skiljer förskolans tidigare läroplan (Lpfö 98) från den nya, är att den nya läroplanen (Lpfö98, rev 2016) lägger större vikt vid konkreta matematiska begrepp. Förskollärarna ska inte endast arbeta med att lyfta matematiken i sin barngrupp, utan nu ska alla barn i förskolan utmanas i sitt matematiska tänkande och lärande. Skolverket (2016) lyfter således fram tydliga mål inom matematiken som förskolan ska sträva efter att alla barn i förskolan ska utvecklas, stimuleras och utmanas i.

Enligt Skolverket (2016) har barn på förskolan många möjligheter att uppleva och utmanas i olika matematiska aktiviteter genom exempelvis Bishops matematiska aktiviteter, vilka vi återkommer till i kapitel 2.6. Likaså finner Björklund, Pramling Samuelsson och Reis (2018) att matematiken har inkluderats i läroplanen sedan revideringen av Skollagen (2010) och även varit en del av förskolans undervisning och barns lärande ända sedan Fröbels idéer kring kindergarten. Författarna menar att det finns många möjligheter att synliggöra matematik i vardagen genom att pedagogen är närvarande och lyhörd och fångar upp situationer med barn och kommunicerar kring detta med matematiska begrepp. Därför, menar författarna, behöver förskolläraren utveckla ett kunnande mot läroplanens mål och uppmärksamma sådana situationer och arbeta systematiskt.

Även Emanuelsson (2011) anser att matematiska kunskaper omfattar vår förståelse och uppfattning om omvärlden. Författaren menar vidare att matematikområdets betydelse i vardagslivet är väsentligt och likaså innebörden av att barn och unga känner trygghet med matematiska begrepp och metoder. Matematik kan anses ha en hög status som skolämne och blir därmed ofta föremål för kunskapsmätning och samhällliga debatter. PISA:s studie (2012) visar ett försämrat resultat av svenska elevers matematikkunskaper i jämförelse med andra länder men skolverkets rapport (2019) redogör för de nya resultaten i PISA:s undersökning (2015), vilka påvisar att svenska barns kunskaper i matematik har förbättrats jämfört med föregående undersökning.

Även Skolinspektionens kvalitetsgranskning Förskola, före skola, lärande och bärande (2012) genomförde observationer och intervjuer med olika personalkategorier på 42 förskolor runt om i Sverige. Ett av de utvecklingsområden som identifierades var att personalens förhållningssätt, kunskap, och medvetenhet i förhållande till uppdraget behöver utvecklas på många förskolor (Skolinspektionen 2012, s 7).

1.1 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att undersöka förskollärares arbete med ämnet matematik kopplat till läroplanens riktlinjer. Genom intervjuer på två förskolor kommer vi att studera hur sex förskollärare förhåller sig till arbetet med matematik. Vi vill även undersöka hur matematikundervisningen genomförs i förskolan.

Frågeställningar:

- Hur förhåller sig de sex förskollärare, i undersökningen, till matematikundervisningen i förskolan?
- Hur synliggör förskollärarna matematik i förskolan?
- På vilket sätt arbetar förskollärarna med matematik i förskolan?

1.2 Matematik i förskolan

Matematik handlar om så mycket mer än att bara räkna och koncentrera sig på siffror.

Framför allt handlar det om att förstå matematiska begrepp men även och kanske det mest centrala i förskolan, att lära genom leken (Riddersporre & Persson 2010). Riddersporre och Persson (2010) presenterar några centrala matematiska begrepp som barnet utvecklar genom lek, såsom *mätning*, *rumsuppfattning*, *tid*, *geometri*, *mönster*, *sortering och klassificering*.

Inom matematiken hör begreppet *mätning* framför allt ihop med storlek för att t.ex. ta reda på huruvida ett material är högt eller lågt (Riddersporre & Persson 2010). Begreppet hör även ihop med jämförelse, måttenheter, volym och vikt (Heidberg Solem & Reikerås 2014). Barn kommer exempelvis i kontakt med mätning i olika situationer i sin vardag när de förslagsvis mäter hur långa de är eller hur högt ett torn är som de byggt av klossar (Riddersporre & Persson 2010).

Rumsuppfattning är ännu ett centralt begrepp inom matematiken och genom rumsuppfattning lär sig barn att beskriva plats och läge (Riddersporre & Persson 2010). Lägesbestämning handlar om hur vi rör oss i vår omgivning vilket är betydelsefullt för att förstå perspektiv, vinklar, skala och objekt i olika dimensioner (Emanuelsson 2011). Riddersporre och Persson (2010) menar även att det är barns lärande av begreppen som ger dem förståelse av rumslig placering och lägesord.

Tid som matematiskt begrepp kan handla om upprepning, riktning och förändring (Riddersporre & Persson 2010). Tid kan uttryckas som tidsmässiga frekvenser såsom tidigare, nu och senare. Tid kan också handla om mätbar tid och den kan vara relativ eller absolut. En dag eller en natt är exempel på relativ mätbar tid medan absolut tid kan vara idag eller imorgon. Tid blir på så sätt ett viktigt begrepp för barns förståelse av vardagliga händelser (ibid). Tid handlar även om ordningsföljd och beskriver i vilken ordningsföljd saker och ting sker, exempelvis före och efter, snart och om en stund (Heidberg Solem & Reikerås 2014).

Geometriska former finns runt om oss och små barn möter geometri i sin vardag (Riddersporre & Persson 2010). Inom *geometrin* och formgivning hör olika begrepp till som beskriver former, t.ex. kvadrat, kub, cirkel och klot (Emanuelsson 2011). Enligt Riddersporre och Persson (2010) är det av stor betydelse att små barn får bekanta sig med tredimensionella

former och figurer. Genom leken har barn chans att lära känna olika former och figurer samt lära sig att förstå olika sammanhang i sin tillvaro.

Hand i hand med geometriska former finner vi mönster. Det är genom geometriska idéer som mönster träder fram i t.ex. textilier, konst och byggnader (Emanuelsson 2011). När barn exempelvis målar och pysslar skapar de olika former och mönster som är uppbyggda av matematiska ordningar (Heidberg Solen & Reikerås 2014). Även i naturen finner vi former och mönster såsom blommor och löv (Riddersporre & Persson 2010).

Två andra centrala begrepp inom matematiken är *sortering* och *klassificering*. Sortering sker ofta spontant i förskolans vardag. Det kan vara vid lek när t.ex. sortering av olika färger sker och det kan framkomma vid dukning eller städning. Sortering hjälper barn att ge struktur åt sin vardag (Forsbäck 2011). Sortering och klassificering lägger dessutom grunder för räknandet (Riddersporre & Persson 2010). Klassificering innebär både att dela upp och sortera samt att sammanföra liknande föremål. Barn lär sig på det sättet att uppfatta antal, storlek som störst och minst samt likheter och skillnader genom sortering (ibid).

Genom att barn lär sig matematiska begrepp utvecklas också deras språk (Sternier 2011). Matematiken innehåller ett omfattande förråd av ord som hjälper barn att få kännedom om saker och ting i sin vardag. Enligt förskolans läroplan (2016) ska förskolan sträva efter att varje barn utvecklar nyanserat talspråk. Genom att förstå det matematiska språket, som inte bara handlar om tal och siffror, utvecklar barnen sina tankar, språkförmåga, kunskap, löser problem men även får erfarenheter av olika slag (Sternier 2011).

2. Tidigare forskning

Nedan presenteras forskning som är betydelsefull i relation till studiens syfte och forskningsfrågor gällande matematikundervisningen i förskolan.

2.1 Förskollärarnas kunskap i matematik

I en Sydkoreansk undersökning deltog 30 förskollärare (Lee 2017). Deltagarna introducerades till ett hypotetiskt scenario och fick därefter svara på frågor som var utformade av forskaren för att bedöma deras förmåga att synliggöra matematiska situationer i ett rollspel. De fick tolka varför dessa situationer är matematiska och genom att tänka utifrån flera matematiska begreppen (till exempel antal, former, mönster).

Resultaten visar att förskollärarna hade högre pedagogiskt ämneskunskap (**PCK**, pedagogical content knowledge) inom begreppen såsom antal, mätning och klassificering än för mönster, former och rumsliga relationer. Medelvärdena visade att förskollärarnas förmåga att tolka och förbättra barns matematiska tänkande var lågt. Enligt Lee (2017) behöver förskollärarna därför tillgodogöra sig bättre matematisk kunskap för att kunna lyfta fram matematiska begrepp samt tolka matematiska situationer som uppstår under förskolans vardagliga verksamhet, vars intention är att utveckla barns matematiska tänkande. Denna studie analyserar således förskollärarnas kunskap i matematik. Fler än 80% av förskollärarna som deltog hade lättare att tolka begrepp relaterade till klassificering, numrering och mätning medan kategorin som tolkades svårast av förskollärarna var rumsuppfattning. Lee (2017) anser att förskollärarnas förhållningssätt och kunskap kan synliggöra och fånga vardagens leksituationer där pedagogiska begrepp och samband blir meningsfulla för att stödja barns tidiga ”matematisering”. Vidare menar författaren att förskollärarna behöver ha erfarenhet och ämneskunskap i matematik för att effektivt kunna hjälpa barn att utforska matematiska idéer och tankar kopplade till deras dagliga rutiner i förskolan.

2.2 Förskollärarnas uppfattning av småbarns lärande i matematik

Franzén (2014) belyser i sin studie, förskollärarnas uppfattningar av småbarns matematik, vad matematik innebär för denna åldersgrupp och hur förskollärare ska arbeta för att uppnå

läroplanens mål. För att få kunskap om hur förskollärare arbetar med matematiskt lärande genomfördes kvalitativa intervjuer med sex lärare. Dessa lärare arbetar på fyra förskolor i tre olika kommuner. Samtliga deltagare fick sin matematiska yrkeserfarenhet genom att arbeta i förskolan eftersom matematikundervisning inte ingick i deras förskolläraryt utbildning. Eftersom matematik är ett centralt ämne i förskolan, har alla förskollärare deltagit i en statligt finansierad vidareutbildning eller andra matematiska projekt som ordnades av kommunen. Denna undersökning uppmärksammar småbarns lärande i matematik ur ett svenskt perspektiv där syftet är att lyfta fram förskolläraernas synsätt om hur barn utvecklar sin matematiska kunskap. Resultatet visar att barnen behöver uppleva matematiska begrepp med kroppen och inte bara genom kommunikation för att de pedagogiska aktiviteterna ska gynna barnens matematiska inläring (ibid).

Förskollärarna berättar i studien att de arbetar mycket med matematiskt lärande i ett försök att följa läroplanen. Att kunna planera och erbjuda styrda och organiserade aktiviteter i förskolan är av betydelse för barnens kunskapsutveckling. Franzén (2014) betonar att förutom det kognitiva lärandet är även två andra aspekter centrala i sammanhanget, nämligen barns kroppsinläring och vikten av material och organisation. Författaren anser att förskolans organisation har betydelse för barns kunskapsutveckling, det vill säga hur förskollärarna utformar miljön och disponerar tiden på dagen, samt ger barnen möjlighet att utforska och erbjuder olika material för lärande och utmaning. Det är grundläggande att barnen i förskolan erbjuds och får möjlighet att lära sig på många olika sätt där, hänsyn tas gällande barnets tankar, kropp och känslor.

Vardagen erbjuder flera möjligheter till detta och uppgifterna visar att förskollärarna som deltog i studien var medvetna och kunniga att arbeta med matematik med de yngste barnen. Resultaten belyser även att de åtgärder som har införts på flera utbildningsnivåer i landet har hjälpt för att öka kunskapen om hur förskolläraren arbetar med begreppet matematik och barns lärandeprocess. Förskollärarna, i studien, betonar kroppsligt lärande som ett komplement till kognitivt lärande men lägger även värde på hur miljön är organiserad som betydelsefull för barns lärandeprocess. Detta innebär att undervisningen inte bara handlar om att prata om matematiska begrepp men även att uppleva dem kroppsligt (Franzén 2014).

2.3 Lek, lärande och matematik

Kirova och Bhargava (2002) understryker i sin studie att barn behöver lekfulla möjligheter att utveckla och fördjupa sin begreppsmässiga förståelse för matematik. Författarna belyser att ett lärande inom matematik hos barn troligen sker när vuxna hjälper till under deras lärandeprocess. Studien inriktar sig på lärarens roll vad det gäller att styra förskolebarns matematiska lärande medan de leker med vardagliga material och att detta sker med hjälp av observation. Undersökningen fokuserar på förskollärares undervisningsförmåga inom tre olika områden: 1) förmågan att kunna igenkänna barns visade förståelse för matematik; 2) förmågan att använda matematiskt språk för att på ett lämpligt sätt öka barns förståelse för matematiska begrepp samt 3) förmågan att bedöma barns förvärvade förståelse för matematiska begrepp.

Studiens resultat visar att pedagogens närvaro är betydelsefull för förskolebarnets lärande av matematiska begrepp. Undersökningen pekar även på att miljön spelar en stor roll för små barns lärande av matematiska begrepp. Det är miljön som skapar grunder för att konstruera, modifiera och integrera matematiska begrepp hos små barn (Kirova & Bhargava 2002).

2.4 Förskollärares delaktighet i barns lek

Trawick-Smith, Swaminathan och Liu (2016) genomförde en studie med hjälp av videoobservationer där de filmade samspelet och interaktionerna mellan förskollärare och förskolebarn i fyra olika förskolor. Studiens syfte är att undersöka hur barns lek kan främja deras matematiklärande genom att förskolläraren stöttar barnen och uppmuntrar dem att delta i leken eller i spel för att utmana deras matematiska tänkande och utveckling. Samspelet mellan förskollärare och 47 barn undersöktes i studien där matematiken användes i olika aktiviteter för att utveckla barnens spelstrategier och främja deras matematikmetoder genom att förskolläraren stöttar barnen i leken.

Studiens resultat visar att yngre barn, som får chans till att möta vuxna vilka belyser matematiken i deras lek, uppvisar ett högre matematiskt lärande än sina äldre kamrater som saknar vägledande vuxna i sin lek. Resultatet visar således att barnens lekförmåga och deras matematiska tänkande förbättras.

Enligt författarna ska förskollärarna vara närvarande och uppmuntra barn att kommunicera matematik, genom att exempelvis jämföra, räkna antal och identifiera siffror under deras tid på förskolan. Förskollärarna, i undersökningen, anser att barns lek inte ska störas men å andra sidan menar författarna att studiens resultat pekar på att förskollärarnas behöver mer erfarenhet inom matematikämnet för att bättre kunna ge barnen mer uppmärksamhet och stödja deras lek. Studien visar således att förskollärare, som inkluderar och utmanar barn genom att använda matematiska begrepp och aktiviteter, förbättrar därmed barnets matematikinlärning (Trawick-Smith et al. 2016).

2.5 Miljöns betydelse och matematik

Björklund och Barendregt (2015) betonar att matematikämnet uppfyller en betydande position i förskolans verksamhet idag. Utifrån ett frågeformulär bidrar studien med information om förskollärarnas kunskap i matematik. Även denna studies resultat poängterar att förskollärarnas kunskap inom matematik är begränsad. Det är, enligt författaren av stor betydelse att förskolläraren arbetar medvetet beträffande att kommunicera det matematiska språket i samspel med de yngre barnen.

Liksom Kirova och Bhargava (2002) menar även Björklund och Barendregt (2015) att det är grundläggande att förskollärarna är medvetna över hur de utformar den fysiska miljön och hur de använder den i samband med ämnet matematik. Förskolans miljö ska ses som en resurs i den pedagogiska verksamheten eftersom matematik förekommer i flera vardagliga situationer och att ämnet kan användas på många olika sätt. Det handlar således lika mycket om siffror, tal och räkning som att kunna utforska mönster och de geometriska formerna. Detta innebär stora möjligheter för förskollärare att erbjuda barnen en innehållsrik miljö, enligt forskarna.

Björklund och Barendregt (2015) bedömer dessutom att förskolläraren ska ha ansvaret för att planera och organisera undervisningen angående ett visst innehåll, som anses vara grundläggande för barnets matematiska förståelse. Studien visar att även om förskollärare ofta inkluderar barn i kommunikation om matematiska händelser, som de anser vara betydelsefulla, använder de inte den fysiska miljön som utgångspunkt för att rikta barns uppmärksamhet mot specifika matematiska begrepp eller principer. Förskollärarna svarade att de "ibland" använder material på ett nytt sätt i den pedagogiska verksamheten men inte regelbundet. Enligt författarna kan detta ha stor betydelse och påverka hur barn

uppmärksammar matematiska principer, begrepp och metoder. Det krävs också att förskolläraren har kunskap om hur barn lär och hur man formar verksamheten för att skapa bästa möjligheterna för barnens kunskapsövrning, menar författarna.

2.6 Bishops sex matematiska ramverk

Utbildningsdepartementets rapport, Förskola i utveckling (2010) presenterar ”sex historiskt och kulturellt grundade matematiska aktiviteter” vilka kan användas som ramverk vid matematiska studier. Även Helenius, Johansson, Lange, Meaney, och Wernberg (2016) nämner Bishops sex fundamentala matematiska vardagsaktiviteter som används i matematikundervisningen i förskolan. Författarna förklarar att, enligt Bishop ökar förståelsen hos barnen när de får möjlighet att utföra de sex matematiska aktiviteterna i vardagen, samt att alla barn kan på detta sätt få den chansen oavsett vilken miljö eller kultur barnet växer upp i. Med hjälp av de matematiska vardagsaktiviteterna får vi en tydligare bild om vad matematik är och hur barnen kan uppfatta den (ibid).

Förskollärarna kan ha dessa vardagsaktiviteter som utgångspunkt i sin planering av matematikundervisning i förskolan i samband med barnens intressen och behov (ibid). Det sex grundläggande matematiska vardagsaktiviteterna avspeglas likaså i dagens läroplan för förskolan (Skolverket 2016). Även Solem och Reikerås (2004) betonar att dessa sex matematiska aktiviteter kan användas som struktur i olika sammanhang där matematik kan urskiljas, undersökas och upplevas i enlighet med förskolans strävandemål.

Nedan följer en sammanfattning av Bishops sex matematiska aktiviteter (Utbildningsdepartementet 2010).

1. Räkna: Denna matematiska aktivitet innebär att barnet ska lära sig urskilja och ordna mängder, samt att utforska grundläggande egenskaper hos tal, ordning och antal. Barnen kan erfara aktiviteten med stöd av konkret material, vilket kan bestå av bilder, teckningar diagram, ord samt genom andra uttrycksformer såsom sång och ramsor.
2. Lokalisera: Det är en matematisk aktivitet i den mening att den handlar om hur vi förhåller oss till och beskriver vår rumsliga omvärld. Att kunna uppleva, jämföra och karaktärisera egenskaper både inomhus och utomhus. Barn utvecklar sin

kroppsuppfattning och lär sig att orientera sig i relation till omgivningen men utvecklar även olika begrepp som till exempel riktning, rörelse och vinkel.

3. Mäta: Denna matematiska aktivitet består av att undersöka, jämföra och ordna egenskaper hos föremål som storlek, temperatur, bredd, längd, höjd, vikt, volym och balans. Det handlar även att bestämma och uppskatta olika egenskaper samt se likheter och skillnader på olika föremål samt erfara detta med hjälp av konkret material som till exempel teckningar, bilder och ord.
4. Konstruera: Denna matematiska aktivitet går ut på att sortera och kategorisera föremål efter mönster, samband, form och storlek. Att formge och konstruera former och objekt med olika material samt utforska egenskaper hos geometriska objekt som exempelvis cirklar, trianglar och rektanglar.
5. Leka: Genom att fantisera, uppfinna, uppleva och engagera sig i lekar med mer eller mindre formaliserade regler kan barn lära sig matematik och matematiska begrepp. I leken kan barn resonera kring förutsättningar, strategier, regler, risk, chans och gissningar.
6. Förklara: i detta sammanhang betyder aktiviteten att utforska vägar för att finna förklaringar på egna och andras frågor genom att experimentera, testa, föreslå, förutsäga, reflektera, granska, argumentera och dra slutsatser. Att ge förklaringar med konkret material som teckningar, bilder och ord (Utbildningsdepartementet 2010, s.11)

3. Teori

Detta kapitel redogör för den sociokulturella teorin och det pragmatiska perspektivet. Dessa teoretiska perspektiv valdes för att vi ska få svar på studiens frågeställningar.

3.1 Sociokulturell teori

Smidt (2010) beskriver att den sociokulturella teorin, grundad av Lev Vygotskij har och har haft stor inverkan i svensk förskoleverksamhet. Den sociokulturella teorin handlar om att vi människor lär oss i socialt samspel tillsammans med andra. Enligt Vygotskij är det socialt samspel som bidrar till barns möjligheter för lärande och utveckling (ibid).

Inom teorin finns begreppet proximal utveckling, vilket innebär att en vuxen eller ett mer erfaret barn hjälper och utmanar individer att utvecklas (Vygotskij 2013). Den proximala utvecklingszonen, som därmed har en stark koppling till kommunikation och språket är enligt Vygotskij en betydande aspekt för barns utveckling och kunskapslärande. Vygotskij menar att dialogen med den vuxne är en nödvändig förutsättning för barnets inläring (ibid). Barn använder språket och med hjälp av olika redskap skapar barnet en förståelse för sin omvärld (Säljö 2000). Genom språket och dess varierande funktioner och redskap, lär sig barn att tillgodogöra sig varierande kompetenser som förekommer i det sociokulturella samspellet (ibid). Vygotskij (2001) benämner tre väsentliga teoretiska begrepp: mediering, artefakter och kommunikation. Säljö (2000) menar att mediering handlar om samverkan mellan människor och kulturella redskap. Begreppet artefakter står för de konkreta eller abstrakta kulturella redskapen, vilka kan innebära både fysiska föremål och kulturarv konstruerade av människan.

Smidt (2010), som hänvisar till Vygotskij menar att barn lär sig och utvecklas även genom att leka. Grunden för barns skapande finns således i leken där barnet tolkar sina upplevelser (Vygotskij 2013). Vygotskij fokuserar dessutom på att barn skapar en närmaste utvecklingszon genom lek. Barn som leker med olika föremål lär sig exempelvis att tänka abstrakt och använda sin fantasi (Smidt 2010). Inom den närmaste utvecklingszonen berör Vygotskij begreppen prestation och potentiella nivå som handlar om vad barn kan göra utan hjälp av en vuxen samt om att barn får hjälp och utmanas att lära sig mer än de tidigare kunnat (ibid). Syftet med studien är att undersöka förskollärares arbete med ämnet matematik kopplat till läroplanens riktlinjer. Vygotskijs tankar kring lek och lärande samt

kommunikation och samspel med en vuxen, vilken här fokuserar förskollärarens sätt att påverka undervisningen i matematik, blir intressant för våra frågeställningar.

3.2 John Dewey – Pragmatiskt perspektiv

Säljö (2014) menar att John Dewey räknas som en av de mest inflytelserika pedagogerna under 1900-talet inom pragmatismens tradition som placerar barnet i centrum. Dewey skapade begreppet ”learning by doing”, vilket inom pedagogiken betonar vikten av att barn tar till sig ny kunskap genom sinnliga upplevelser och praktiska erfarenheter (ibid). Dewey menar följaktligen att barn ska ha möjlighet att utforska och testa sig fram för att kunna tillgodogöra sig kunskap.

Dewey (2004) anser att det praktiska pedagogiska arbetet har sin teori och teorierna bör prövas i praktiken. Förskolan ska fokusera på praktiskt handlande eftersom barn har lättare att förstå och tillämpa kunskap när det sätts i ett sammanhang vilket innebär att det inte finns någon skillnad på tanke och handling. Deweys pragmatiska perspektiv har fått ett ökat intresse världen över (ibid).

Sundgren (2005) förklarar begreppet ”learning by doing” med att barn lär sig av varandra genom att agera i konkreta och praktiska aktiviteter eftersom Dewey anser att utan praktik blir teorin obegriplig och utan teorin förstår man inte det praktiska. Teori och praktik samspelar och kan inte skiljas från varandra. Lärare ska därför utgå från barns intressen i sin undervisning för att kunna främja barns lärande och utveckling (Dewey 2004). Undervisning ska vara relaterad till sådant som barn möter och upplever i sin vardag för att de ska kunna få en djupare förståelse för omvärlden och bygga vidare på sina tidigare erfarenheter. Genom att barn får pröva och utforska sin omgivning leder det till ett mer effektivt och meningsfullt lärande (Säljö 2014). Detta resonemang kan kopplas till förskollärares förhållningssätt och handlande i deras syn på matematikundervisningen och vad det kan i så fall kan innebära för deras didaktiska val i förskolans dagliga verksamhet, vilket även undersöks i studien. Som förskollärare är det av betydelse att bemöta barns frågor och funderingar men även integrera deras erfarenheter i undervisningen för att fördjupa deras kunskaper (Säljö 2014). Dewey ansåg att hela lärprocessen fram till att skaffa sig kunskap är lika viktig som själva kunskapen. Förskolläraren ska därför stötta och vägleda barnen i sitt lärande genom att erbjuda lustfylld lärande där barnen lär sig att experimentera, vara aktiva och observerar sin omvärld (ibid).

4. Metod

I följande avsnitt redogör vi för studiens metodval och tillvägagångssätt samt hur vi analyserat materialet och vilka urval vi gjort. Vi beskriver även hur vi har förhållit oss till vetenskapsrådets riktlinjer beträffande de etiska principerna i studien.

4.1 Metodval

För att få svar på våra frågeställningar har vi använt kvalitativa intervjuer. Den kvalitativa intervjun kan vara strukturerad, halvstrukturerad eller ostrukturerad (Alvehus 2013). Vi förberedde och genomförde sex semistrukturerade intervjuer med förskollärare som har olika erfarenheter och ställde frågor utan förutbestämda svarsalternativ för samtliga deltagare. Det var fasta frågor som förskollärarna svarade på men där vi hade möjlighet att ställa följdfrågor för att förtydliga vissa svar eller få mer information om det skulle vara nödvändigt. Enligt Alvehus (2013) innebär semistrukturerade intervjuer att forskaren har ett fåtal frågor som är öppna till temat vilket gör att respondenterna har större möjlighet att påverka intervjuens innehåll.

Enligt Bryman (2011) är forskare, som använder ett kvalitativt angreppssätt, intresserade av både vad den intervjuade personen säger och hur hen säger det. För att vidare kunna få med all information för analys av datamaterialet, är det av betydelse att skapa en klar redogörelse av de utbyten som har skett i intervjun. Författaren menar att det är önskvärt att låta den kvalitativa intervjun röra sig i olika riktningar, eftersom detta ger kunskap om vad intervjupersonerna erfar som relevant och väsentligt. Varje intervju blir unik eftersom svaren är specifika för just den individen och får följaktligen en personlig karaktär (ibid). Att vi har valt kvalitativ metod är för att vi vill få en inblick i hur verksamma förskollärare tänker om matematik i förskolan samt hur de synliggör matematik för barnen.

Alvehus (2013) anser att intervjuer är ett sätt att få information och personliga tankar om ett ämne och en breddare förståelse. Även Larsen (2009) menar att intervjuer ger bättre möjligheter att skapa en helhetsförståelse av fenomenet och att det är till fördel i undersökningen. Intervjuerna ger således forskaren möjlighet att ställa ytterligare frågor till respondenten för att få mer information eller för att tydliggöra något som är oklart.

4.2 Urval

Vid urval tog vi hänsyn till att studien skulle genomföras under en tidsbegränsad period och därför sker insamlingen av empirin på två olika förskolor där förskollärarna arbetar med barn 1–5 år. Vi valde att intervjua sex verksamma förskollärare från två olika förskolor som ligger i olika kommuner i Skåne. Vi har båda haft kontakt med förskolorna tidigare eftersom vi har haft vår verksamhetsförlagda utbildning där och redan vid den tiden visade förskollärarna intresse av att medverka i vår undersökning. Enligt Alvehus (2013) är detta ett strategiskt urval som innebär att forskarna väljer en miljö som de känner och personer med specifika erfarenheter som kan förhålla sig till de frågor som forskarna vill utforma och studera. Johansson (2013) menar att deltagarna känner sig tryggare eftersom de känner forskarna och därför kan bidra med ett rikare material i intervjuerna.

4.3 Genomförande

I början av vår studie hade vi tänkt att skicka våra intervjufrågor, via mail, till verksamma förskollärare, för att ha möjlighet att inkludera flera deltagare och samla in mer datamaterial. En annan anledning var för att vi inte ville att förskollärarna ska känna sig stressade under intervjun eftersom det kan vara en jobbig interaktion mellan intervjuaren och förskolläraren. Johansson (2013) menar att deltagaren i undersökningen kan uppleva intervjun jobbig vilket kan påverka materialet. Larsen (2009) instämmer och beskriver att intervjuaren kan påverka den som blir intervjuad, med kroppsspråk eller formulering av följdfrågor. Alvehus (2013) skriver att genom att använda en strukturerad intervjuform, som skickas exempelvis genom mailkorrespondens, innebär att intervjuaren inte kan ställa följdfrågor med risk för att intervjun blir ytlig. En av fördelarna med en strukturerad intervju är däremot att flera intervjuare kan använda samma intervjuenkät till flera och olika respondenter. Våra intervjufrågor formades i syfte att kunna hjälpa oss besvara våra frågeställningar som fokuserar på förskollärarnas förhållningssätt om att arbeta med matematik i förskolan.

På den första förskolan valde förskollärarna att genomföra intervjuerna i deras mötesrum där vi fick sitta ostörda. På den andra förskolan satt vi i ett litet avskilt rum nära barnens avdelning. Vi utförde tre intervjuer vardera och antecknade under intervjun vad som sades. Undersökningen började med några frågor som handlade om utbildning och erfarenhet i förskolan, för att få förskolläraren att känna sig mer bekväm inför intervjun. Varje intervju tog mellan 20–30 minuter. Hela intervjun spelades in men vi förde även anteckningar vid sidan

om som ett extra stöd till vår analysprocess. Intervjuerna förbereddes genom att skriva frågor för att ta reda på pedagogernas tankar om hur de anser sig synliggöra och stimulera matematik i förskolan. Innan intervjutillfället informerades vi respondenterna om de etiska regler som detta examensarbete omfattas av.

Intervjuerna genomfördes på båda förskolorna under en veckas tid. Vi var tillmötesgående när det gällde att bestämma tid, för ta hänsyn till deras schema. Vid mötet förklarade vi först att intervjun skulle spelas in för att vi skulle kunna vara delaktiga i intervjun utan att behöva skriva ner allt som deltagarna berättade. Vi började med att deltagarna fick frågorna skriftligt för att de skulle få en överblick över hur intervjun var utformad. Därefter påbörjades intervjun. När alla frågorna hade besvarats av förskollärarna frågade vi om det fanns ytterligare något som de ville tillägga inom ämnet matematik. Ingen utav förskollärarna ville tillägga något.

4.4 Forskningsetiska principer

Inför undersökningen informerades vi förskollärarna som deltog i vår studie på ett etiskt korrekt sätt med hänsyn till Vetenskapsrådets (2002) riktlinjer om de etiska principerna genom att uppmärksamma informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet.

Informationskravet innebär att alla förskollärare informerades om vad som skulle undersökas, samt på vilket sätt och tid som undersökningen skulle genomföras. Vi förklarade att syftet med studien var att synliggöra förskollärarnas förhållningssätt till matematik och hur de arbetar med matematik i vardagen tillsammans med barnen. Deltagandet i studien var frivilligt och den kan avbrytas när som helst under studiens gång (ibid).

Samtyckeskravet är att forskaren ska få deltagarnas samtycke att medverka i studien. Vi delade ut en samtyckesblankett som de fick skriva under för att godkänna att bli intervjuade. Det framstod tydligt att det var helt frivilligt att delta i studien och man kunde avsluta sitt deltagande vid önskemål (ibid).

Konfidentialitetskravet innebär att forskaren aidentifierar alla som deltar i studien. Vi informerades att inga namn på personer eller förskolor skulle användas i undersökningen och

att inga uppgifter lämnas ut till någon (ibid). Istället skulle förskollärarna ha fiktiva namn och benämnas som förskollärare 1, förskollärare 2 och så vidare.

Nyttjandekravet är att insamlat material från enskilda individer endast får användas för studiens syfte. Förskollärare informerades att det enbart var vi som hade tillgång till materialet och kommer att förstöras efter godkänd examination (Johansson & Karlsson 2013).

5. Resultat och analys

I detta kapitel redovisas vårt resultat av vår analys och vårt empiriska material. I kapitlet redogör vi både för matematik i förskolans vardag, förskollärarnas förhållnings- och arbetssätt gällande matematik och matematiska begrepp samt synliggörandet av miljöns och materialets betydelse för matematik i förskolan.

5.1 Matematik i vardagliga situationer i verksamheten

Intervjuerna visar ett tydligt gemensamt förhållningssätt för att matematiken i förskolans verksamhet sker under hela dagen, såväl i oplanerade aktiviteter som i planerade. Samtliga förskollärare i studien var eniga om att matematik förekommer i olika situationer som uppstår i förskolans vardagliga verksamhet. De betonade att barnen lär sig matematik genom att använda den i praktiska situationer i vardagen och i för dem meningsfulla sammanhang. Förskollärare 2 berättar att:

”Matematik finns med i nästan allt vi gör i förskolan under vår vardag, i lek, våra rutiner och i våra aktiviteter”.

Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) menar att vardagen är fylld av möjligheter till att skapa matematisk förståelse tillsammans med förskollärare som vägleder och ger barnen verktyg till att uppfatta och förstå matematikens språk i förskolans verksamhet. De sex intervjuade förskollärarna använder sig av både planerade och spontana pedagogiska situationer som uppstår i förskolans vardag då barn lär sig matematik. Förskollärarna uttalar att ”vardagsmatematik finns i flera olika spontana aktiviteter i förskolans verksamhet, som måltider, räkna antal, berättande, vid skapande med färg och av och påklädning.”

Utifrån resultatet kan vi tolka att matematikundervisningen i förskolan, enligt förskollärarna, inte bara sker vid speciella tillfällen utan att det sker under hela dagen. Förskollärarna har inte svårt att prata och berätta om vad matematik innebär för dem och hur de arbetar för att kunna synliggöra det för barngruppen i förskolans praktik. Förskollärarna uttrycker en medvetenhet kring ämnet eftersom de uppmärksammat matematik vid olika vardagliga situationer. Resonemanget ovan är i linje med hur Bishop förklarar kring sina sex historiska och kulturella matematiska aktiviteter, vilka kan användas i förskolans olika situationer där de är ett naturligt inslag i barnens vardag (Kärre & De Ron 2016).

Som motivering på matematiska aktiviteter nämner respondenterna situationer såsom på och avklädning som förskollärarna, på båda förskolorna, anser vara en typisk vardaglig situation där de synliggör matematikämnet för barnen. I tamburen brukar förskollärarna till exempel räkna hur många fingrar det är på fingervanten eller räknar antal skor eller mössor. På så sätt tar de anspråk i Bishops matematiska aktivitet *räkna* med stöd av, för barnen, konkreta föremål.

5.1.1 Samling

Alla förskollärare i studien planerar de styrda aktiviteterna utifrån barnens intressen och behov och i enlighet med förskolans läroplan. Eftersom förskola A har barngrupper i åldrarna 1–5 år börjar förskollärarna aktiviteterna med att introducera och prata matematik med barnen innan de övergår till en lek eller en sång. Förskollärare 5 på förskola B, som arbetar på en avdelning med barn i åldrarna 1,5–3 år, menar att hen arbetar med matematik med alla åldrar men att hen anpassar undervisningen efter barnets förutsättningar.

Utifrån tankegångar om den närmaste utvecklingszonen planerar förskollärarna således undervisningen efter barnens åldersadekvata förutsättningar. Genom att planera undervisningen, där hänsyn tas till både barnens åldrar och intresse, ger förskollärarna dem en möjlighet att nå sin potentiella nivå och lära sig de matematiska begreppen i de vardagliga aktiviteterna. Genom att erbjuda konkreta upplevelser och utmaningar, vara närvarande och stötta barnen kan barnen även få en förståelse över abstrakta begrepp. Strandberg (2006) menar att det är bra att börja sätta igång barns abstrakta tankegång tidigt för att det kommer att påverka barnets fortsatta utveckling. Förskollärarna på båda förskolorna anser att matematik är ett viktigt ämne för alla barn oavsett ålder och menar att barns samspel i förskolan hjälper dem i deras utveckling när de löser uppgifter och problem med kamraternas hjälp.

Samlingen är, enligt alla sex förskollärarna, den stund när förskollärare kan ha en planerad matematisk aktivitet med barnen. Förskollärare 1 berättar att:

”Vid samlingsstunden räknar vi barnen, hur många som är här idag eller hur många barn som saknas, sjunger olika sånger och räknaramsor. Vi brukar också ta fram mattepåsar med olika innehåll, ställer frågor som får barnen att fundera och lösa problem men även dela frukten genom att använda olika begrepp som hel, halv och en fjärdedel”.

Förskollärare 3 betonar att:

”I en sångsamling brukar vi sjunga till exempel ”fem små apor”...men vi arbetar även mycket med böcker som innehåller mycket matematik, exempelvis ”De tre bockarna Bruse”, där vi jobbar med begreppen stor, mellan och liten”.

Förskollärarna 1 och 3 ovan ger oss exempel om hur de arbetar med matematik i samlingsstunden. Deras pedagogiska agerande vid samlingsstunden kopplas till det sociokulturella perspektivet där förskollärarna stöttar barnen genom kommunikation för att ge dem möjlighet till förståelse av olika matematiska begrepp och därmed kunna tillgodogöra sig matematiska kunskap.

Björklund (2013) anser att dela frukt vid samlingen är ett tillfälle där barn mer strukturerat möter matematik i förskolan. Fruktdelningen är meningsfull och det matematiska resonemanget ska vara i fokus eftersom det främjar barns matematiska tänkande. Barnen får grundläggande förståelse och kan resonera om fruktdelning exempelvis om vad det innebär att ha två lika stora halvor eller dela i fjärdedelar.

5.1.2 Matsituationer

Björklund (2007) beskriver utifrån ett sociokulturellt perspektiv att barns samspel med andra har stor betydelse för barns uppfattning om ett fenomen och att barn får en djupare förståelse för olika matematiska begrepp när de får stöd från en vuxen i vardagliga situationer. I studien kan detta resonemang förklaras genom att förskollärarnas hjälp och stöd i samlingen och matstunder kan ge barnen en djupare förståelse för hur man använder de matematiska begreppen där individens lärande är beroende av samspelet med andra i ett socialt sammanhang (Säljö 2014).

Samtliga förskollärare menar att matsituationen innehåller mycket matematik. Båda förskolor brukar räkna när barnen hjälper till att duka fram tallrikar och bestick.

Förskollärare 2 förklarar:

”Måltiderna är ett bra tillfälle för matematiska utmaningar. Vid maten räknar vi till exempel, hur många potatisar barnen får på sin tallrik och hur de ska dela de sista köttbullarna mellan sig”.

Förskollärarna anser att matematiken mest synliggörs under samlingen och under matsituationer eftersom det finns mer tid att räkna under dukningen och dela frukten vid

samlingen. I tamburen kan det vara svårt att komma igång och räkna olika saker eftersom många av barnen har bråttom att komma ut på gården.

Alan Bishops matematiska aktiviteter, exempelvis *räkna* och *förklara* tillämpas även under barnens matstund. Utifrån våra intervjuer framkommer det att förskollärarna använder Bishops sex matematiska aktiviteter när de dukar fram tallrikar och kommunicerar om siffror och olika begrepp med varandra när de äter. En tolkning av detta är att förskollärarna uppmärksammar och använder sig av matematiska begrepp när barnen dukar fram till exempel bestick och tallrikar. Därmed synliggör förskollärarna matematiken och ger barnen möjlighet att lära sig begrepp om antal och mängd. Genom att ta bort eller lägga till ett föremål, kan antal i mängden förändras (Kärre och De Ron 2016). Även Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) betonar att det är av betydelse att förskollärarna använder sig av olika ramsor i samband med måltiden eftersom speciellt de yngsta barnen är väldigt intresserade av upprepning och räknande.

5.1.3 Tamburvistelse

Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) menar vidare att förskollärare kan medvetet omvandla och skapa en trång situation i tamburen till en lustfylld och lärorik situation genom att förflytta sig till ett större utrymme där barnen kan bredda ut sig med sina kläder och lära sig vilket plagg som hör vart på kroppen. Barn kan exempelvis lära sig att para ihop strumpor, skor, och vantar. Utifrån John Deweys teori får barnen uppleva och erfara genom att sortera och para ihop deras kläder då barnen lär sig eftersom de får möjlighet att göra saker många gånger. Detta menar författarna kan anses vara en rutin men även en problemlösning och en rolig utmaning för barnen. Just detta berättar förskollärare 4 om:

” Ibland när vi kommer in efter att ha varit ute, kan barnen bara kasta av sig stövlar och vantar var som i kapprummet. Istället för att tjata på barnen om att sätta sina saker på sin plats brukar vi göra en rolig aktivitet av situationen. Låta barnen plocka upp efter sig genom att para ihop sina skor med varandra, vantar eller vad det nu kan vara”

5.1.4 Lek

Enligt förskollärarna vävs matematik in i olika aktiviteter i förskolan och bland annat i leken. Förskollärare 1 berättar att:

”Jag har på mig matteglasögonen under dagen och speciellt i den fria leken där jag är och observerar för att fånga barnens intresse, ställer frågor och stötta för att vidareutveckla situationen”.

Medan förskollärare 3 anser att, det är mer tillåtet att styra en planerad aktivitet än när det gäller att agera i barns fria lek. Åsikterna var lite olika. Flera av förskollärarna vill inte störa barnen i deras fria lek men är eniga om att det sker mycket matematik i den fria leken.

Förskollärarna utgår ifrån att erbjuda matematiska aktiviteter genom leken på ett stimulerande och utvecklande sätt. En koppling som kan göras till tidigare forskning är Trawick-Smith, Swaminathans och Lius (2016) undersökning där de undersökte hur lek kan främja det matematiska lärandet genom att förskolläraren ser och lyfter matematiken i leken, stöttar och uppmuntrar barnen för att de ska utveckla ett matematiskt tänkande. Vi tolkar att förskollärare kan se matematik som sker i förskolans vardag i olika sammanhang och då även i leken.

5.2 Betydelsen av att benämna med matematiska begrepp

Precis som tidigare nämnt har vi i våra intervjuer sett att förskollärarna anser att matematiken sker under hela dagen på förskolan. Det kan vara allt från sång, räkning till bildstöd.

Förskollärare 5 säger:

”Det är bara att prata så finns där matematik”.

Genom ovanstående citat kan förskollärarnas ”prat” bedömas vara en central artefakt i de matematiska aktiviteterna. Enligt Vygotskij (2013) är barnets utveckling helt beroende av vilken kulturell situation det växer upp i. Ur ett sociokulturellt perspektiv är språket, som förskollärarna använder, således en bärande aspekt för barnets utveckling där dialogen och kommunikation i vardagen blir ofrånkomligt för barns inläring. För att barnet ska kunna hantera sin omgivning utvecklas språket. Vygotskij ansåg att barnen har ett samspel med pedagogerna och att de använder språket och tänkandet som redskap (Säljö 2014).

En tolkning som vi gör här, är att förskollärare 5 vill utmana barnet genom att använda rätt begrepp och termer för att ge barnen förutsättningar för nuvarande matematiskt tänkande samt lägga grund inför barnets framtida skolgång, enligt Vygotskijs proximala utvecklingszon. Även en koppling till Bishops matematiska aktiviteter, som framför allt syftar till att öka barnets förståelse för matematik, kan göras här. Helenius et al. (2016) förklarar att Bishops sex matematiska ramverk används i förskolans matematikundervisning och bidrar bland annat till att barn utvecklar sitt språk via dialog och beskrivningar och på så vis lär sig olika begrepp. I studiens datamaterial tolkar vi att, utifrån aktiviteterna ”*räkna, lokalisera, mäta, konstruera, leka och förklara*”, kan de intervjuade förskollärarna närma sig förskolans

styrdokument och arbeta med läroplanens strävandemål i förskolans vardag eftersom aktiviteterna inkluderar en varierande omfattning av matematiska ord.

Däremot berättar förskollärare 4 att hen inte alltid tänker att det som sker är matematik när det i själva verket är det. Lee (2017) menar att förskollärare behöver ha erfarenhet och kunskap i matematik för att kunna hjälpa barn att utforska matematiska idéer och tankar kopplade till deras dagliga rutiner i förskolan. Förskollärare 4 förklarar att hen försöker tänka i de matematiska banorna men att det ofta uppstår matematiska situationer utan att tanken på matematik från början funnits där. Vidare menar hen att det är viktigt att i dessa situationer sätta rätt begrepp på vad som sker. På samma sätt säger förskollärare 5 att det är av stor betydelse för barnens utveckling och förberedelser inför skola, att sätta rätt begrepp och termer redan i tidig ålder. Detta kan kopplas till Björklund och Barendregt (2015) som anser att matematiska begrepp har ett specifikt innehåll, som inte ändras med tiden men kan fördjupas med olika erfarenheter.

Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) betonar att vardagen är full av matematiska aktiviteter som kan utnyttjas på ett oändligt antal sätt. Ett exempel är böcker eftersom man kopplar det lättare med läs- och skrivutveckling. Men enligt författarna (ibid) kan en bok användas i matematiskt syfte genom att lyfta fram och samtala med barn om matematiska begrepp. För att barnet ska kunna lära sig ett begrepp, behöver hen höra, prova och använda begreppet för att få en förståelse om vad det innebär. En koppling som kan göras här är till det teoretiska begreppet *mediering*. Begreppet belyser samverkan mellan människor och kulturella redskap, *artefakter*, i detta fall böcker.

Vardagliga matematiska situationer i förskolan och begrepp går hand i hand menar förskollärare 6. Vidare menar hen att i förskolan används matematiska begrepp under hela dagen, exempelvis när de arbetar med färger, jämför olikheter och likheter eller pratar om ett par skor. Förskollärare 3 och 4 menar att matematiska begrepp kommer automatiskt i olika situationer på förskolan, det kan exempelvis vara när de gör lera och mäter upp olika ingredienser, i bygg lek, sortering och klassificering samt vid olika rörelseaktiviteter där barnen får lära med hela kroppen och kroppsspråk. Enligt Deweys pragmatiska perspektiv, ska barn ha möjligheten att utforska och testa sig fram för att lära, "learning by doing". En tolkning som kan göras här är att förskollärare 3 och 4s resonemang bygger på att barnen lär sig matematik medan de gör olika saker på förskolan. Även Bishops matematiska aktivitet

lokalisera kan kopplas till förskollärarnas tankegångar av att barn lär sig genom att uppleva med kroppen. När förskollärarna använder sig av teoretiska begrepp i samspel med att barnen får utforska med hjälp av sin kropp uppstår ett dubbelt lärande mellan teoretiska och praktiska kunskaper. Förskollärare 5 säger:

”Även i den fria leken finns det chans för oss förskollärare att benämna det som barnen gör med matematiska begrepp”.

Här menar hen exempelvis lek där barnen använder magnetklossar föreställande olika former som triangel, kvadrat och cirkel, vilket kan kopplas till Bishops matematiska aktivitet *konstruera*. Vidare förklarar hen att magnetklossarna kan användas för att visa att olika former ser olika ut och att när barnen jämför likheter och skillnader så arbetar de med matematik vilket kan förstås utifrån Bishops aktivitet *mäta*. Även Smidt (2010) hänvisar till Vygotskij och den närmaste utvecklingszonen där begreppet potentiella nivå är centralt. Förskollärare 5s agerande kan tolkas som att hen hjälper och utmanar barnen att lära sig mer än de tidigare kunnat när hen sätter rätt begrepp på magnetklossarnas former och därmed arbetar med just potentiell nivå.

5.2.1 Temaarbete

Förskollärare 1 och 2 berättar att, ”Temaarbete är ett bra tillfälle där barnen kan arbeta med matematik och väva in andra ämnen på ett naturligt sätt där vi benämner de matematiska begreppen så att barnen får en djupare förståelse”. De hävdar att de ska använda och lyfta fram de matematiska begreppen i alla situationer på ett lekfullt sätt för barnens lärande och utveckling.

Björklund och Barendregt (2015) betonar genom att arbeta temainriktad lägger man fokus på ett område som genomsyrar allt vilket innebär att barnen får en helhet i sitt lärande. Genom att arbeta med ett tema kan förskolläraren beröra många områden tillsammans och barnen får uppleva och se specifika områden i temat från olika infallsvinklar. Med ett tematiskt arbetssätt kan barnens lärande bli sammanhängande och mångsidigt (Utbildningsdepartementet 2010).

Samtliga förskollärare i vår undersökning visar på att det är angeläget att benämna matematiska situationer, föremål och händelser med rätt matematiskt begrepp. De menar på att barnen hör begreppen och lär sig att uppfatta betydelsen av dem. Vi förklarar detta genom

att tidigt sätta ord och begrepp på händelser och situationer inom matematiken bidrar förskollärarna till en fördjupad förståelse hos barnen. Detta kan vi koppla till Dewey perspektiv på ”process”. Genom exempelvis ett temaarbete genomförs olika faser där tanke och handling ingår i en inlärningsprocess.

5.3 Synliggörandet av miljöns och materialets betydelse för matematik i förskolan.

Riddersporre och Persson (2012) belyser att för barn är samspelet med och i den sociala och fysiska miljön grunden för utveckling och lärande. Samtliga förskollärare har under intervjuerna svarat att miljön och materialets betydelse för matematiken i förskolan är avgörande. Enligt Björklund och Barendregt (2015) ska förskolans miljö ses som en resurs i den pedagogiska verksamheten där bland annat ämnet matematik förekommer. Detta innebär att förskollärarna ska erbjuda barnen en innehållsrik miljö. Förskollärare 4 förklarar att hen anser att miljöns betydelse är viktigare än materialets betydelse. Hen räknar sig själv som förskollärare till miljön. Vidare menar hen att förskollärarens engagemang har stor betydelse för olika lärartillfällen. Förskollärare 4 berättar att:

” Det är viktigt att hitta ingångar för att främja matematiklärandet hos barnen. Av den anledningen är mitt engagemang och intresse som förskollärare av störst betydelse”

Björklund och Barendregt (2015) menar att det krävs att förskolläraren har kunskap om hur barn lär och hur man formar verksamheten för att skapa bästa möjliga för barnens kunskapsöverföring. En tolkning som kan göras av intervjun med förskollärare 4 är att hen försöker forma miljön på bästa möjliga sätt och även vara uppmärksam på hur hen inkluderar sig själv.

Vidare förklarar förskollärare 4 att det alltid går att hitta material att arbeta med. Det behöver inte vara ett köpt material utan det kan exempelvis vara två pinnar man hittat på promenaden eller några stenar på förskolegården. En teoretisk koppling som kan göras till Vygotskij och det sociokulturella perspektivet är med begreppen mediering och artefakter. Säljö (2000) refererar till Vygotskij som menar att mediering handlar om samverkan mellan människor och kulturella redskap. En tolkning av ovanstående blir att förskollärare 4 tillsammans med barnen samverkar och arbetar med matematik med olika kulturella redskap samt via språk och

kommunikation. Genom att barn använder språk och olika redskap, skapar de en förståelse för sin omvärld (Säljö 2000). Ur ett sociokulturellt perspektiv tolkar vi att förskollärare 4 hjälper barnen att utvecklas i sin proximala utvecklingszon.

Förskollärare 1 och 2 berättar att det är av betydelse att tillgängligt material finns för barnen och att man lyfter fram det. Förskollärarna förändrar miljön efter barngruppens behov kontinuerligt eftersom de anser att barn behöver material som utmanar och inspirerar dem. Läroplanen för förskolan lyder att förskolans lärandemiljö utformas så att barnen får tillgång till en bra miljö och material för utveckling och lärande (Lpfö 98, rev 2016). Även Björklund och Barendregt (2015) instämmer och betonar att miljön är viktig för att barnen ska kunna utvecklas och inspireras.

Vidare förklarar förskollärare 1 och 2 att material byts ut och plockas fram regelbundet på förskolans avdelningar utifrån barnens intresse och behov. De äldre får mer utmanande material och exempelvis svårare pussel. Strandberg (2006) menar att när barnen blir äldre behövs det nya utmaningar och nytt material för att utveckling ska kunna ske. Materialet ska vara anpassad efter barnens ålder och intresse. Vår förklaring är att förskollärarna arbetar kontinuerligt med förändring av miljö och material i förskolan efter att barngruppen ändras. Barn behöver en bra miljö som är trygg och utmanar till lek som kan bidra till barns utveckling.

Förskollärare 3 anser att det är av betydelse att erbjuda material som är välsorterat och lättillgängligt för barnen vilket ger barn möjlighet att utforska och undersöka fritt. Hen säger:

”Just nu arbetar vi mycket med mönster. Barnen sitter och lägger pärlplattor och vi ställer lite krav på de äldre barnen att lägga ett mönster som de själva väljer eller vi väljer tillsammans. Vi har till vår avdelning beställt pärlor i alla färger som finns ute på marknaden för att öka deras fantasi och kreativitet.”

Även här kan en koppling till Bishops matematiska ramverk kan göras. När det gäller aktiviteten *räkna*, kan en förklaring innebära att barnen bland annat under pärlandet kan erfara det konkreta materialet som en bild. De kan konstruera för att hitta mönster och form och utforska olika geometriska objekt. Genom leken kan de fantisera, upptäcka och uppfinna samt att de lär sig förklara och experimentera med det konkreta materialet (Utbildningsdepartementet 2010). Doverborg och Pramling Samuelsson (1999) poängterar att

förskollärare ska hjälpa barn att se strukturer och skapa struktur i deras fysiska miljö och hur det ser ut med anseende på att till exempel sortera, kategorisera och storleks ordna.

Förskollärare 5 förklarar att hen räknar arbetslagets samarbete till miljön. Har förskollärarna ett fint lagarbete och hela tiden för dialog med varandra blir stämningen för alla god. Arbetar alla för en god stämning blir också lärtillfällena fler menar förskollärare 5. Med ett gott samarbete kan man också planera bra miljöer vilken enligt förskollärare 5 leder lärandesituationer. Riddersporre och Persson (2012) poängterar att samarbete mellan pedagoger och förskolans olika avdelningar, underlättar för planering av rum och miljö.

Förskollärare 6 menar också på att miljöns betydelse är central. Matematiklärandet sker även ihop med andra ämnesområden såsom via språket, takt och bildstöd. Förskollärare 4 menar att miljö, material, olika ämnesområden och situationer hänger ihop för barns lärande, även matematiklärande. Enligt Björklund (2013) är förskollärarnas ansvar att forma en miljö som lockar till lek och aktivitet. Strandberg (2006) poängterar också att miljön i förskolan är betydelsefull ur ett lärandeperspektiv eftersom miljön förmedlar vilken kunskap och erfarenheter som man får i rummet.

Med avstamp i det sociokulturella perspektivet, tolkar vi att förskollärarna 4 och 6 betonar vikten av att ett matematiklärande sker ihop med andra ämneskunskaper och material som på olika sätt samspelar med miljön genom en mediering. Även Deweys begrepp "learning by doing" kan kopplas till dessa förskollärares uttalande, som poängterar att genom att barnen får möjlighet att utföra, testa och prova sig fram i olika ämnesområden, lär de sig samtidigt matematik.

5.3.1 Sammanfattning

Vår studies syfte är att undersöka hur sex förskollärare arbetar med ämnet matematik i förskolan kopplat till läroplanens riktlinjer. Efter intervjuerna har vi fått en ökad och fördjupad förståelse för hur matematikundervisningen kan genomföras på förskolorna. I vår frågeställning ställde vi oss bland annat frågorna " Hur de sex förskollärarna i undersökningen, förhåller sig till matematikundervisningen i förskolan och på vilket sätt de arbetar med matematik i förskolan". Vi har uppmärksammat att samtliga förskollärare i vår undersökning anser att matematiken i förskolans verksamhet sker under hela dagen, såväl i oplanerade aktiviteter som i planerade. Samtliga förskollärare i studien var eniga om att

matematik finns i olika situationer som uppstår i förskolans vardag. Det kan vara allt från matsituationer, påklädnad, i samlingar och i dialog och kommunikation tillsammans.

Ovanstående svarar även till vår frågeställning om hur förskollärarna synliggör matematik i förskolan. Förskollärarna är engagerade och medvetna eftersom de upptäcker matematik som finns överallt och i olika situationer i vardagen. De erbjuder och uppmuntrar till matematiska aktiviteter både i spontana och i planerade situationer utifrån barnens behov och intresse. Förskollärarna vet vilken sorts kunskap barnen behöver och därför poängterar de att det är betydelsefullt att benämna begrepp på rätt sätt för att barn ska få förståelse och utvecklas i sitt tänkande. En annan viktig aspekt för att barn ska kunna utmanas och stimuleras i sitt lärande är förskolans miljö och material. Förskollärarna arbetar medvetet med förändringen av miljön när de ser att barnen behöver andra utmaningar, därmed byts materialet ut ofta beroende på barnens intresse och behov.

Utifrån förskollärarnas utsagor kan vi tolka att, på båda förskolor, arbetar förskollärarna under flera situationer med Bishops matematiska ramverk, Vygotskijs sociokulturella teori men även utifrån John Deweys pragmatiska perspektiv. Förskollärarna visar ett gott förhållningssätt till matematikundervisningen i förskolan då de kan förklara hur de tänker och arbetar med matematiken. De anser att det är betydelsefullt att barnen får det matematiska tänkandet redan i förskolan för att de ska ha en positiv inställning till ämnet senare i grundskolan.

6. Slutsatser och diskussion

Utifrån litteratur och tidigare forskning kommer vi att resonera och diskutera de resultat som vi har kommit fram till i vår studie. Resultatet är baserat på förskollärarnas intervjuer som handlar om deras förhållningssätt samt visar på vilket sätt förskolläraren synliggör och arbetar med matematik i förskolan. Slutligen övergår vi till förslag om vidare forskning.

6.1 Diskussion

Vårt resultat visar att samtliga förskollärare anser att matematik i förskolan sker under hela dagen i förskolans verksamhet, såväl i oplanerade som planerade aktiviteter utifrån läroplanens strävandemål. Förskollärarna använder sig ofta av vardagsmatematik under dagen men tänker inte alltid på att det som sker i en situation faktiskt är matematik. Däremot vill samtliga förskollärare poängtera att det är betydelsefullt att uppmärksamma möjligheterna och benämna de konkreta matematiska begreppen i vardagen för att barnen ska kunna utveckla förståelse i de situationer som uppstår. Vardagsmatematiken finns med under samlingar, måltider, i den fria leken, vid berättande, rim och ramsor och i sångstunden.

Med vetskap från PISA:s studie (2012) som visat ett försämrat resultat av svenska elevers matematikkunskaper, blev ämnet mer uppmärksammat i förskolans nya reviderade läroplan (Skolverket 2016). Trots läroplanens strävandemål om mer matematik i förskolan, har vi upplevt under vår verksamhetsförlagda utbildning, att matematikundervisningen knappt synliggjorts. Kan det vara av en slump att matematikundervisningen inte stått i fokus under just våra fyra praktikveckor eller är det vi som inte förstått och uppmärksammat vad matematik i förskolan kan innebära?

Vårt syfte med studien har varit undersöka hur förskollärare arbetar med matematik i förskolan kopplat till läroplanens riktlinjer. Samtliga förskollärare i vår undersökning förklarar hur de tar sig an matematikuppgiften och menar på att matematiken finns med under hela dagen i förskolans verksamhet. Ur en rapport från PISA (2019) framkommer att svenska elevers matematikkunskaper förbättrats. Kan detta bero på att det ställs högre krav på förskollärare att uppmärksamma ämnet i förskolan? Med kännedom om bättre resultat bör matematikundervisningen i förskolan fortsätta på samma vis för att ge barnen goda förutsättningar för fina resultat.

Förskollärarna anser att det ingår i uppdraget att ge barnen förutsättningar för utveckling och lärande i matematik och matematiska begrepp samt att förbereda dem inför grundskolan. På samma sätt förklarar Kirova och Bhargava (2002) att förskollärarens närvaro är betydelsefull för förskolebarnets inläring av matematiska begrepp. Även utifrån ett sociokulturellt perspektiv hänvisar Smidt (2010) till Vygotskij som menar att vi människor lär oss i socialt samspel med andra, vilket följaktligen, bidrar till barns möjligheter för utveckling och lärande.

Det är en fördel att förskollärarna är mer medvetna om matematik och att de arbetar tillsammans med barnen med ämnet i förskolan. Förskollärarna berättar att barn ständigt kommer i kontakt med olika matematiska begrepp. Även Franzéns (2014) studie visar att förskolans vardag erbjuder barn flera möjligheter för ett lustfyllt lärande och matematiska utmaningar. Utifrån studiens resultat förekommer det exempelvis, mycket matematik under samlingen. Samlingen och måltiderna är aktiviteter som förskollärarna har nämnt att de oftast använder sig av för att prata om ämnet tillsammans med barnen. Resonemanget är även i linje med Doverborg och Pramling Samuelssons (1999) tankegångar, vilka poängterar att vardagen är full av möjligheter kring matematiska aspekter. Således ska förskolläraren kunna synliggöra matematiken i vardagen och hjälpa barnen att uppmärksamma och uppfatta olika matematiska situationer. Det innebär därför en ständig pågående interaktion och samspel mellan lyhörda förskollärare och barn samt barngruppen enligt Vygotskijs sociokulturella teori (Smidt 2010).

Förskollärarna i studien menar att i en situation som exempelvis dukning av bestick eller tallrikar, kan matematiken synliggöras med förskollärarens hjälp genom att sätta ord och tydliggöra för barnen att de exempelvis räknar med begreppen, antal och mängd. Även enligt Kärre och De Ron (2016) kan yngre barn lära sig att antal i mängden kan förändras genom att de lägger till eller tar bort föremål. Måltidssituationen kan tolkas utifrån Deweys pragmatiska perspektiv, ”learning by doing”, när barnen lär sig de matematiska begreppen genom att använda dem i praktiken, eftersom de räknar i detta sammanhang, hur många tallrikar eller bestick som ska dukas fram till kompisarna.

En av deltagarna i studien nämnde att barns lek inte ska störas men på samma gång anser de övriga förskollärarna att det förekommer mycket spontan matematik under den fria leken. Detta är förskollärarna medvetna om och därför sätter de på sig sina ”matteglasögon” för att kunna fånga och synliggöra matematiska situationer som uppstår i barnens lekar och samspel.

Detta är i linje med Trawick- Smith, Swaminathans och Lius (2016) studie, vilken betonar hur förskollärare, genom att stötta och uppmuntra barns matematiska lärande i leken, kan hjälpa dem att utveckla det kognitiva tänkandet. Detta kan betyda att nya tankar och funderingar formas hos barnen. Genom leken kan förskollärarna uppmärksamma vad barnen är intresserade av och på så sätt göra deras lärande både roligt och upplevelsefullt. Här görs även en koppling till Lees (2017) undersökning vilken visar att förskollärarnas förhållningssätt och kunskap kan vara avgörande för hur förskollärare synliggör och fångar upp matematiska situationer som uppstår i barns vardag.

Förskollärarna, på båda förskolorna, pratar mycket om att utgå från barns tankar och intressen. Utifrån Vygotskijs tankar om samspel menar förskollärarna att barnen utmanas och lär sig tillsammans med andra barn även de äldre och genom att arbeta utifrån ett tema. Förskollärarna är till exempel positivt inställda till ett temainriktat arbetssätt eftersom barnen får möjlighet att arbeta på ett sätt som inkluderar och väver in matematisk medvetenhet i varierande aktiviteter, men som även tar hänsyn till andra delar av förskolans läroplan såsom naturvetenskap. På liknande sätt betonar Björklund och Barendregt (2015) att genom att arbeta temainriktat fokuserar barnen på olika områden vilket innebär att barnen får en helhetsbild i sitt lärande. Detta kan kopplas till den sociokulturella teorins begrepp mediering, där barnen samverkar tillsammans med kulturella redskap, i detta fall konkreta eller abstrakta artefakter verktyg/ föremål (artefakter) som ingår i de tematiska aktiviteterna.

Genom att använda ett tematiskt arbetssätt i verksamheten får barnen olika infallsvinklar och synsätt under deras lärprocess. Detta är ett arbetssätt med fördelar där barnen lär sig mångsidigt och erfar kunskap ur ett helhetsperspektiv och lustfyllt sätt vilket stämmer överens med Kirovas och Bhargavas (2002) forskning, vilken poängterar att barn behöver lekfulla möjligheter att utveckla sin begreppsmässiga förståelse för matematik. Vidare menar författarna att barns matematiska lärande med största sannolikhet sker tydligast när vuxna hjälper till under barnets läroprocess.

Utifrån vårt resultat framkommer det att förskollärarna besitter kunskapen om hur miljön bör utformas och vilket material passar bäst i barngruppen och förskolan eftersom de förnyar den efter barnens behov och intresse. En av förskollärarna poängterar förskolemiljöns centrala betydelse, medan de andra deltagarna även lägger vikt på material. Både Björklund och Barendregt (2015) men även Riddersporre och Persson (2012) betonar att miljön medför en resurs i den pedagogiska verksamheten och att det är av betydelse att erbjuda barnen en

innehållsrik miljö som vilken således innebär grunden till deras lärande och utveckling. Vi instämmer och anser att både miljö och material är två betydelsefulla faktorer som kan styra barns utvecklingsmöjligheter. Vi anser att förskollärarna i studien är lyhörda för barnens behov och formar miljön därefter. En tolkning av detta är att de försöker synliggöra matematiken på bästa sätt, för att barnen ska kunna utveckla sin färdighet inom det matematiska språket. Av den anledningen bör barn lära sig matematiska begrepp redan i förskolan och utveckla sin färdighet inom det matematiska språket eftersom det troligtvis hjälper dem att senare kunna tillgodogöra sig matematikundervisningen i skolan (Björklund 2007).

6.2 Metoddiskussion

Denna kvalitativa studie har genomförts för att undersöka hur förskollärare arbetar med ämnet matematik i förskolan. Utifrån ett kritiskt förhållningssätt kommer vi här att begrunda vårt tillvägagångssätt för vår studie. Enligt Alvehus (2013) innebär ett kritiskt förhållningssätt att författaren granskar sitt arbetssätt för att på så vis kunna se sin undersökning ur olika synvinklar.

Genom att intervjua sex förskollärare på två olika förskolor, samlade vi in material om hur matematikundervisningen kan se ut i förskolan. Vi hade förberett ett antal frågor som förskollärarna svarade på och där vi hade möjligheten att ställa följdfrågor. Varje intervju blir unik eftersom svaren är specifika för just den individen och får följaktligen en personlig karaktär (Bryman 2011). Våra intervjufrågor formades i syfte att kunna hjälpa oss besvara våra frågeställningar som fokuserar på förskollärarnas förhållningssätt om att arbeta med matematik i förskolan. Vi använde oss av öppna frågor för att kunna ta del av förskollärarnas tankar och erfarenheter.

På grund av att vi endast använt oss av intervjuer med sex förskollärare, tre vardera på två olika förskolor, blir resultatet begränsat. Larsen (2009) menar att en nackdel med kvalitativ intervju kan vara att den som blir intervjuad kanske inte alltid talar sanning, eftersom det kan vara svårt att säga sin mening när man sitter öga mot öga. Det går därför inte att dra några generella slutsatser och säga att matematikundervisningen ser ut på detta sätt överallt. Av den anledningen kan man vara kritisk till resultatet. Däremot har vi, trots att endast vänt oss till två förskolor i olika kommuner och intervjuat ett begränsat antal förskollärare,

uppmärksammat att samtliga respondenter uppfattar matematikämnet på liknande sätt samt att deras arbetssätt inte heller skiljer sig helt från varandra. Hade vi exempelvis även använt oss av observationer och fört fältanteckningar, skulle vi antagligen ha fått ett rikare datamaterial. Johansson (2013) skriver däremot att vid observation kan materialet påverkas av observatörens närvaro. Å andra sidan hade vi även fått en inblick i förskollärarens faktiska ”matematiska möte” med barnen och följaktligen haft tillgång till en tydligare bild av hur de synliggör matematiken i förskolans dagliga verksamhet.

Vi är medvetna om att resultatet av vår studie endast avser några förskollärares uppfattningar, förhållningssätt och arbetssätt gällande matematik i förskolan. Vår undersökning ger självklart inte en övergripande bild av hur det ser ut på olika förskolor runt om i landet. Vår studie bidrar däremot till en liten del av vad matematikundervisningen i förskolan kan innebära.

6.2.1 Framtida yrkesroll

Genom denna studie har vi fått en bredare inblick kring vad matematik i förskolan kan innebära. Matematiken finns runtomkring oss, hela tiden i förskolans vardag. Vi har, genom vår undersökning, insett att förskollärarens förhållningssätt till ämnet avspeglas hos barnen. Vi tar även med oss, från detta arbete, att vårt intresse och engagemang är av stor betydelse för barnens inläring av matematik och matematiska begrepp vilket även kan bidra till inläring av andra ämnesområden. I vår framtida yrkesroll kommer vi kunna använda oss av den matematiska kompetens som vi nu besitter för att både kunna planera roliga och lustfyllda aktiviteter samt skapa en god miljö med passande material för barnen. Vi kommer även att kunna synliggöra barnens tankar och intresse för matematik. Med denna erfarenhet och kunskap har vi fördjupat vår kompetens och möjlighet att hjälpa barnen att utveckla sina matematiska kunskaper.

6.2.2 Vidare forskning

Ett förslag till vidare forskning är att genomföra en bredare undersökning vilken involverar fler förskolor och förskollärare. Det hade även varit intressant att jämföra olika förskollärares tankar och arbetssätt kring matematik i förskolan beroende på hur länge de arbetat som förskollärare. Det hade vidare varit av intresse att analysera förskollärares skilda uppfattningar i relation till förskolans nya reviderade läroplan 2016.

Referenslista

Alvehus, Johan (2013). *Skriva uppsats med kvalitativ metod: en handbok. 1. uppl.* Stockholm: Liber.

Bishop, Alan (1991). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education.* Dordrecht: Kluwer Academic.

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

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

Björklund, Camilla & Barendregt, Wolmet (2015). *Teachers' pedagogical mathematical awareness in Swedish early childhood education.* Scandinavian Journal of educational research, 60 (3), 359–377. <http://dx.doi.org/10.1080/00313831.2015.1066426>

Björklund Camilla, Pramling Samuelsson Ingrid & Reis Maria (2018). *Om nödvändigheten av undervisning i förskolan – Exemplet matematik.* Norsk senter for barneforskning. Barn nr.3–4, ss. 21–37. ISSN 0800–1669. DOI: <https://doi.org/10.5324/barn.v36i3-4.2895>

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

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

Dewey, John (2004). *Individ, skola och samhälle: utbildningsfilosofiska texter. 4., [utök.] utg.* Stockholm: Natur och kultur

Doverborg, Elisabeth, Emanuelsson, Göran, Emanuelsson Lillemor, Forsbäck, Margareta, Johansson, Bengt, Persson, Annika & Sterner, Görel (2011). *Små barns matematik.* Göteborg: NCM

Doverborg, Elisabet & Pramling Samuelsson, Ingrid (1999). *Förskolebarn i matematikens värld.* 1. uppl. Stockholm: Liber

Franzén, Karin. (2014). *Under Threes' Mathematical Learning- Teachers' Perspectives. Early Years: An International Journal of Research and Development*, v34 n3 p241-254.

<https://doi.org/10.1080/09575146.2014.898615>

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

Helenius, Ola (2016). *Matematikdidaktik i förskolan: att utveckla lekfulla, matematiska barn*. 1. uppl. Malmö: Gleerups

Helenius, Ola, Johansson, Maria, Lange, Troels, Meaney, Tamsin & Wernberg, Anna (2016). *Matematik-didaktik i förskolan, att utveckla lekfulla, matematiska barn*. Malmö: Gleerups utbildning AB.

Johansson, Barbro & Karlsson, MariAnne. (2013). *Att involvera barn i forskning och utveckling. 1. uppl.* Lund: Studentlitteratur

Kirova, A.& Bhargava, A. (2002) 'Learning To Guide Preschool Children's Mathematical Understanding: A Teacher's Professional Growth', *Early Childhood Research & Practice*, 4(1).

<https://searchesohost.com.proxy.mau.se/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED464764&site=ehost-live>

Kärre, Anna & De Ron, Anette (2016). *Lyft fram matematiken: resonemang, problemlösning och begrepp*. Första upplagan första tryckning Stockholm: Natur & Kultur

Larsen, Ann Kristin (2009). *Metod helt enkelt: en introduktion till samhällsvetenskaplig metod. 1. Uppl.* Malmö: Gleerup

Lee, Jae. *Preschool Teachers' Pedagogical Content Knowledge in Mathematics. International Journal of Early Childhood*. Aug2017, Vol. 49 Issue 2, p229-243. 15p. 2 Charts.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s13158-017-0189-1>

Läroplan för förskolan Lpfö 98. [Ny, rev. uppl.] (2016). Stockholm: Skolverket

Tillgänglig på Internet: <https://www.skolverket.se/publikationer?id=2442>

Riddersporre, Bim & Persson, Sven (2010). *Utbildningsvetenskap för förskolan*. Stockholm: Natur & Kultur

Sammanfattning av PISA 2000. *Svenska femtonåringars läsförmåga och kunnande i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv*. [Elektronisk resurs]. (2016).

Tillgänglig på Internet: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=905> (hämtad 2019-04-15)

Skolverket. (2010). *Läroplan för förskola Lpfö 98: Reviderad 2010*. Stockholm: Fritzes.

Skolinspektionen (2012). *Förskola, före skola – lärande och bärande*.

Kvalitetsgranskningsrapport om förskolans arbete med det förstärkta pedagogiska uppdraget.

Stockholm. <http://www.skolinspektionen.se> (hämtad 2019-04-15)

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

Studentlitteratur

Strandberg, Leif (2006). *Vygotskij i praktiken: bland plugghästar och fusklappar*. Stockholm:

Norstedts akademiska förlag

Sundgren, Gunnar (2005). *John Dewey – reformpedagog för vår tid? I: Forssell, Anna (red.):*

Boken om pedagogerna. Stockholm: Liber AB.

Säljö, Roger (2000). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma

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

Studentlitteratur

Trawick-Smith, J., Swaminathan, S., & Liu, X. (2016). *The Relationship of TeacherChild Play Interactions to Mathematics Learning in Preschool*. *Early Child Development And Care*, 186(6), 716–733. <http://dx.doi.org/10.1080/03004430.2015.1054818>

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

<http://www.regeringen.se/sb/d/108/a/158951>

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Tillgänglig på Internet: <http://www.codex.uu.se/texts/HSFR.pdf>

Vygotskij, Lev Semenovič (2001). *Tänkande och språk*. Göteborg: Daidalos

Vygotskij, Lev Semenovič (2013). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Göteborg: Daidalos

Bilaga

Intervjufrågor till förskollärare

1. Hur länge har du arbetat som förskollärare i förskolan?
2. Vilka tankar har du som förskollärare på matematik i förskolan?
3. I vilka situationer lär sig barn matematik på förskolan?
4. På vilket sätt arbetar du med matematik i förskolan?
5. Använder du dig av andra ämnesområden för att främja barns matematiklärande? -
Estetik? Teknik? Naturkunskap? Språk?
6. Hur arbetar arbetslaget med matematik i verksamheten? Samarbetar ni kring
matematiken?
7. Hur ser du på miljöns och materialets betydelse för barns matematikutforskande i
vardagen?
8. Hur ser du på matematik i förskolan med alla barn, arbetar du med matematiken med
barn i alla åldrar?
9. Hur upplever du matematikintresset hos barnen?