



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Matematik i förskolan och förskoleklassen – likheter och skillnader

En studie om hur ett antal lärare i förskolan och förskoleklassen
arbetar med matematiken och barns tidiga taluppfattning

Fazila Dizdarevic

Examensarbete/LAU390

Handledare: Angelika Kullberg

Examinator: Clas Olander

Rapportnummer: HT10-2611-206



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel: Matematik i förskolan och förskoleklassen – likheter och skillnader

En studie om hur ett antal lärare i förskolan och förskoleklassen arbetar med matematiken och barns tidiga taluppfattning

Författare: Fazila Dizdarevic

Termin och år: Höstterminen 2010

Kursansvarig institution: Sociologiska institutionen

Handledare: Angelika Kullberg

Examinator: Clas Olander

Rapportnummer: HT10-2611-206

Nyckelord: matematik, grundläggande taluppfattning, förskola, förskoleklass, lärare, arbetsätt, medvetet arbetsätt

Sammanfattning

Den här studien handlar om hur lärare i förskolan och förskoleklassen arbetar med matematik och barns tidiga taluppfattning. Syftet har varit att synliggöra likheter och skillnader i hur ett antal lärare beskriver sitt arbetsätt i förskolan och förskoleklassen gällande matematik och barns tidiga taluppfattning. Val av metoder består av enkätundersökning där två förskolor och fem förskoleklasser i två olika skolor ingår samt observationer i en förskola och två förskoleklasser. Informanternas enkätsvar och observationer analyserades utifrån undersökningsfrågor med stöd i tidigare forskning om barns matematiklärande. Analys av resultatet är upplagt på så sätt att jämförelse mellan förskolan och förskoleklassen samt inom samma praktiker står i fokus. Detta för att synliggöra likheter och skillnader mellan dessa praktiker vilket också är syftet med studien. Resultatet visar på att det arbetas på ett medvetet sätt gällande matematik i både förskolan och förskoleklassen även om det skiljer sig i hur arbetet går till. Grundläggande taluppfattningen är något som samtliga lärare lyfter fram i sitt arbete med barnen och några menar även att den utgör grunden för den fortsatta förståelsen av matematiken. I förskoleklassen arbetas mer skolförberedande vilket inte kan urskiljas i lärarnas arbetsätt i förskolan. Denna studie kan hjälpa lärare och förskollärare i sin yrkesroll eftersom det ligger i lärares uppdrag att ge barn möjlighet till positiva möten med matematiken både i förskolan och i förskoleklassen. Att vara en medveten och lyhörd lärare som har förmåga att ta barns perspektiv, utgå ifrån barns sätt att tänka och ge dem möjlighet till lustfyllt lärande lyfts fram i studien. Under arbetets gång har jag fått möjlighet att utveckla förståelse för vetenskapligt förhållningssätt vilket har stor betydelse för läraryrket.

Förord

Innan examensarbete satte igång hade vi några studenter pratat om att vi skulle träffas någon gång under tiden och utbyta tankar med varandra gällande våra arbeten. Men det blev inte riktigt så. Alla måste ha känt stor tidspress och fokuserat enbart på sitt eget arbete vilket jag gjort. Att sitta själv och skriva i åtta veckors tid har varit väldigt svårt men har sina fördelar då jag kunnat fördela tiden efter mina egna förutsättningar. Jag känner att jag har utvecklats oerhört under studiens gång och fördjupat mina kunskaper gällande matematikdidaktik. Det har varit givande och lärorikt att besöka förskolor och förskoleklasser och undersöka hur lärare arbetar med matematik och nu vill jag passa på och tacka alla som ville delta i min undersökning. Jag vill även tacka min handledare Angelika Kullberg för tips och råd under arbetets gång. Slutligen vill jag vända mig till min kära familj, min man och mina barn som stått ut med mig under denna tid och tacka dem för deras stöd. Kommentarer som: *Hur går det* eller *Mamma du är en riktig pluggis* har gett mig mycket glädje och efter lite bus och skratt blev det lättare att fokusera på skrivandet. Ni har stöttat mig under hela utbildningen och utan ert stöd skulle min dröm om att en dag bli lärare aldrig uppfyllas. Nu känner jag mig redo för världens bästa och viktigaste yrke LÄRARE.

Fazila Dizdarevic

den tredje januari 2011

Innehållsförteckning

1. Inledning	6
2. Syfte och frågeställningar	7
3. Teoretisk anknytning och Litteraturgenomgång	7
3.1 Teoretisk anknytning	8
3.2 Tidigare forskning om barn och matematik	11
3.2.1 Grundläggande taluppfattning	11
3.2.2 Hur barn lär	12
3.2.3 Att utgå från barns tankar	13
3.2.4 Lekens betydelse för lärande	14
3.2.5 Dokumentation	15
4. Metod och tillvägagångssätt	15
4.1 Metodval	15
4.2 Genomförande	16
4.3 Urval	17
4.4 Studiens tillförlitlighet	18
4.5 Utgångspunkterna i analysen	19
4.6 Etiska hänsyn	20
5. Resultat/Analys	20
5.1 Enkätdata	21
5.2 Observationsdata	26
5.3 Samtal efter observationerna	29
5.4 Sammanfattning av resultatet	30
6. Diskussion	31
6.1 Resultatdiskussion	31
6.2 Metoddiskussion	34

6.3 Slutord	35
Referenslista.....	36
Bilaga 1	38
Bilaga 2	40
Bilaga 3	41
Bilaga 4.....	44

1. Inledning

Under utbildningens gång har jag inhämtat mycket kunskap om barns lärande och utveckling utifrån olika lärandeteorier samt fått insyn i den didaktiska forskningen och läst givande och lärorika kurser. Det sociokulturella perspektivet på lärande har jag tagit till mig och i stort sätt utgått ifrån samt reflekterat över i mötet med barn och elever men även andra teorier som konstruktivism och variationsteori har jag haft stöd i. Samspel, dialog och möte är viktiga aspekter för lärande vilket innebär att lärandet sker i social interaktion och att olika slags miljöer möjliggör olika slags lärande. I min yrkesroll som pedagog har jag i uppdrag att skapa lärandemiljöer som bjuder in till lustfyllt lärande och väcker intresse hos barn och elever. Utifrån det jag lärt mig gällande matematikdidaktik anser jag att det är viktigt att ge barnen en god matematisk grund att stå på vilket är förutsättningen för utveckling av abstrakttänkande. Jag har fått inblick i att matematiken kan arbetas med på en mångfald olika sätt i förskolan bara man förankrar innehållet i för barnen ett meningsfullt sammanhang.

Enligt styrdokumentet ska förskolan sträva efter att varje barn *Utvecklar sin förmåga att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sammanhang* (Lpfö98,s.9) samt att arbetslaget skall *stimulera barns nyfikenhet och begynnande förståelse av skriftspråk och matematik* (Lpfö98, s.10). I läroplanen står det även att leken är viktig för de yngsta barnen och enligt min tolkning kan den inte skiljas från lärandet. I leken ger barnen uttryck för sin nyfikenhet, fantasi och skapande vilket jag anser är ett meningsfullt sammanhang för barnen som jag som lärare måste ta tillvara på. Lpfö98 betonar betydelsen av den medvetna pedagogen som leder barnen i deras lärande vilket är en av utgångspunkterna i mitt arbete. Enligt Lpfö98 skall alla barn få möjlighet att utveckla förståelse för grundläggande taluppfattning vilket är huvudfråga i min studie nämligen hur det arbetas med taluppfattningen i förskolan respektive förskoleklassen. I mitt arbete lägger jag även fokus på frågor om vilka uttryckssätt är förekommande i lärarnas arbete med matematik och hur tiden fördelas mellan olika sätt att behandla det matematiska innehållet. Förutom leken, som enligt Lpfö98 skall utgöra en del av den pedagogiska verksamheten, uppmärksammar både Lpfö98 och skolans läroplan Lpo94 användning av olika uttryckssätt som bild, rörelse, sång och musik samt dans och drama.

Matematik är det ämnet som upplevs svårast av eleverna, den är abstrakt och därmed tråkig menar Molander, K. m.fl. (2005) men det behöver inte vara så. Det tas upp flera olika aspekter av matematiken förutom siffror exempelvis problemlösning och matematiska begrepp. Det viktigaste är att eleverna har förståelse för det de gör och att det de lär sig har mening för dem vilket är utgångspunkt i Molander, K. m.fl. (2005). Fokus ligger alltså på att göra matematiken rolig, meningsfull och intressant för eleverna och det kan man som lärare åstadkomma genom att skapa lärandesituationer ute i naturen. Eleverna får möjlighet att använda sig av hela kroppen och alla sinnen, dra egna slutsatser och använda sin fantasi. Det menas att utomhuspedagogiken ger många möjligheter för barnen och att barnen upplever lärandet som lustfyllt.

Ur min egen erfarenhet, både från den egna skolgången och från verksamhetsbelagda utbildningen (VFU), vet jag att det är mycket vanligt att eleverna inte förstår det de räknar i matteboken. Det har gjorts mycket forskning inom detta område (Emanuelsson, 2006) och resultaten visar på betydelsen av den konkreta matematiken och lärarens kompetens. *Små barns möte med matematik kan vara avgörande för hur de förhåller sig till ämnet i*

fortsättningen av det livslånga lärandet (Emanuelsson 2006, s. 43). Att som lärare i förskolan ha förmåga att känna igen matematiken i vardagen och synliggöra den för barnen, att möta barn och deras tankar med intresse och sätta ord på det de gör anses som viktigaste i arbetet med de yngsta barnen när det gäller matematik. Enligt min egen erfarenhet från praktiken och tidigare forskning är det vanligt att lärare i förskolan anser att matematik är något man ska vänta till skolundervisningen med och därmed inte behöva arbeta med förskolebarnen. Forskningen visar även på hur viktigt det är att fortsätta med den konkreta matematiken och bygga vidare på barns egna matematiska förmåga när de börjar skolan (Solem, Heiberg & Reikerås, Lie 2004).

Förskoleklassen är den frivilliga skolformen som fungerar som en bro mellan förskolan och skolan. På vilket sätt lärarna i förskoleklassen respektive förskolan arbetar, hur det matematiska innehållet behandlas och vad det är som skiljer de två praktikerna åt anser jag som intressant att undersöka. Det är även intressant att studera hur barn lär sig matematik i olika förskoleklasser och om lärarna arbetar på olika eller liknande sätt.

2. Syfte och frågeställningar

Enligt Solem, Heiberg och Reikerås, Lie (2004) är det viktigt för barns matematiklärande att de redan som små får möjlighet att upptäcka matematiken och reflektera över de matematiska problem de löser. Lärarens kompetens är av stor betydelse för barns upptäckande av samt lärande i matematik (Doverborg & Emanuelsson, 2006). När barnen börjar i förskoleklassen är det enligt tidigare forskning viktigt att utgå ifrån barnens egna matematiska förmåga och inte ha för bråttom att börja med den abstrakta matematiken exempelvis arbete med matematikboken (Solem, Heiberg & Reikerås, Lie 2004).

Syftet med studien är att synliggöra likheter och skillnader i hur ett antal lärare beskriver sitt arbetssätt i förskolan och förskoleklassen gällande matematik och barns tidiga taluppfattning.

- Hur arbetas det medvetet med matematiken i förskolan och förskoleklassen? På vilket sätt lyfter lärarna fram den grundläggande taluppfattningen i sitt arbete?
- Vilka uttryckssätt är förekommande, det vill säga, hur lärandet i matematik går till?
- Hur är tiden fördelad mellan olika sätt att behandla det matematiska innehållet exempelvis: samling, eget arbete i boken eller skapande övningar?

3. Teoretisk anknytning och Litteraturgenomgång

I denna del beskriver jag de teoretiska utgångspunkterna i min studie samt tidigare forskning kring barns matematik skildras. Den sociokulturella teorin på lärandet med utgångspunkt i Vygotskijs syn på språkets och samspelets betydelse för lärande, tar jag stöd av i analysen. Mot den bakgrunden beskrivs här denna teori i förhållande till hur andra teorier som konstruktivism och variationsteori ser på lärandet.

3.1 Teoretisk anknytning

Enligt den sociokulturella lärandeteorin är språk, det vill säga kommunikation, dialog och möte viktiga aspekter för lärande. Lev Vygotskij som är förgrundsfigur för den sociokulturella teorin menar att språk och tanke hör ihop vilket innebär att lärande förutsätter både sociala och kognitiva faktorer. Enligt Vygotskij utvecklas varken språk eller tänkande utan den sociala interaktionen (Vygotskij, 1999). Att barn lär i samspel med varandra samt av andra barn och vuxna som är mer kompetenta inom det aktuella kunskapsområdet är vad ”den närmaste utvecklingszonen” handlar om och som är utmärkande för den sociokulturella teorin (Dysthe, 2003).

Barn uttrycker sig utifrån sin erfarenhetsvärld och det språket de använder kallar Vygotskij för *språk av första ordningen*. För att barn ska kunna så småningom tillägna sig det matematiska symbolspråket vilket enligt Vygotskij är *språk av andra ordningen* för barn är det viktigt att som lärare förstå barns språk, ta vara på det och samtidigt introducera det nya språket (Høines, Johnsen 2000). Solem, Heiberg och Reikerås, Lie (2004, s.17-20) har liknande resonemang gällande språket då de skriver om språk som verktyg för tänkande och kommunikation. Även här belyser man betydelsen av ett pedagogiskt arbetsätt där utgångspunkten är barns eget språk vilket gör lättare för barnen att tillägna sig det formella matematikspråket. De exemplifierar med ordet *fyrkant* som för barn är språk av första ordningen och menar att användning av barns egna uttryck parallellt med matematiskt korrekta begrepp är av stor vikt för hur barn tar till sig nya begrepp.

Sett utifrån den sociokulturella teorin lär människor med hjälp av språket och genom kommunikation och dialog påverkar vi varandras sätt att tänka och skapar möjlighet till förståelse (Dysthe, 2003). Till skillnad från konstruktivism där lärandet uppfattas som något enbart kognitivt och individuellt menas inom den sociokulturella teorin att praktiken är den betydelsefulla förutsättningen för lärande (Carlgren, 1999).

Enligt Lenz Taguchi (1997) finns det distinktion mellan konstruktivism och det konstruktionistiska synsättet på lärande. Med konstruktivism menas den individuella kognitiva utvecklingen och Piagets tankar om att människan konstruerar sin egen kunskap med utgångspunkt i tidigare erfarenheter. Den traditionella pedagogiken präglas av konstruktivistiskt synsätt medan konstruktionism talar för förändring och synen på barnet som medkonstruktör. Sett utifrån det konstruktionistiska synsättet på lärande och kunskap är den pedagogiska dokumentationen viktigt arbetsverktyg (Lenz Taguchi, 1997).

Till skillnad från det sociokulturella perspektivet där det menas att lärande sker i samspel i en kontext är huvudfokus inom konstruktivism att lärande sker genom individuella processer (Dysthe, 2003). Björklund (2008) betonar betydelsen av både sociokulturella och konstruktivistiska synsätten och menar att båda aspekter av lärande behöver tas hänsyn till i all pedagogisk verksamhet. Lärande handlar såväl om en individuell utveckling som genom att delta i en kontext eller kultur. Björklund (2008) poängterar även likheten mellan fenomenografi och konstruktivistiska synsättet vilket är kunskapssyn som individuell förståelse av omvärlden byggd på tidigare erfarenheter.

Doverborg och Emanuelsson (2006) redovisar i *Små barns matematik* ett pilotprojekt i matematik med ca 100 lärare och barn 1-5 år. Forskarna följer det matematiska arbetet med förskolebarnen och fokuserar på hur barn tillsammans med sina lärare utvecklar intresse och lär matematik. Det betonas betydelsen av lärares kompetens och hur den teoretiska kunskapen om barns matematiklärande stimulerar lärare till att synliggöra matematiken för barnen. Enligt Doverborg och Emanuelsson (2006) finns matematik runt om oss men att barnen ska få möjlighet till att upptäcka och reflektera över den krävs att läraren har kunskaper om den

grundläggande matematiken. Författarna lyfter fram språk som oerhört viktig aspekt för barns lärande och utveckling. Vygotskijs syn på lärande där användning av korrekt språk i mötet med barn poängteras samt att parallellt med det ta vara på barns egna uttryckssätt alltså benämna triangel parallellt med barnets uttryck som trekant. Mot den bakgrunden påpekas vikten av det matematiska språket och lärares arbete med matematiska begrepp i meningsfulla sammanhang.

Forskare, exempelvis Doverborg och Pramling (1999), Sterner och Johansson (2006) och Solem, Heiberg och Reikerås, Lie (2004) anser att barn möter matematik hela tiden i sin vardag utan att de vet om det. Att enbart säga att matematik finns naturligt i barns vardag är inte tillräckligt för att barn ska upptäcka den och utveckla förståelse för. Det krävs ett medvetet arbetssätt hos lärare vilket innebär att som lärare vara medveten om vad det är jag vill att barn ska lära sig och på vilket sätt de lär. Det menas att matematiken görs synlig för barnen genom att problematisera vardagen där språk och kommunikation spelar stor roll (Doverborg & Pramling 1999).

Lärares kompetens att kunna känna igen matematiken i vardagen och synliggöra den för barnen är av stor vikt för barns matematiska lärande. Stöd för detta resonemang finner jag i Solem, Heiberg och Reikerås, Lie (2004) där författarna menar att barn redan som väldigt små löser olika matematiska problem och hur betydelsefullt det är att lärare i sitt pedagogiska arbete utgår ifrån det och hjälper barn att sätta ord på det de gör. Vidare poängteras i denna studie vikten av barns egna matematiska kunnande och att möta det matematiska barnet med intresse möjliggör vidare utveckling av barns matematiska förmåga. Det gäller att som lärare i förskolan ha kunskap om hur barn utvecklar sin matematik och uppmuntra deras sätt att tänka. Lärares kompetens, kunskap i samt positiv inställning till matematik påpekas även i Emanuelsson (2006) vilket menas ha stor betydelse för barns matematiklärande. Som lärare i de första skolåren är det viktigt att ha kunskap om barns olika tanke- och uttrycksätt, ta vara på dessa och utmana barns tänkande. Enligt Solem, Heiberg och Reikerås, Lie (2004 kap. 10) har matematikundervisningen under de första åren i skolan en avgörande betydelse för elevernas matematikinläring och grundläggande aritmetiken.

Barns kunskaper vid skolstarten missbedöms ofta därför att barnens uttryckssätt inte alltid stämmer överens med de formella uttrycksätt som skolan kräver (Solem, Heiberg & Reikerås, Lie 2004, s.300).

Likaså betonar Ahlberg (1995) elevernas egna matematiska förmåga då de ska lösa en viss uppgift eller ett matematiskt problem. *De krav som barnen ställs inför i skolan står ofta i kontrast till deras tidigare erfarenheter från vardagsliv och förskolan* (Ahlberg, 1995 s. 11). Det som lärarna ofta gör är att lotsa elever fram till ett svar vilket hon menar hämmar elevernas egen förmåga och möjlighet till reflektion. Matematikundervisning i skolan bygger oftast på att eleverna ska svara rätt på en uppgift på så kort tid som möjligt. Detta enligt Ahlberg (1995) kan bidra till att elevernas tron på den egna matematiska förmågan minskar. Den alltför enformiga matematikundervisningen det vill säga slutna frågor som kräver bara ett rätt svar och uppgifter i matteboken kan leda till att barnen uppfattar matematik som enbart siffror och räkning i matteboken och inte som ett verktyg som kan användas att lösa problem med både i skola och i vardag.

Även Emanuelsson (2006) menar att matematik som förskolebarn möter i vardagen är av stor vikt för vidare utveckling och att de första erfarenheterna som barnen får kan bli avgörande för hur de vidare utvecklar sin matematik. Den informella matematiken som barn möter i förskolan behöver synliggöras för dem och det gäller att fånga tillfällena men även tänka ett steg före och planera aktiviteter där barnen får möjlighet att upptäcka matematiska begrepp.

Vidare menas det att det är viktigt att använda barns vardagserfarenheter och ställa frågor som stimulerar barns tänkande. Detta anser Emanuelsson (2006) innebär att man som lärare förutom synliggörande av matematik i samtal, kommunikation och samarbete måste tänka på att det är viktigt att ställa frågor som utmanar till reflektion. Övergången från förskolan till skolan, förskoleklassen, anses av många forskare vara viktig för barns vidare lärande och utveckling. *Det är ett kritiskt skede i matematikinläring, då barn överger informella, personliga lösningsstrategier för att använda formell, mer generell skolmatematik* (Emanuelsson, 2006, s.130).

För att barn ska få en god matematisk grund och möjlighet att utveckla sin matematiska förmåga är lek, kreativitet och fantasi viktiga utgångspunkter i undervisningen. Det är med andra ord viktigt att förankra det matematiska innehållet i för barnen ett meningsfullt sammanhang. *Ett meningsfullt innehåll innebär att barn finner det relevant och intressant och kan relatera det till egen förmåga och förtrogenhet* (Emanuelsson, 2006, s.130). Enligt Dahl och Rundgren (2004) kan man få in matematiken på förskolan och i förskoleklassen på ett naturligt och enkelt sätt. Även här påpekas att matematik är något som finns runt omkring oss i vardagen som lärare i förskoleklassen kan använda sig av och ha som utgångspunkt i sitt arbete. Tillfällen som bjuder på möjlighet att exempelvis klassificera, sortera, para ihop, mäta avstånd och uppmärksamma antal på ett roligt sätt som inspirerar barnen finns hela tiden i vardagen. Sådant arbetssätt kan skapa möjlighet till lärandesituationer där matematiken blir spännande och intressant. Övningarna kan öppna upp för samtal mellan barn och lärare vilket också bidrar till en ökad förståelse för matematiken hos eleverna till skillnad från enskilt arbete med stenciler.

Doverborg (2006) menar att det inte är lärarstyrda aktiviteter som i första hand möjliggör för barn att lära matematik utan att det är i samspel som lärande sker då läraren lyfter fram matematik i olika vardagssituationer och lek. Hon poängterar också betydelsen av att skapa tillfällen där barn får möjlighet att använda matematik i meningsfulla sammanhang. Medvetet arbete där lärare vet vad som är viktigt för barnen att utveckla förståelse för betonas samt förmågan att kunna ta barnets perspektiv. Enligt Asplund och Pramling (2003) beskriver variationsteori hur barn skapar mening och förståelse för det de lär sig. När det gäller matematiklärande betonas inom variationsteorin betydelsen av jämförelser och samband samt att uppmuntra barn till att tänka och reflektera påpekas. Det som är viktigt enligt denna teori är att ta till vara mångfalden av barns tankar och skapa lärandesituationer där barn får möjlighet till att tänka och tala. Alltså är det förutom variation även samspel och kommunikation betydelsefulla aspekter i lärandeprocessen. I förhållande till dessa resonemang skriver Asplund och Pramling (2003) om utvecklingspedagogik som möjliggör lärande i förskolan där barn ges förutsättningar till att relatera sitt sätt att tänka till andra barns sätt att tänka. Det är alltså viktigt att göra barnsvärld synlig för dem själva och för andra vilket visar på reflektionens betydelse. Det menas vidare att lärares förhållningssätt uttrycker sig i en vilja att lära sig om varje barns tankesätt och att ha en tillåtande och intresserad attityd i mötet med barn. Det dras paralleller med skolans pedagogik och poängteras att förskolan har haft mer tillåtande pedagogik än vad skolan traditionellt haft.

3.2 Tidigare forskning om barn och matematik

3.2.1 Grundläggande taluppfattning

Läroplanen för förskolan (Lpfö98) lyfter fram matematik som ett innehåll i förskolan som skall sträva efter att varje barn utvecklar sin matematiska förmåga.

Förskolan skall sträva efter att varje barn utvecklar sin förståelse för grundläggande egenskaper i begreppen tal, mätning och form... (Lpfö98, s.9)

I skolans läroplan Lpo94 på sidan 10 under mål att uppnå i grundskolan står det att *Skolan ansvarar för att varje elev efter genomgången grundskola*

- *behärskar grundläggande matematiskt tänkande och kan tillämpa det i vardagslivet*

I kursplanen för ämnet matematik under målen som eleverna lägst skall ha uppnått i slutet av tredje skolåret står det bland annat att eleven ska *beträffande tal och talens beteckningar*

- *kunna läsa och skriva tal samt ange siffrors värde i talen inom heltalsområde 0-1000*
- *kunna jämföra, storleksordna och dela upp tal inom heltalsområde 0-1000*

(Skolverket, 2009, s.6)

Enligt (Löwing, 2008) handlar grundläggande taluppfattning om att kunna behärska tal och dess egenskaper det vill säga att ha en känsla för hur talen är uppbyggda. Hon påpekar att grundläggande taluppfattningen inte byggs av sig självt utan att det krävs att lärare redan i förskolan medvetet arbetar för att barn ska få möjlighet att utveckla sin taluppfattning. Detta anses vara den viktigaste grunden för den fortsatta förståelsen av matematik. Löwing (2008) menar att barn börjar utveckla matematik redan vid låg ålder och att kunna behärska talraden det vill säga talens namn och ordning är första steget i utvecklingen. I början är det ramsa för barnen och nästa steg i utvecklingen är förståelse i innebörden av ordtalen. Enligt Sterner och Johansson (2006) börjar barns matematiska utveckling mycket tidigt och de lär sig om kvantitet redan som väldigt små då de exempelvis försöker ta tag i ett föremål med en hand i taget. Genom sina erfarenheter som barn får då de använder räkneorden och räknar i samspel med andra barn och vuxna får de förståelse för innebörd i olika uttalanden som *nu hinner vi bara läsa två sidor till i din bok, det är tre knappar som vi måste knäppa i din tröja, Olivia är fem år och Clara är tre* (Sterner & Johansson, 2006 s.71). I förskolan får barn erfarenheter i olika situationer som omklädning och dukning där de genom samtal med läraren får möjlighet att utveckla sin taluppfattning. Genom att läraren medvetet betonar antal som exempelvis en och två skor, en talrik och två tallrikar skapas sammanhang för barnen och de börjar upptäcka mönster och samband. Barnen får möjlighet till förståelse av begrepp antal då de blivit uppmärksamma på ett varierande antal föremål samt innebörden i ordtalen. En tidig förmåga att uppfatta antal kallas ”subitizing” på engelska (Sterner & Johansson, 2006) och innebär att man kan uppfatta 1-4 föremål med en ”blick”. Det anses vara en medfödd förmåga som människan har, att kunna uppfatta grupper av 1-4 föremål utan att behöva räkna dem.

Små barn kan oftast skilja mellan 1-3 föremål och större antal kallar de för många (Doverborg & Pramling, 2000). I sin kommunikation brukar små barn när de vill uttrycka ett visst antal använda sig av fingrar vilket visar på att det inte enbart är det muntliga språket som räknas (Doverborg & Pramling, 2000). Denna studie visar hur barn utvecklar antalsuppfattning genom olika aktiviteter som bygga exempelvis ett större antal torn och erövrar det matematiska språket genom att måla där det exemplifieras att ett barn hade ritat en cirkel

medan ett annat barn säger att det är en nolla. Det påpekas att även om barn visar att de uppfattar små antal och kan urskilja dem samt att de kan ramsräkna betyder inte att de har utvecklat ett generellt antalsbegrepp. Likaså påpekar Löwing (2008) att utifrån hennes forskning barn lätt kan uppfatta antal med hjälp av subitizing exempelvis när de ska räkna antalet ägg i en sex-pack men när det gäller att räkna oordnade föremål blir det svårare för barnen då de inte utvecklat förståelse för talraden vid uppräknings. För att man ska kunna säga att barn har en antalsuppfattning måste de enligt Gelman och Gallistel erövrat följande 5 principer (se Doverborg & Pramling, 2000).

- **Ett till ett principen** vilket innebär att barn har förståelse för att antalet föremål i två mängder går att para ihop exempelvis en tallrik till en person eller en strumpa på en fot samt att koppla ihop ett talord med ett föremål.
- **Principen om talens stabila ordning** som syftar på att barn behärskar talraden t.ex. 2 kommer alltid innan 3
- **Kardinalprincipen eller antalsprincipen** vilket betyder att det sista talordet representerar antalet i den uppräknade mängden
- **Abstraktionsprincipen** vilket innebär att barn förstår att det inte behöver vara samma föremål när de räknar antalet utan att alla föremål oavsett slag kan räknas
- **Principen om godtycklig ordning** som visar på att barn har förståelse för att antalet i en mängd är konstant oavsett var man börjar räkna och att inget föremål kan räknas mer än en gång

3.2.2 Hur barn lär

Johanssons studie (Johansson, 2003) visade hur komplext arbetet med de yngsta barnen i förskolan är och vilken roll lärarnas kompetens har för barns lärande. Hon menade att olika aspekter som pedagogernas förhållningssätt, barnsyn och lärandesyn är avgörande för hur verksamhetens innehåll ser ut och vilka möjligheter som ges för barns lärande. Enligt hennes uppfattning är det viktigt att som lärare ha förmåga att inta barnsperspektiv och utgå ifrån att barnet är kompetent. Johansson (2003) beskriver utifrån sin studie olika förhållningssätt som lärare i förskolan har när det gäller hur barn lär. Enligt henne föreligger det skilda uppfattningar bland lärarna gällande barns lärande beroende på vilken lärande- och barnsyn lärare har. De undersökta verksamheterna delar hon i olika, som hon kallar det, pedagogiska atmosfärer. Den samspelande eller tillåtande atmosfären (Johansson, 2003, s. 51-57) bjuder in till lustfyllt lärande där barns intresse, nyfikenhet och deras perspektiv står i centrum. Även Säljö (2003) poängterar betydelsen av den pedagogiska verksamhetens upplägg och att de aktiviteter som vi skapar är alltid beroende på den lärandesyn vi bär med oss. Doverborg och Pramling (1999) ger exempel på olika aktiviteter och övningar som anses ge barn möjlighet till lärande och matematisk utveckling. Aktiviteterna har sin utgångspunkt i barns vardag och deras erfarenhet och intresse som exempelvis sortera kläder och skor, ramsor i samband med måltiderna, dukning eller klappa sitt namn i samlingen.

Att lära sig innebär för både barn och vuxna att skapa mening och innebörder av sina erfarenheter. Hur dessa innebörder utvecklas hos barnet beror i stor utsträckning på hur lärare och barn i omgivningen agerar och kommunicerar och den respons barnet får på sina tankar och erfarenheter. (Doverborg, 2006, s.9)

Även Dahl och Rundgren (2004) visar på vardagssituationer exempelvis samlingar där barnen får säga och klappa sitt namn samtidigt. Hon exemplifierar hur matematiken kan uppmärksammas i ramsor som Ole dole doff där strukturering, räkning och primtal blir synliga. Barnen får exempelvis möjlighet till att pröva på och utveckla olika strategier då de ska förutsäga vem som blir kvar eller åker ut. Med tanke på att ramsan innehåller 13 ord behöver räknaren klura ut vilken strategi fungerar bäst och var man ska börja räkna. Lindqvist (2002) menar att lärare genom lek och gestaltande uttryckssätt kan skapa lärandesituationer för barn. Hon ger exempel på lek med siffror som leka affär, gestalta siffror med kropparna eller gestalta olika berättelser.

Pramling och Mauritzson (1997) beskriver i *Att lära som sexåring* betydelsen av att ha kännedom hur barn lär. Det menas att barns lärande och utveckling beror på vilka erfarenheter barnet sälls inför.

Barn lär om sig själva och sin omvärld genom att undersöka, fråga, jämföra, lyssna, fundera och observera. [...] Vissa barn börjar spontant att intressera sig för olika fenomen i sin omvärld, medan andra behöver hjälp och engagemang av en vuxen för att upptäcka saker (Pramling & Mauritzson, 1997, s. 53-54).

Med tanke på att barn lär mycket genom att fråga och att de ställer mest frågor i situationer där de känner igen sig och har erfarenheter av innebär då att de lär sig bäst i vardagssituationer. Att samspela med barnen på deras villkor det vill säga använda sig av situationer som fångar barns intresse exempelvis måltider är av stor betydelse för barns lärande (Pramling & Mauritzson, 1997).

3.2.3 Att utgå från barns tankar

Enligt Lpfö98 skall lärare i sin pedagogiska verksamhet utgå först och främst från barns förförståelse i syftet att nå ett bra lärande. Eftersom matematiken är abstrakt ämne och innehållet behöver förankras i för barnen konkret och meningsfullt sammanhang (Furness, 2003) är det av stor vikt att i arbetet med matematiken utgå ifrån barns förförståelse och deras tankar.

Verksamheten skall bidra till att barnen utvecklar en förståelse för sig själva och sin omvärld. Utforskande, nyfikenhet och lust att lära skall utgöra grunden för den pedagogiska verksamheten. Den skall utgå ifrån barnens erfarenheter, intressen behov och åsikter (Lpfö98, s.8).

Även Lpo94 betonar att i undervisningen skall varje elevs förutsättningar och behov tas hänsyn till och att varje elev skall få möjlighet att utveckla sitt eget sätt att lära.

Enligt Furness (2001) handlar matematiken om mönster och former samt menar han att vi med hjälp av geometrin skapar förståelse för vår omvärld. Matematiken kräver förmåga till abstrakt tänkande och att träna upp den förmågan är en process som underlättas genom att man utgår ifrån det konkreta och arbetar praktiskt med olika matematiska problem. Enligt Furness utvecklas det matematiska tänkandet genom att skapa mönster och tänka i bilder. Detta arbetssätt presenterar Furness (2003) tydligt då han i varje kapitel lägger fram en verkstad med praktiska uppgifter. Författaren menar att när barn arbetar praktiskt ex. ritar och bygger skapar de mönster samt djupare förståelse och att det är då matematiken tar form.

Även Asplund och Pramling (2003) menar att barns erfarenhets värld skall vara utgångspunkt i den pedagogiska verksamheten och deras resonemang bygger på det fenomenografiska perspektivet. Det gäller då att ha kunskap om barns erfarenheter och deras olika sätt att lära och ta till sig ny kunskap. Det som säger oss mest om barns värld och deras perspektiv är de aktiviteter som barn själva visar intresse för och engagerar sig i. Här lyfts leken fram

(Asplund & Pramling, 2003) där barn bearbetar sina erfarenheter och skapar nya. För att kunna använda barns tankar som ett innehåll i undervisningen måste lärare upptäcka variation av olika tankesätt och synliggöra detsamma för barnen. Som nämnt är det centralt i barns lärande att utgå ifrån deras tankar och erfarenhet men att bara exponera barn för olika fenomen i hopp om att de ska lära sig är enligt Asplund och Pramling (2003) inte tillräckligt för att lärande ska äga rum. Lärarna måste arbeta mer medvetet och systematiserat det vill säga rikta barns uppmärksamhet mot det som de förväntas lära sig.

3.2.4 Lekens betydelse för lärande

Barn söker och erövrar kunskap genom lek, socialt samspel, utforskande och skapande, men också genom att iaktta, samtala och reflektera (Lpfö98, sid.6).

Lekforskaren Birgitta Knutsdotter Olofsson menar att lek är en viktig grund att bygga det pedagogiska arbetet på och påpekar att intresse för lärande föddes i leken (Olofsson, 2003). Leiken skapar sammanhang och mening för barnen och hjälper dem att få förståelse för omvärlden menar hon. Olofsson skriver i sin bok *I lekens värld* att *Leken är naturens egen fiffiga pedagogik* (Olofsson, 2003 sid.87). I Lpfö98 har leken en central roll som kopplas ihop med lärande medan läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo94) lyfter inte fram lek på samma sätt. Förvisso nämns leken i skolans läroplan som viktig för de yngsta barnen (se s. 6) men inte att lärarna skall praktisera den i sin undervisning. Det lekpedagogiska förhållningssättet som i Lpfö98 tar stor plats och är av stor vikt i syftet att främja lärande hos barnen formuleras alltså inte i Lpo94 med samma betydelse. I Lpo94 står det dock på sidan 9 att *Skolan skall sträva efter att varje elev*

- *utvecklar nyfikenhet och lust att lära*
- *utvecklar tillit till sin egen förmåga*

I leken skapas möte mellan barnets inre det vill säga känslor och tankar och den yttre verkligheten (Lindqvist, 2002). Lindqvist poängterar vikten av det lekpedagogiska arbetssättet och menar att leken är det viktigaste redskapet för barnsinläring. Att lära sig grundläggande matematik med utgångspunkt i leken det vill säga leka affär, ordna och räkna i lek och spel, rytmiska aktiviteter och praktiska uppgifter är ur hennes synpunkt oerhört viktigt. Hon kritiserar skolan för dess enformiga undervisningssätt och påpekar att det är viktigt för barn att på ett lekfullt sätt söka sig till kunskap. Elevers planering av sitt eget arbete och det enskilda arbetet ser hon som ett sätt att disciplinera eleverna. Förskolelärare och fritidspedagoger menar Lindqvist är mer positivt inställda till lek som pedagogiskt redskap än vad grundskolelärare är. Skolan handlar om ämnen, färdigheter, prestationer och konkurrens menar hon. Vygotskij beskriver sin teori om hur människan skapar sina föreställningar om världen för att bli medveten. Redan i leken finns det grunden för barnets skapande, menar Vygotskij (1995) och alla människor är kreativa även det lilla barnet anser Vygotskij vidare. Lindqvist (2002) resonerar utifrån ett kulturellt synsätt vilket innebär att hon stödjer sina tankar på Vygotskijs teori och syn på leken. Genom lekens handling styrs innebörden i lärandemiljön (Lindqvist, 2002) vilket innebär att leken är nyttig, viktig och måste tas på allvar. I leken utvecklar barnet sin estetiska och inlärnings förmåga där dialogen med den vuxne är en nödvändig förutsättning (Vygotskij, 1995).

3.2.5 Dokumentation

Doverborg (2006) betonar vikten av att dokumentera barns lärande i matematik. Genom barns dokumentation synliggörs lärandet då de får möjlighet att bland annat se hur deras tänkande kring olika fenomen i omvärlden exempelvis ett matematiskt innehåll förändras med tiden. Genom dokumentation blir barnens eget lärande synligt för dem och de får möjlighet till att utveckla tillit till egen förmåga vilket förskolans läroplan styrker.

De vuxna skall ge barnen stöd i att utveckla tillit och självförtroende. Barnens nyfikenhet, företagsamhet och intressen skall uppmuntras och deras vilja och lust att lära skall stimuleras (Lpfö98, sid.5).

Läraren får möjlighet att genom dokumentation uppmärksamma barnen på variation av olika tankesätt gällande olika matematiska aspekter (Doverborg, 2006, s. 18). Dokumentation enligt Lenz Taguchi (1997) är ett viktigt pedagogiskt arbetsverktyg som ger både till vuxna och till barn *möjlighet att makten över sitt eget lärande* (s.32). Dokumentation menar hon handlar om kommunikation barn och lärare emellan genom att lärare exempelvis läser upp för barnen det de hade sagt dagen innan och visa bilder som skildrar barns arbete. Likaså ger dokumentation möjlighet till kommunikation med andra lärare och barnens föräldrar där barnens läroprocess blir synlig men även det pedagogiska arbetet. *Pedagogisk dokumentation är ett förhållningssätt och en kommunikation* (Lenz Taguchi, 1997, s. 34).

4. Metod och tillvägagångssätt

Denna del inleds med val av metod för att sedan beskriva tillvägagångssätt och gå igenom olika för- och nackdelar av valda undersökningsmetoder. Sedan redogörs för urval av informanter samt studiens tillförlitlighet. Jag beskriver även hur analysen av undersökningsdata har gått till och avslutar denna del med etiska hänsyn av studien.

4.1 Metodval

Den empiriska studien omfattar fem förskoleklasser på två olika skolor och två förskolor med åldrarna ett till fem. En förskola har fyra avdelningar med småbarnsverksamhet i åldrarna 1-2 och 2-3 samt 4- och 5årsverksamhet. Den andra förskolan har två avdelningar med barn i åldrarna 1-3 och 3-5. Likaså ser förskoleklassernas organisation olika ut. Två av klasserna på en skola är homogena klasser med 19 respektive 20 elever i klassen. Resterande tre förskoleklasser på den andra skolan är åldersblandade klasser med egen 6-års verksamhet.

Undersökningen baseras på enkätsvar från 18 stycken lärare i samtliga verksamheter och tre observationer genomförda på en förskola och två förskoleklasser. Jag valde att inte observera alla verksamheter på grund av den korta tiden som är avsett för denna undersökning. Att genomföra observationer i samtliga verksamheter hade varit arbetskrävande och jag valde att hålla mig inom den tidsramen som fanns. För att få svar på mina frågor har jag även haft stöd i tidigare forskning kring samma innehåll. Materialet som jag hittar i andra studier använder jag främst som jämförelseunderlag men även som anknytning till tidigare forskning.

Jag utgår ifrån ett antal lärares syn på småbarns matematik och hur de beskriver att de praktiskt arbetar med sin barngrupp. Jag har valt att använda mig av en enkät (se bilaga 1)

som till sin form motsvarar en samtalsintervju med öppna frågor utan fasta svarsalternativ. Det innebär att frågorna är formulerade på så sätt att det ges möjlighet till informanterna att beskriva sin verksamhet och svara fritt om hur de tänker kring matematik och barns tidiga taluppfattning. Nackdelen med denna enkätform kan dock vara svårlästa svar och att det krävs mycket arbete för igenomläsning och klassificering. Det kan även innebära risk för brist på representativitet om alla svarspersoner inte är lika bekväma med sådana typer av frågeformulär (se Esaiasson, Gilljam, Oscarsson & Wängnerud, 2007, s.277).

Att kombinera enkätmetoden med observation såg jag som en fördel för min studie. Enligt Esaiasson m.fl. (2007, kap.13) brukar man vid frågeundersökningar använda sig av en och samma insamlingsmetod men olika metoder kan kombineras om det bedöms fördelaktigt för den aktuella undersökningen.

Esaiasson m.fl. (2007) påpekar att direktobservation används sällan av forskare som enbartmetod för datainsamling utan i kombination med andra undersökningsmetoder som enkät eller intervju. Stukát (2005) menar att i empiriska studier av mindre omfång som exempelvis examensarbete är enkät lämpligare datainsamlingsmetod än vad intervju är. Detta med motivation att enkät når ut till flera informanter än vad intervju som metod gör med tanke på den tidsramen som studien omfattas av. Intervju har valts bort på grund av tidsbrist men däremot har samtal med lärarna efter den aktuella observationen genomförts för att få helhetsperspektiv på fenomenet som undersöks.

Att kombinera flera metoder i sin undersökning gör att det undersökta området blir belyst på ett mer allsidigt sätt (Stukát, 2005, s. 36). Vidare menar han att observation som metod har en stor fördel jämfört med intervju och enkät på så sätt att forskare får information som är direkt hämtad från sin kontext.

Nackdel med observation som metod kan vara att det ofta är tidskrävande och att forskare behöver en noggrant konstruerad strategi, *hårt strukturerad metodik* (Stukát, 2005, s.49) där man använder och fyller i ett speciellt schema under observationen. Men han menar vidare att forskare även kan använda sig av en ostrukturerad observation med löpande protokoll där händelser skrivs ner med egna ord. Jag använde mig av den sist nämnda och hade i förväg förberett och skrivit ned det jag skulle observera (se bilaga 2).

I Gilje och Grimen (2007) problematiseras observation som vetenskaplig metod utifrån vetenskapsfilosofen Karl R. Poppers synpunkt som menar att alla forskare har förväntningar på sin teori vilket leder till att fenomenet man undersöker påverkas. Enligt Popper går man som forskare in i sin studie med en teoretisk förförståelse vilket han kallar för förväntningshorisont och gör en egen tolkning av det som observeras. Jag är medveten om att jag går in i studien med förkunskaper och förförståelse och kan inte bortse från det. Men min studie bygger på material jag samlat in samt tidigare forskning och litteratur jag studerat och det är det som ligger till grunden hur frågeställningar besvaras.

4.2 Genomförande

I samband med enkätutlämning bokade jag in tider för observationer där lärarna fick information angående mitt syfte med observationen. Jag förklarade att jag skulle observera deras arbetssätt och hur de förhåller sig till matematiken i arbetet med barnen. Jag nämnde även att jag inte skulle observera barnen och att min studie baseras enbart på lärarperspektiv. Huruvida lärarnas kännedom om vad jag skulle observera påverkar resultatet tar jag upp och

problematiserar senare i diskussionsdelen. Observationerna utfördes innan alla enkäter kom in och i en av förskoleklasserna observerade jag samma dag som utlämning av enkäterna skedde. Ifall alla berörda informanter hade hunnit titta på enkätfrågorna känner jag inte till och huruvida detta påverkar undersökningens resultat återkommer jag med i rapportens diskussionsdel.

Observationerna genomförde jag på en förskola, 3-5 avdelningen, en förmiddag och i två förskoleklasser på respektive skolorna under en matematiklektion. Enkätmaterial från samtliga informanter tillsammans med observationsdata från de här två olika praktikerna, det vill säga skola och förskola, använder jag som jämförelseunderlag i min studie. Observationen har för syftet att stärka tillförlitlighet för min enkätundersökning. Som observatör har jag utifrånperspektiv vilket innebär att jag observerar och antecknar utan att delta i aktiviteten.

Efter varje observation som ovan nämnt samtalar jag med läraren och antecknar i efterhand. Enligt Esaiasson m.fl. (2007) kan man använda sig av samtalsintervjuer i anslutning till observation för att reflektera över sin egen tolkning av situationen i relation till hur andra har upplevt samma situation. Utifrån det jag observerat (se bilaga 2) ställer jag följdfrågor till lärarna om hur de tänker kring sitt arbetssätt och hur det matematiska innehållet behandlas ur ett mer vidare perspektiv. I samtalen med lärarna frågar jag även om hur tiden är fördelad mellan eventuella uttryckssätt de använder sig utav i det dagliga arbetet med matematiken. Likaså tar jag upp aspekter som reflektion och dokumentation av det matematiska arbetet.

Studiens främsta syfte är att synliggöra likheter och skillnader i det matematiska arbetet i förskolan respektive förskoleklassen. Min ambition är framförallt att jämföra de två olika praktikerna och inte förskolorna eller förskoleklasserna emellan, men studien belyser även vissa likheter respektive skillnader inom dessa praktiker. Likaså tar jag upp denna aspekt av studien i diskussionsdelen av rapporten.

4.3 Urval

Samtliga verksamheter som ingår i min undersökning är placerade i en och samma kommun i Halland. Förskoleklasser och förskolor jag hämtat material ifrån har jag anknytning till på ett eller annat sätt, närmare sagt i form av personlig kontakt och min VFU, vilket är anledningen till att jag valt just de här lärarna att delta i min undersökning. Eftersom jag nästan var säker på att jag skulle få positiv respons från lärarna tyckte jag att jag skulle spara mycket tid om jag vände mig till de verksamheterna. Mitt resonemang kring urvalet har alltså sin grund i tidsaspekten det vill säga tiden som jag har fått till förfogande för mitt arbete. I Stukát (2005) kallas sådant urval för bekvämlighetsurval då man som forskare gör lätt för sig vilket å andra sidan medför negativa konsekvenser för undersökningen. Närmare bestämt blir denna typ av studie inte representativ och generaliserbar jämfört med kvantitativa studier. Det menas vidare (Stukát, 2005) att vid kvalitativa studier med strategiskt och bekvämlighetsurval har forskare som fokus att finna vissa mönster, variationer eller olika uppfattningar och inte hur vanligt förekommande dessa är. Detta resonemang motsvarar min studie och syftet nämligen att synliggöra likheter och skillnader i hur ett antal lärare beskriver sitt arbetssätt i förskolan och förskoleklassen gällande matematik och barns tidiga taluppfattning. Valet av lärare är medvetet och har som nämnt gjorts av praktiska skäl och därmed vill jag framföra att jag inte prioriterade den externa validiteten i min undersökning vilket enligt Esaiasson, m.fl. (2007) handlar om generaliserbarhet. Eftersom min studie är relativt liten med ett fåtal informanter är det inte relevant att uttala sig generellt.

4.4 Studiens tillförlitlighet

Enligt Esaiasson m.fl. (2007, s.63) kan begreppet validitet eller giltighet definieras på tre olika sätt såsom *överensstämmelse mellan teoretisk definition och operationell indikator, frånvaro av systematiska fel och att vi mäter det vi påstår att vi mäter*. De två förstnämnda anses vara begreppsvaliditet och det sista som resultatvaliditet. Genom att koppla till studiens övergripande syfte, att synliggöra likheter och skillnader i ett antal lärares arbetssätt, anser jag att metoder jag valt stämmer bra överens med undersökningsfrågor.

I Stukát (2005, s. 125) definieras reliabilitet bland annat som *mätningens motstånd mot slumpens inflytande* vilket jag hade i tankarna under studiens gång. Att verkligen mäta det jag påstår att jag mäter och att undersöknings frågor är lätta att besvara med hjälp av just de valda mätinstrumenten var utgångspunkt i studien. Jag är medveten om att feltolkningar kan ha gjorts det vill säga att informanterna tolkat enkätfrågorna fel eller på olika sätt och detsamma gäller för hur jag har tolkat deras svar. Likaså är det väsentligt att notera att observationerna kan ha påverkats av olika skäl som att lärarna hade kännedom om syftet med undersökningen och inte agerade naturligt men även hur jag gjort omtolkning av materialet. Den interna validiteten menar Esaiasson m.fl. (2007) innebär giltiga slutsatser utifrån materialanalyserna, vanligtvis i mindre omfattande studier med begränsade antal informanter. Här i metoddelen redovisas hur jag har gått till väga det vill säga vilka metoder som har valts och hur analysen av data har gått till. Det beskrivs även för vilket urval jag har gjort och bakgrund till det. Resultatet kan anses tillförlitligt i den meningen att jag redovisat empirin tydligt och grundligt samt levandegjort lärarnas röster.

Av 22 enkäter som delats ut fick jag tillbaka 18 stycken ifyllda formulär vilket innebär ett bortfall med 4 informanters svar. Detta bortfall berodde på tidsbrist som svarspersonerna hade gett uttryck för eller att de helt enkelt glömt bort att fylla i. Det låga antalet av bortfall kan anses tillföra en hög intern validitet till min studie men tycker dock att tillförlitlighet för studien minskar. Detta eftersom alla fyra tillfrågade informanter som avstått från att delta i undersökningen arbetar i de två respektive förskolorna bland barn i åldrarna 3-5.

Av två undersökta förskolor och 11 besvarade enkäter fick jag endast två svar från lärarna som arbetar bland äldre barn det vill säga barn i åldrarna 3 till 5. Stukát (2005, s.64) skiljer mellan externt och internt bortfall och menar att det sist nämnda uppstår efter att man valt sin undersökningsgrupp. Detta gör att man i sin studie missar en väsentlig grupp av informanter trots det lilla bortfallet. Jag anser dock att observationsmaterialet kan stärka validiteten eftersom jag genomförde observation av lärarnas arbete i 3-5års verksamheten. Replikerbarhet eller kontrollerbarhet innebär att en undersökning kan göras om av andra forskare som kommer fram till samma resultat vilket jag ser svårigheter med i min studie. Detta eftersom förutsättningar och förhållanden ändras över tid då forskningen rör sig om människor (Stukát, 2005). När det gäller upplägget av metoden och analysen där jag beskriver hur jag har gått till väga i min studie anser jag dock att detta kan lånas och användas vid senare forskning.

4.5 Utgångspunkterna i analysen

Här tydliggörs hur analysen har gått till och hur jag har gått till väga i min bearbetning av undersökningsmaterialet.

Analys av data bestod i att i ett första steg noggrant läsa igenom enkätsvaren och sortera svar utifrån verksamheten och ålder på barn och sist utifrån svarens karaktär. Detta med tanke på enkätens utformning med öppna frågor då det krävs klassificering och sortering utifrån teman man kan urskilja i de olika svaren. Exempelvis hur lärarna på olika sätt beskriver grundläggande taluppfattning samt hur de beskriver att de lyfter fram den i arbete med barnen.

Först gjordes en sammanfattning av enkäten (se bilaga 3) för att lättare kunna urskilja eventuella teman i svaren och bearbeta materialet. Jag redovisade för varje besvarad fråga på så sätt att jag behandlade varje förskola respektive skola för sig närmare bestämt jag återgav lärarnas svar verksamhetsmässigt. Detta för att det ska bli så tydligt som möjligt för mig samt lättare att analysera och urskilja likheter och skillnader mellan praktikerna. I analysen utgår jag ifrån mina frågeställningar och gör olika kategorier av uppfattningar utefter informanternas svar. Jag vill även påpeka att det är huvudfrågorna i enkäten, fråga 4, 5 och 6¹, som jag fokuserar främst på samt bearbetar och analyserar grundligt. Detta eftersom på de övriga frågorna fick jag liknande svar på eller så hänvisade flera informanter till en redan besvarad fråga. Eftersom ambitionen var att få så rik bild av lärarnas arbete med matematik som möjligt blev flera av mina enkätfrågor av samma karaktär och vävdes in i varandra. Jag väver även den sista frågan, som handlar om hur matematikarbete dokumenteras, in i analysen för att se kopplingen mellan olika arbetssätten och hur lärarna förhåller sig till dokumentations betydelse för barns matematiklärande.

När det gäller observationsdata renskrev jag först mina anteckningar och sedan sammanfattade observationsinnehållet. Det viktiga i bearbetning av observationsdata är omtolkningen och då är det av stor betydelse att man har så rena anteckningar som möjligt (Esaiasson, m.fl. 2007).

Jag fokuserade på den huvudsakliga informationen i observationsmaterialet och frågan om hur det arbetas med matematiken och grundläggande taluppfattningen. Sammanfattningen av observationsmaterialet bifogar jag som bilaga 4 eftersom i resultat/analysdelen gör jag endast analysen med anknytning till teorier och tidigare forskning. På samma sätt som materialet från enkätundersökningen analyserar jag observationsdata utifrån mina undersökningsfrågor och drar paralleller med resultaten i enkätmaterialet. Jag har även gjort en sammanfattning av samtalen som jag utförde efter varje observation och detta redovisas i analysdelen. Data från samtalen används i analysen som komplettering till observationsmaterialet där jag även drar paralleller till enkätdata. Detta för att granska min tolkning av observationer jag genomförde i förhållande till hur lärare tolkat situationen och även för att få en djupare förståelse för hur lärarna arbetar med matematiken ur ett vidare perspektiv. Analysen av samtalen görs på liknande sätt som övrigt material det vill säga utifrån mina undersökningsfrågor.

När det gäller den teoretiska anknytningen i analysen använder jag mig främst av den sociokulturella teorin och hur Vygotskij (1999) ser på språk och samspel. Analysen görs i

¹ Fråga 4: Beskriv vad grundläggande taluppfattning innebär för dig. Fråga 5: beskriv på vilket sätt du lyfter fram den grundläggande taluppfattningen i ditt arbete med barnen. Fråga 6: Vad anser du finns för situationer där barnen får arbeta med sin taluppfattning.

första hand utifrån mina frågor med stöd i litteraturen som ligger till grund för min undersökning.

Beskrivning av urval av lärare och skolor

Här redovisas informanternas svar på första frågan i enkäten där de skulle beskriva verksamheter de arbetar i som exempelvis förskola, förskoleklassen och ålder på barn.

Förskola 1: Av sammanlagt fem informanter svarar tre av dem att de arbetar på småbarnsavdelning det vill säga barn i åldrarna 1-3. Resten, två informanter svarar att de arbetar bland barn i åldrarna 3-5.

Förskola 2: Här svarar tre informanter att de arbetar på en småbarnsavdelning med barn som är 1-2 år gamla (15 barn i gruppen) och resterande tre svarar att de arbetar i en barngrupp med 2-3 åringar som är 20 till antalet. Av svaren framkommer även att detta är en 4- avdelnings förskola.

Skola 1: Av fyra lärare svarar två att de arbetar i förskoleklass samt fritids och resterande två svarar att de arbetar endast i förskoleklassen med 19 respektive 20 barn i klassen.

Skola 2: Alla tre lärare svarar att de arbetar i förskoleklassen med 9 elever i varje grupp.

4.6 Etiska hänsyn

I samband med enkätfrågorna har jag informerat om syftet med mitt arbete (se bilaga 1) och upplyst informanterna att deltagande är frivilligt och anonymt. Svarspersonerna informerades även om att materialet jag samlar in hanteras konfidentiellt vilket innebär att varken namn på verksamheter eller lärare kommer att kunna urskiljas i arbetet. I Stukat (2005, s.131) kallas detta för informationskravet där det menas att de deltagande skall informeras både om studiens syfte, tillvägagångssätt och om att deras deltagande är frivilligt. Likaså har jag meddelat om syftet med mina observationer och att det inte är barnen jag observerar utan lärarnas arbetssätt gällande matematiken. När det gäller direktobservationer är det viktigt att man som forskare tänker på vad som är etiskt godtagbar lösning, om forskare inte kan tala om sin avsikt med observationen för informanterna under pågående arbete kan ur etiskt perspektiv vara bra att återkomma och i efterhand berätta om syftet med studien.

5. Resultat/Analys

Här redovisas och analyseras enkätmaterialet först och därefter analysen av observationerna samt samtalen med lärare. Avslutningsvis görs en koppling mellan enkät- och observationsresultat. Verksamheterna det vill säga de två förskolor och skolor där studien genomfördes benämns här som F1, F2, S1, och S2 när jag refererar till respektive lärares svar eller citerar dem. Resultatet av enkätmaterialet redovisas i form av rubriker där likheter respektive skillnader mellan praktikerna står i fokus. Observationsdata däremot beskrivs och analyseras utifrån de observerade situationerna för att sedan under rubrikerna likheter och skillnader göra en jämförelse mellan dessa praktiker.

5.1 Enkätdata

Med utgångspunkt i mina undersökningsfrågor analyserades materialet utifrån huvudfrågorna i enkäten där lärarna fick svara vad grundläggande taluppfattningen innebär för dem och hur de lyfter fram den i sitt arbete med barnen. Vilka situationer anser de finns där barnen kan arbeta med sin taluppfattning var en efterföljande fråga. Frågan om hur lärarna arbetar med matematik i sin barngrupp vävs in i frågan om taluppfattningen eftersom det förekom nästan samma svar på båda frågorna. Även frågan om hur det matematiska arbetet dokumenteras behandlas i analysen där lärarnas svar om dokumentation speglar innebörden i svaren på de övriga frågor.

Likheter inom förskolorna

Användning av vardagssituationer och lek i syftet att lära sig matematik som lärarna ger uttryck för är den mest framträdande likheten inom förskolorna. Samtliga lärare uppger att barns vardag på förskolan tas tillvara för att synliggöra matematiken och ge barn möjlighet till lärande och reflektion. Det förekom inga svar där det kunde tolkas att matematik inte alls var något innehåll i förskolans verksamhet. Det mest gemensamma för de två förskolor gällande matematikarbetet är att matematiken uppmärksammas i samtal med barnen och att lärare benämner matematiska begrepp i vardagsspråket och kommunikationen med barnen. Detta görs av samtliga lärare i båda förskolor. Exempelvis skriver en lärare L1 i F1: *Att öva matematik och att öva språk är samma sak: att ge saker namn och att upptäcka relationer mellan namnen. När vi samtalar om det vi ser och gör övar vi att ge namn och upptäcka relationer.* Liknande svar förekommer i F2 som: *Vi försöker att språka matte dvs använda oss av så många matematiska begrepp som möjligt i vardagen. Vad lång den är... den är längre, kortare än den. Nu ska vi ... sen ska vi ... efter... före.*

Det matematiska innehållet består övervägande av grundläggande matematiska begrepp och att barn ges möjlighet till olika aspekter av tal som antal och ordningstal anser de flesta lärare att deras arbete i matematik består av. Här är några exempel på lärarnas svar som illustrerar detta som F1: *Vi delar frukt- du får en halv- alltså tala matematik i vardagen. Hur många är vi, hur många är flickor. 2 korvar till maten. I skogen - jämför stor, liten pinne osv. ordningstal- vem går först osv.*

F2: *Vi försöker använda begrepp som cirkel, kvadrat m.m. för att tydliggöra matematiska begrepp. I sandlådan kan man bygga stora och små sandkakor. Vi räknar olika naturmaterial när vi är ute i skogen.* Vygotskij (1999) betonar betydelsen av att använda korrekt språk i samspelet med barnen. Han går igenom tre olika steg i barns begreppsutveckling som innebär att ordbetydelse hos barn utvecklas i relation till olika föremål i omgivningen. Vygotskij menar att barn inte väljer vad ett ord ska ha för betydelse utan utvecklingen sker genom språket och kommunikation med de vuxna.

Lärare i båda förskolor beskriver grundläggande taluppfattningen mer eller mindre på samma sätt. Flertal av lärarna ger exempel på enstaka aspekter av taluppfattningen där antalsuppfattning dominerar till exempel: *Vara medveten om att ett – två – tre - kan räknas; Förstår antalet kontra siffror.* Det är fåtal lärare som beskriver flera aspekter eller ger en helhets bild på vad taluppfattningen är. De flesta menar att taluppfattningen innebär att kunna räkna/förstå talföljd och förstå räkneordens betydelse i relation till antal. En lärare F1 uttrycker sig på detta sätt: *Att namnge tingen utifrån deras antal: att olika saker kan ges samma namn när de är lika många.* Detta kan relateras till Abstraktionsprincipen (Doverborg & Pramling, 2000) som säger att barn som erövrat denna princip visar förståelse för när de räknar antalet att föremålen inte behöver vara av samma slag. Hur det arbetas med att

möjliggöra barns utveckling av taluppfattning finns det likheter med det vill säga lärare i båda förskolor uppmärksammar barn på matematik i relevanta situationer genom att exempelvis räkna barn, prata om barnens ålder eller dela frukt på olika sätt. Här är några av lärarnas svar som exemplifierar detta: *Genom att räkna och fundera över vilka barn som är på förskolan; Sätta på vantarna, en – två – fem fingrar. Hur gammal är du, i sång och ramsor, fem fina fåglar; Vi sjunger fingerramsor.*

Skillnader mellan förskolorna

Lärare från båda förskolor tar upp betydelsen av att synliggöra matematik för barnen men när det gäller att beskriva hur man arbetar och vad det kan finnas för situationer ser jag stor skillnad i arbetssättet. Från det ena förskolan F2 skriver lärarna utförligt hur de arbetar och kommer med exempel från en mängd olika situationer där det även betonas medvetet arbete med matematik. Här är ett utdrag ur materialet där en lärare L1 i F2 beskriver hur hon arbetar med matematik:

I arbetet med de små barnen måste vi vuxna benämna och lyfta fram de ord och begrepp som rör matte. I de skapande aktiviteterna har vi stora möjligheter att lyfta fram matematiken så att barn kan ta till sig ny kunskap. Färger som blandas, ljusare – mörkare, olika material, runda, kvadratiska, hårda, mjuka, det finns massor om vi bra väljer att se det.

Det beskrivs hur man tar till vara på omsorgssituationer där barn uppmärksammas på matematik exempelvis *blöjan är tung när den är full med kiss och lätt när den är ny* och vattenlek där barn genom att hämta och bära vatten samt hälla i och ur får erfarenheter och upptäcker matematik. Även i skapande aktiviteter menar lärarna att när barnet målar runt gör man cirklar vilket ses som ett tillfälle att uppmärksamma geometriska former för barnen. Att göra stapeldiagram med barnen när det exempelvis reflekteras över hur många är här och hur många är borta får man in statistik. I F1 svarar lärarna med kortare meningar och exemplifierar inte situationer då de arbetar med matematik på samma sätt. Det betonas inte heller det medvetna arbetet av alla lärare. En lärare i F1 skriver: *Matematik är väldigt lågt prioriterat. Det förekommer inga situationer där matematik är målet.* Två lärare skriver dock att de arbetar medvetet att få barnen att reflektera och fundera över olika matematiska begrepp då de räknar tillsammans med barnen i vardagssituationer och leken.

Det är även skillnad i uttalanden om den egna betydelsen som lärare för barns lärande i matematik. Det är några lärare i F2 som skriver att det är deras ansvar och uppgift att synliggöra matematiken för barnen. *Vi kan inte lägga krav på barnen men på oss själva – vi ska göra barnen medvetna om och nyfikna på matematik.* Enligt Emanuelsson (2006) är lärarens kompetens av stor vikt för barns matematiklärande.

Det förekommer även skillnad gällande grundläggande taluppfattning där ett antal lärare på F2 visar på ett vidare perspektiv och tar upp och exemplifierar flera aspekter som parbildning, klassificering och tids- och rumsuppfattning. *Det är inte bus när barnen plockar fram alla stövlar för att senare para ihop dem, det är att skapa sammanhang och att kunna urskilja likheter och olikheter samt se olika mönster.* Johansson (2003) anser att pedagogernas kompetens, förhållningssätt och atmosfären i barngruppen är betydelsefull förutsättning för barns lärande. Citatet ovan illustrerar det Johansson kallar för den tillåtna atmosfären där barns intresse, nyfikenhet och deras perspektiv står i centrum. I beskrivningen om hur taluppfattningen lyfts fram i arbetet med barn framkommer likaså olika svar. Lärarna i F1 svarar kort och uppger vardagssituationer, böcker, samtal och sång och ramsor som tillfällen att arbeta med barns taluppfattning medan lärarna i F2 förutom vardagssituationer ger uttryck

för planerade och genomtänkta aktiviteter. En av lärarna i F1 svarar dock att barn får skriva siffror till skillnad från F2.

Likaså är det stor skillnad mellan förskolorna när det gäller dokumentation av barns matematiska arbete där det visade sig att lärarna på de två förskolor hade helt skilda uppfattningar om samt olika erfarenheter av pedagogiskt dokumentation. På F1 skriver tre av fem lärare att det matematiska arbetet antingen *inte* dokumenteras *alls* eller *än så länge dåligt*. En lärare skriver så här: *Matematik är inte prioriterat. Vi dokumenterar födelsedagskalas, promenader, miljöarbete. Ingenting i dokumentationen hjälper barnen att uppmärksamma matematik*. Resterande två lärare svarar att det dokumenteras med foto och IUP där en av lärarna tillägger att dokumentation inte är det viktigaste. Denne menar att det som är viktigt är att man är med barnen och att barnen lär i samspel med andra barn och de vuxna.

I F2 uppger samtliga lärare att barns matematiska arbete dokumenteras med bild och text som sätts upp på väggen och två lärare nämner även att barns arbete dokumenteras på liknande sätt i portfolio. *Vi tar kort ... skriver ned vad som sker vid olika aktiviteter*. Lärarna här uttrycker också koppling till målen i Lpfö98 samt förskolans egna mål till skillnad från F1 där ingen av lärarna nämner läroplanen. Enligt F2 lärarnas svar menas att dokumentationen är till för barnen det vill säga att de ska kunna reflektera över sitt lärande men även att synliggöra barns lärande och utveckling för deras föräldrar.

Utifrån svaren på denna fråga kan det noteras att arbetslaget är eniga om dokumentationens betydelse för barns lärande vilket de anser är positivt inslag i verksamhetens innehåll jämfört med de uppfattningar angående dokumentation som lärare i F1 uppger.

Utifrån lärarnas yttrande angående hur de arbetar och olika beskrivningar av lärandesituationer samt motiveringar kring dokumentation kunde jag urskilja två olika kategorier av lärarnas arbetssätt i förskolan gällande matematiken. Det är ett medvetet arbetssätt där lärarna i F2 visar att de känner ansvar att arbeta med det matematiska innehållet utifrån förskolans läroplan. Dokumentation och reflektion ser de som viktigt inslag i sitt arbete där de refererar till både barns och föräldrarnas perspektiv. Det arbetssätt som lärarna i F1 ger uttryck för tolkar jag som mindre medvetet och oreflekterat matematiskt arbete där matematik inte är prioriterat. Dokumentation gällande matematik uppges inte som viktig och sker mycket diskret enligt lärarna.

Likheter mellan förskolan och förskoleklassen

De flesta av lärare både i förskolan och i förskoleklassen anser att matematiken finns överallt runt omkring oss och att de tar till vara på de situationer som uppstår spontant i vardagen. Barns vardag, erfarenheter och lek ges i båda praktikerna uttryck för som utgångspunkter i barns matematiska lärande vilket är den största likheten mellan dessa verksamheter. Det förekommer liknande resonemang kring matematik för små barn i de båda praktikerna vilket är att matematik är mer än bara siffror och antal. S2: *I förskoleklassen är det viktigt att synliggöra matematiken genom lek och spel*. Att lyfta fram matematiken i vardagen är av stor betydelse för de flesta lärare både i förskolan och i förskoleklassen. Leken lyfts fram i olika utsträckning i de undersökta förskoleklasserna och det förekommer inga svar som tyder på enbart formella matematiken i förskoleklassen. På samma sätt som i förskolan är barns lek, uttryck och egna aktiviteter utgångspunkter i lärandeprocessen enligt lärarna i förskoleklassen. En annan likhet är det kommunikativa perspektivet det vill säga att i båda praktikerna påpekas samtal med barnen som viktig aspekt i barns matematiska lärande. S2: *Vi pratar mycket, tex vad på kroppen har du två av. Vi har gemensamma samlingar där vi pratar matte, går igenom olika begrepp, räknar antal mm*. Övervägande består det matematiska

innehållet i både förskolan och i förskoleklassen av matematiska begrepp. Det arbetas på varierande sätt i båda praktikerna det vill säga, det pedagogiska arbetet gällande matematiken uttrycker sig på olika sätt som spontana tillfällen, lärarstyrda övningar, lek, samlingar, utflykter och skapande aktiviteter. Det viktigaste i lärarnas arbete anses vara synliggörande av matematiken och att skapa intresse för barn att lära sig. När det gäller grundläggande taluppfattningen delar lärare i förskolan och förskoleklassen liknande tankar och flertalet menar att det innebär barns förståelse av kopplingen mellan antal och siffra. Hur det arbetas med taluppfattningen finns det också likheter mellan praktikerna vilket kommer i uttryck som det konkreta arbetet. Med detta menas vardagliga spontana situationer, barns lek och sång och ramsor men även lärarstyrda övningar då barn får arbeta exempelvis i grupp, leta efter siffror och räkna saker. Betydelsen av utemiljön för barns matematiska lärande är också något som praktikerna har gemensamt. I likhet med resultatet från F1 uttrycks inte lärarnas egen betydelse för barns matematiklärande heller av lärarna i förskoleklassen lika tydligt som det görs av lärarna i F2. Dokumentation av arbetet sker genom fotografering av lärandesituationer i både förskolan och förskoleklassen samt genom att skriva ner det som arbetas med och vad barnen har lärt sig.

Skillnader mellan förskolan och förskoleklassen

Lärarna i förskoleklassen uttrycker att verksamheten främst vilar på förskolepedagogisk grund vilket innebär stora likheter de två praktikerna emellan men små skillnader i arbetssättet går dock att urskilja. En tydlig skillnad är hur begreppet grundläggande taluppfattning tolkas på olika sätt av lärare beroende på i vilken verksamhet de arbetar i. Lärarna i förskoleklassen beskriver taluppfattningen som att: *kunna se helheten hos ett tal, att antalet är samma oavsett om sakerna ligger på rad eller är utspridda och kunna dela upp tal* och det anses även att det är viktigt att göra barnen medvetna om matematiska grunder. Att taluppfattningen beskrivs som en förmåga att se hur tal är uppbyggda och som viktig grund för den fortsatta förståelsen av matematik (Löwing, 2008) är något som lärare i förskolan ger inte samma uttryck för. En lärare i F2 tar dock upp flera aspekter av taluppfattningen och ger en helhets bild på vad taluppfattningen är. Den största skillnaden i det matematiska arbetet mellan de olika praktikerna är användning av matteboken i förskoleklasserna som lärare tillämpar i sin undervisning dock inte på samma sätt och i lite olika utsträckning. Barnen får även arbeta med stenciler som lärarna uttrycker sig i S2 och det görs även diagnoser och enklare tester för att lärarna ska få en uppfattning om var barnen befinner sig i utvecklingen. Även om lärarna i förskoleklassen anser att lek och barns vardag är viktigt att utgå ifrån undervisar de i matematik på ett sätt som är mer likt skolan än förskolan. Matematiklektioner inne i klassrummet med konkret laborativt material samt arbete i matteboken och utomhusmatematik med rörelse och naturmaterial är det som kännetecknar hur lärarna arbetar i förskoleklasserna. I förskolan ger lärarna uttryck för ett arbetssätt där matematiken synliggörs och uppmärksammas på ett naturligt sätt för barnen medan i förskoleklasserna sker undervisningen vid vissa tidpunkter och lektioner. Hur är tiden fördelad mellan de olika uttryckssätten är mer tydligt i förskoleklasserna än vad som kan ses i förskolans verksamhet där olika aktiviteter och uttryckssätt vävs in i varandra. Lärarna i förskoleklassen använder sig däremot av olika situationer eller lektioner som musik och idrott där de fogar in det matematiska innehållet. Lärare i förskoleklasserna uppger att det matematiska arbetet även dokumenteras genom matteboken, stenciler samt tester till skillnad från hur dokumentation i förskolan ytrar sig.

Likheter inom förskoleklasserna

Den pedagogiska verksamheten i de olika förskoleklasserna har mycket gemensamt gällande arbetssätet i matematikundervisningen. Lärarnas svar tyder på just undervisning vilket kommer fram i ovan redovisade jämförelsen mellan förskolans och förskoleklassens praktik. Det som kopplar samman de fem förskoleklasser är främst användning av läromedel och diagnoser i syftet att ta reda på vad eleverna kan. En lärare i S2 skriver så här: *Barnen får arbeta med laborativt material samt olika typer av stenciler och mattebok. Vi har gjort en diagnos i början på terminen för att få uppfattning om vad eleverna kan.* En lärare i S1 skriver *Arbetar utifrån mattebok som vi oftast praktiserar före med utelektion, med konkret material. Matten består övervägande av matematiska begrepp.* Enligt lärarnas beskrivning är det även vardagsmatematik, lek, utomhusmatematik och dokumentation viktiga utgångspunkter och vanligt förekommande inslag i det matematiska arbetet. Samtliga lärare uppger att det matematiska arbete dokumenteras och då på liknande sätt nämligen genom fotografering, observationer, anteckningar, matteboken och enklare tester. Mest betoning lägger lärarna på praktiskt arbete med laborativt material samt tärningsspel när det gäller att ge barn möjlighet till att utveckla taluppfattning. Lärarna menar att taluppfattningen är viktig matematisk grund och den uppmärksammas dagligen för eleverna. Gällande taluppfattningen skriver en lärare i S1 följande: *Använda olika strategier för att på ett enkelt sätt göra barnen medvetna om matematiska grunder. Arbeta mycket genom lek och rörelse samt spel.* En lärare i S2 skriver så här: *Kör olika ramsor "Ole dole doff" där en i taget "åker ut". Spelar spel tex där eleverna har 10 stenar och plockar av varandra när de slår med tärningen.* Dahl och Rundgren (2004) påpekar hur matematiken i ramsor kan uppmärksammas där flera aspekter av matematiken blir synliga. Det som lärarna fokuserar mest på är matematiska begrepp där det arbetas på många olika sätt exempelvis med konkreta uppgifter ute och inne, i leken, samt matteboken.

Skillnader mellan förskoleklasserna

Klassernas sammansättning ser olika ut det vill säga två av klasserna i S1 är homogena klasser med 19 respektive 20 elever där det arbetar två lärare i varje klass. Resterande tre förskoleklasser i S2 är åldersblandade klasser men har egen sexårsverksamhet vilket innebär 9 elever i varje grupp där varje grupp har sin lärare. Lärarnas arbete skiljer sig på lite olika sätt främst med tanke på hur läromedlet som redskap för lärandet används i undervisningen. Enligt lärarna i S1 har matteboken central roll i det matematiska innehållet men även utomhuspedagogiken och här är deras beskrivning på hur de arbetar med matematik:

L1: *Som stöd arbetar vi med matematikboken "Från början F". Praktiska övningar inne och praktiska övningar utomhus. Konkret material, matematiska begrepp.*

L2: *Arbetar utifrån mattebok som vi oftast praktiserar före med utelektion, med konkret material. Matten består övervägande av matematiska begrepp.*

L3: *Genom leken arbetar vi med matematik begrepp. Konkreta uppgifter ute och inne. Mattebok med begrepp.*

L4: *Arbetar med utomhusmatte där fokus ligger på begrepp. Vi arbetar med mycket rörelse och att barnen själva är aktiva. Arbetar och befäster i mattebok inomhus.*

Lärarna i S2 lägger inte lika stor betoning på användning av matematikboken men har däremot valt att arbeta med stenciler vilket framkommer av deras svar på samma fråga. Det arbetas inte heller regelbundet med utomhusmatematik.

L1: *Arbetar med matte regelbundet varje vecka. Samlingar där vi går igenom tex hel/halv, antal, mönster m.m. Detta för att de ska ha hört begreppen inför 1.a*

klass. Använder mycket praktiskt material. Knappar, djur, klossar. Använder även lösblad och Mattebok.

L2: Vi har gemensamma samlingar där vi pratar matte, går igenom olika begrepp, räknar antal mm. Barnen får arbeta med laborativt material samt olika typer av stenciler och mattebok. Vi har gjort en diagnos i början på terminen för att få uppfattning om vad eleverna kan.

L3: Vi har en mattebok som vi använder. Vi följer den inte till punkt och pricka. Vi arbetar med matte på idrotten, ute, i spel, när vi bakar m.m.

Utifrån dessa beskrivningar kommer det fram att lärarna i S1 har valt att praktisera matematikboken och ser det som ett redskap vilket, enligt dem, gör det möjligt för barnen att befästa sina kunskaper. Det går även att urskilja en parallell användning av det konkreta materialet och andra uttryckssätt med lite mer abstrakt tänkande som barn får träna på när de arbetar i sin mattebok. I jämförelse med hur lärarna i S2 beskriver sitt arbete med matematiken syns det tydliga skillnader. Matematikboken enligt dem är ett slags komplement till vardagsmatematiken och någon form av diagnosmaterial. Ingen av lärarna utgår ifrån boken i sin undervisning men förhåller sig dock skolförberedande i sitt arbete med matematik. Enligt lärarna i S2 verkar samtal med eleverna vara ett viktigt matematiskt innehåll vilket kommer till uttryck som gemensamma samlingar och pratmatte, till skillnad från S1 lärarnas uttalande. Beskrivningen ger en tydlig bild av olikheter och visar på att lärare i de olika förskoleklasserna arbetar alla skolförberedande dock på lite olika sätt.

5.2 Observationsdata

Observationsmaterialet analyserades på liknande sätt som enkätmaterialet det vill säga utifrån mina undersökningsfrågor och den huvudsakliga informationen i observationsmaterialet med utgångspunkt i frågan om hur det arbetas med matematiken och grundläggande taluppfattningen. Situationer jag observerade var på förskolan F1 utflykt till skogen, i en förskoleklass S1 både inne i klassrummet och ute samt i en förskoleklass S2 inne i klassrummet.

Utflykt till skogen – förskolan F1

Läraren i förskolan uppmärksammar matematiken för barnen hela tiden under observationen och detta görs främst utifrån barns intresse och nyfikenhet. Det som mest uppmärksammas av läraren är matematiska begrepp som lägesord och ordningstal som hon hela tiden betonar i samtalet med barnen. Doverborg och Pramling (1999) menar att matematiken synliggörs genom att problematisera vardagen i samtal med barnen. När barnen sitter i samlingen innan vi ska gå initierar läraren till räkning. Hon uppmuntrar barnen att räkna hur många de är men även om hur många de skulle bli om alla hade varit där. Barnen får då möjlighet till att träna abstrakt tänkande när de ska räkna någon som inte är där. Det som barnen visar interesse för på vägen till skogen tas till vara av läraren på ett medvetet sätt där barns lek görs till ett matematiskt innehåll. När barnen stannar för att leka affär fångar läraren upp tillfället och är med i leken. Barnen hittar tegelstenar som de börjar leka med vilket stimuleras av läraren genom att hon frågar om de kan bygga högre, räkna hur många de har, vem som har hittat flest osv. När barnen sedan ska äta frukt samtalar läraren med barnen och de räknar för att se om det blir en clementin till var och en samt om det blir någon frukt över. Det är olika aspekter av taluppfattningen som synliggörs av läraren som grundläggande begrepp och antalsuppfattningen. Den planerade övningen som yttrar sig i att barnen får ett kortuppdrag där det exempelvis kan stå, ”leta upp något litet och något mindre”, är mest matematiska

begrepp som barnen får möjlighet att öva på. Det är även problemlösning då barnen exempelvis ska lösa uppgiften att hitta något som får plats i en hand där det krävs att barnen ska tänka och fundera på vad som menas med det. Varje barn får var sin uppgift att lösa men de gör detta i samspel då de samtalar med varandra och hjälper varandra. Enligt Vygotskij (1999) ligger språk och tänkande nära varandra och menar att i kommunikation och socialt samspel utvecklas både språk och tänkande. Läraren uppmanar till samtal och reflektion genom att gå igenom allas uppdrag, ställa följdfrågor och vidare utveckla deras tankar. Exempelvis när ett barn som haft i uppgift att "hitta något som ligger under en sten" frågar läraren om stenen var tung och diskussionen fortsätter.

Denna observation visar på barns möte med matematiken i vardagliga situationer där läraren hjälper barnen med att upptäcka matematiken och utveckla förståelse för den. Enligt Doverborg och Pramling (1999), Sterner och Johansson (2006) och Solem, Heiberg och Reikerås, Lie (2004) finns matematiken naturligt i barns vardag men för att barnen ska få syn på den krävs det ett medvetet arbetssätt hos läraren. Observationen visar även på lärarstyrda aktiviteter där matematiken är ett tydligt mål det vill säga läraren riktar barns uppmärksamhet till ett fenomen som denne vill att barnen ska utveckla förståelse för. Observationerna bekräftar det som enkätdata har uppvisat i den avsikten att matematiken uppmärksammas i relevanta situationer och stimuleras av lärare. Men även att läraren använder sig utav planerade aktiviteter där målet är matematik och att barnen ska utveckla förståelse för ett matematiskt innehåll vilket inte i första hand blir synligt i lärarnas uttalande i enkätsvaren.

Matematiklektion i förskoleklassen S1

Observationen i klassrummet visar på en matematiklektion där läraren fokuserar mest på matematiska begrepp utifrån olika aspekter som uppskattning, mätning och problemlösning. Barnen ska ordna sina tidigare skapade pappersormar efter längd som ligger oordnade på golvet vilket läraren medvetet gjort. Ormarna ska ligga på en rad där den längsta är i början och den kortaste i slutet. Pappersormarna är i olika storlekar och former, några är raka och andra är slingriga vilket läraren vill att barnen ska själva upptäcka. Barnen ställs inför ett problem som de ska lösa. Läraren menar att barnen ska titta på ormarna, tänka och fundera över vilken är längst. Barnen funderar, byter plats på ormarna och det kommer fram olika tankesätt. När ett barn påpekar skillnaden mellan ormarna och att den ormen som till synes är kortare i själva verket är längre håller inte alla barn med. Läraren betonar att de tänker olika och att det är bra samt ger följdfrågor till barnen att fundera över. Exempelvis uppmanar hon barnen att ställa sig frågan: "Hur gjorde jag, hur visste jag att den var längst och att den var kortast"? Detta verkar fånga barns intresse och uppmärksamhet och det är många som vill förklara hur de tänkte. Läraren synliggör barns olika sätt att tänka genom att betona detta samt skriva deras svar på tavlan. Utifrån barnens svar, exempelvis att de genom att titta på ormarna visste vilken av dem var längre, tar läraren upp och pratar om uppskattning. Barnen ska iväg till biblioteket en stund och läraren ber dem fundera på ormarnas form och hur de kan mäta dem. När lektionen sedan fortsätter diskuteras det om olika sätt att mäta och läraren frågar om det är lämpligare att mäta ormarna med linjal eller tråd. Genom att prova upptäcker barnen att det är lättare att mäta med tråden på grund av ormarnas slingriga form. Asplund och Pramling (2003) betonar vikten av att uppmuntra barn till att tänka och reflektera samt samspel och kommunikation. Den observerade situationen visar på lärarens arbetssätt där hon genom samtal synliggör barns olika sätt att tänka.

Den andra situationen utspelar sig ute på gården då barnen har utelektion där läraren fokuserar på antal och koppling mellan siffra och antal. Övningen barnen gör går ut på att beskriva till sin kompis vilken siffra denne har på ryggen utan att säga det. Barnen visar till exempel genom att hoppa eller klappa så många gånger som siffran visar och när de har gissat "sin"

siffror ska de leta efter den personen som har samma siffra som de. Detta görs i flera omgångar och på slutet av övningen sätts några grupper samman och barnen får räkna hur många det var som hade samma siffra.

Aktiviteten ger uttryck till lustfyllt lärande det vill säga barnen är mycket aktiva, de verkar tycka detta är roligt, är ständigt i rörelse och uttrycker sig med kroppen. Observationen av lärarens arbetssätt illustrerar det som framkom i enkäten i den aspekten att läraren förankrar det matematiska innehållet i för barnen ett meningsfullt sammanhang. Läraren använder sig av barnens erfarenheter och deras egna tankar som utgångspunkt i sitt arbete. Observationen visar däremot inte spontant uppkomna situationer där matematiken stimuleras som lärarna ger uttryck för i enkäten. Det är enbart lärarstyrda lektioner dock på ett lekfullt och lustfyllt sätt där barnen är aktiva och involverade i sitt eget lärande.

Matematiklektion i förskoleklassen S2

Situationen jag observerar sker inne i klassrummet och lektionen börjar med samlingen. Läraren börjar samtala med barnen om vad de hade gjort dagen innan för att sedan introducera det som de ska arbeta med idag. Samtalet pågår en stund och barnen minns hur de tillverkade snöre med kulor och att de arbetade med mönster. Läraren säger att de nu ska prata om fler/färre och undrar om barnen vet vad dessa ord innebär. Det kommer förklaringar från barnen där det tydligt framkommer att färre är lite svårt att förstå. Läraren går igenom dessa begrepp och barnen får träna även på addition och subtraktion. Detta görs genom att läraren ber några barn ställa sig upp och frågar hur de kan göra för att det ska bli fler eller färre. Barnen är aktiva, räknar och samtalar mycket med varandra och läraren. Här är några exempel på hur barnen samtalar och löser uppgiften: *Hur kan vi göra, vi ska bli fler; Sätta dit en till; Nu ska vi bli färre; Ska vi ta bort några; Blev det färre nej det blev fler; Nu var det många, vi ska ta bort någon.* Övningen med fler och färre görs även med hjälp av konkret material i form av smådjur. Barnen har övat en stund och verkar ha utvecklat förståelse för dessa begrepp men några vill fortsätta att leka med djuren genom att spela med tärning och den som får alla djuren vinner. Resten av barnen väljer att göra något annat och läraren är där, hjälper till och samtalar med dem. Under lektionen lägger läraren fokus på endast två begrepp och förklarar på olika sätt. Barnen involveras genom att de får räkna hur många de är och fundera över hur de gör för att det ska bli fler eller färre exempelvis om några sätter sig ner då är vi färre och tvärtom. Läraren visar i sitt arbetssätt att hon har ett mål det vill säga vad det är barnen förväntas utveckla förståelse för. Lektionen kännetecknas av samtal och dialog med barnen samt samspel mellan barnen emellan. Det som observerades under denna lektion bekräftar lärarnas uttalande i enkäten då det är samtal och kommunikation med barnen som betonas, det är *Matteprat*, som lärarna uttrycker det i enkätsvaren, som kännetecknar denna lektion.

Likheter och skillnader mellan förskolan och förskoleklassen

Det arbetas på liknande sätt i båda praktikerna i den bemärkelsen att matematiska begrepp, samtal och diskussioner samt problemlösning är centrala aspekter i arbetet med matematiken. Att lärarna utgår ifrån barns erfarenheter och tar tillvara på barns tankar samt arbetar för att synliggöra olika sätt att tänka är också en av likheterna. Den grundläggande taluppfattningen lyfts fram av lärare både i förskolan och i förskoleklassen där barn får möjlighet till att utveckla förståelse för olika aspekter av tal och räkneordens betydelse exempelvis namn på siffra, antal och ordningstal. Enligt observerade situationer kommer lärarens arbetssätt till uttryck på så sätt att barnen ges möjlighet att lära genom lek och rörelse. När det gäller vad som skiljer de två praktikerna åt är att lärarna i förskoleklassen ger tydlig bild av undervisning där exempelvis fokuseras mer på kopplingen mellan siffra och antal samt på räkneoperationerna än vad lärare i förskolan ger uttryck för. Lärarstyrda aktiviteter är i högre

grad framträdande i förskoleklassen jämfört med i förskolan där barnens lek är mer central. Enligt observationen i förskolan visar läraren på matematikarbete som grundas i det som barnen för tillfället gör och aktiviteter sker i stort sett under barnens villkor. Enkätundersökningen visar på mer likheter mellan dessa praktiker än vad som observationerna gör gällande hur vardagssituationer tas tillvara på i syftet att nå lärande. Sociokulturella synen på lärandet går att avläsa i båda praktikerna där arbetet i grupp samt samspel och samlärande är viktiga utgångspunkter i lärandet.

Likheter och skillnader mellan förskoleklasserna

Lärare i de respektive förskoleklasserna arbetar på liknande sätt i den aspekten att de utgår ifrån barns tidigare erfarenheter, deras egna tankar samt riktar barns uppmärksamhet mot det matematiska innehållet på ett lekfullt sätt. Samtal och samspel är också tydligt förekommande utgångspunkter i båda lärares arbetsätt där barnen ges möjlighet att utbyta sina tankar och resonemang med varandra. Det är även lärarstyrda lektioner med tydliga mål som kännetecknar båda lärares arbetsätt gällande matematiken i de observerade situationerna. Båda lärare lägger fokus på det matematiska språket det vill säga arbetar medvetet med matematiska begrepp men på lite olika sätt. I de aktuella situationerna uppmärksammar lärare i S1 exempelvis flera aspekter som mätning, uppskattning, problemlösning samt kopplingen mellan siffra och antal medan lärare i S2 har enbart antalsuppfattning samt addition och subtraktion som mål. Den lärarstyrda lektionen i S2 är väldigt kort och efterföljs av den fria leken där barnen gör det som de är intresserade av. Enkätundersökningen visar att båda praktiker använder sig av utomhusmiljön i sitt arbete men i S2 praktiseras den inte i samma utsträckning som i S1. I S1 har lärarna fördelat lektioner så att barnen undervisas lika mycket ute som i klassrummet jämfört med S2 där det inte är lika tydligt hur de arbetar med utomhuspedagogik. Klassens sammansättning ser också annorlunda ut då i S1 finns 19 barn i klassen jämfört med S2 där det är en mindre grupp med 9 barn. Detta speglar även hur undervisningen går till då barnen för det mesta sitter på sina platser vid borden respektive på golvet i samlingen. Undervisningen i S1 ger mer uttryck för den traditionella skolundervisningen till skillnad från lektionen i S2.

5.3 Samtal efter observationerna

Det som fokuserades på under samtalen med lärarna var:

- Hur lärarna tänker kring sitt arbetsätt det vill säga hur det matematiska innehållet behandlas ur ett mer vidare perspektiv
- Hur tiden är fördelad mellan olika uttryckssätt
- Om det arbetas med reflektion och dokumentations betydelse

Lärare i F1 menar att matematiken kommer naturligt in i vardagen och att den stimuleras och uppmuntras av vuxna men det förekommer även planerade aktiviteter där matematiken är tydligt mål vilket den observerade situationen visar. Det arbetas ämnesövergripande där barn ges möjlighet till lärande inom olika områden. Barnen får möjlighet till att mest uttrycka sig genom lek och utomhuspedagogiken är central. När det gäller det pedagogiska arbetet ur ett vidare perspektiv menar läraren att i arbetslaget eftersträvas arbete där läraren är medupptäckare och vägleder barnen i deras lärande. Detta menas inte alltid är så lätt eftersom det förekommer vissa situationer där lärarna ger ett färdigt svar till barnen men det undviks för det mesta. Reflektionen arbetas mest i samtal och dialog med barnen vid exempelvis måltider och i leken. Dokumentationen enligt läraren är inte så viktig då det eftersträvas mer

tid tillsammans med barnen än att sitta och dokumentera allt som händer. Barnens arbete dokumenteras dock genom foto men det läggs inte så mycket tid på det.

Läraren i S1 säger att lektionen jag observerade i klassrummet var ovanligt lång. Hon menar att det inte brukar vara så att barnen är koncentrerade och fokuserade under så lång tid utan att lektionen vanligtvis brukar vara hälften så lång. Barnen brukar visa på behov att leka eller göra något annat som att spela spel eller rita. Det arbetas utifrån matematikboken även om observationen inte visar på det. Läraren menar på att det som arbetas med i klassrummet och utomhus konkret och i samtal med barnen befästes sedan i matematikboken. Matematikboken ses även som ett sätt att få barnen att reflektera över det de lärt sig och se kopplingen mellan den informella och formella matematiken.

Läraren i S2 säger att matematikboken inte används mycket utan utefter barnens behov då det alltid finns barn som visar intresse för att arbeta i matteboken. På frågan om hur tiden är fördelad mellan olika uttrycksätt svarar läraren att det är svårt och säga och menar att förutom lärarstyrda lektioner inne i klasrummet uppmärksammas matematiken i olika situationer exempelvis ute, på utflykter och när barnen leker. Det centrala innehållet är matematiska begrepp och det är övervägande matteprat i matematikundervisningen. Vid samtal med en annan lärare i samma arbetslag säger hon att även om de arbetar utifrån boken är målet inte att barnen ska lära sig siffror och räkna utan att de ska få förståelse för matematikbegrepp. När det gäller barns olika sätt att uttrycka sig menar hon att många barn exempelvis när de ska måla i matematikboken vill de gärna att det ska vara fintmålat och då faller själva syftet med matematiklärandet i skymundan. Lärarna i S2 följer för det mesta förskolans läroplan Lpfö98 medan lärarna i S1 går efter skolans läroplan Lpo94.

5.4 Sammanfattning av resultatet

Enkätundersökningen tillsammans med observationsdata och lärarnas uttalande vid samtalen beskriver hur det medvetet arbetas med matematik i förskolan och förskoleklassen. Enligt det lärarna berättar blir vissa likheter och skillnader synliga både inom och mellan praktikerna. När det gäller grundläggande taluppfattningen uppges överlag att den uppmärksammas i vardagliga situationer både i förskolan och i förskoleklassen. Den lyfts fram främst genom lek, sång och ramsor och spel men även genom olika övningar samt arbete med matteboken och stenciler i förskoleklassen. Det har samtidigt visat sig att lärarna har olika uppfattningar om vad grundläggande taluppfattning innebär för dem. Lärare i förskoleklassen påpekar fler aspekter av taluppfattningen än vad lärare i förskolan gör. Förutom antalsuppfattning beskrivs den även som förståelse för talraden och förmåga att se hur tal är uppbyggda. En lärare i S1 svarar dock att det inte arbetas mycket med taluppfattningen då matematiska begrepp fokuseras för tillfället vilket visar att det inte görs någon koppling mellan taluppfattning och matematiska begrepp. När det gäller vilka uttrycksätt som förekommer i arbetet med matematik används övervägande lek och samtal som läranderedskap samt arbete med laborativt material. Det gemensamma för alla praktiker gällande hur lärarna fördelar tiden mellan olika sätt att behandla det matematiska innehållet är att olika uttrycksätt vävs in i varandra under dagen. Den övervägande likheten mellan förskolan och förskoleklassen är att lärarna beskriver sitt arbetssätt där de utgår ifrån barns erfarenheter, intresse och lek. Lärarna ger även uttryck för problemlösande arbetssätt, där det visas vara viktigt att utveckla barns tankar samt rikta deras uppmärksamhet mot ett matematiskt innehåll. Det som enligt enkätsvaren alla praktiker har gemensamt är att det arbetas medvetet att synliggöra matematiken i vardagen där leken betonas. Det mest centrala innehållet i arbetet med matematiken både enligt enkät- och observationsdata är matematiska begrepp vilket gäller alla undersökta praktiker. Undersökningen visar på att det känns viktigt för lärarna att lägga grunden för att barn ska få möjlighet att bygga upp ett adekvat matematiskt språk. Samtal och

samspel mellan barnen samt mellan barnen och vuxna är också viktigt enligt lärarna vilket uppges i olika utsträckning i enkäten. Utomhuspedagogik är också något som alla ger uttryck för och ses som en lärandemiljö då barn får möjlighet till att lära sig matematik. Skillnaden i arbetssättet mellan förskolan och förskoleklassen är användning av läromedlet i förskoleklassen och att det arbetas skolförberedande vilket inte på något sätt nämns av lärarna i förskolan. Enkätdata visar även på skillnader förskolorna emellan gällande hur matematiken uppmärksammas och hur taluppfattningen lyfts fram. Lärarna i F2 visar på ett medvetet arbetssätt där de känner ansvar att arbeta med matematiken utifrån förskolans läroplan och ger uttryck för dokumentations och reflektions betydelse. En av lärarna i F1 skriver att matematiken är lågt prioriterat och att det inte förekommer några situationer där matematik är målet. Lärarna i F1 uppger inte dokumentation gällande matematik som viktig och ger inte heller uttryck för reflekterat arbetssätt. Vid samtal med läraren uppges emellertid att reflektionen arbetas med mest i samtal och dialog med barnen vid exempelvis måltider och i leken. Samt belyser observation i F1 ett medvetet matematiskt arbete där läraren stimulerar barns matematiska lärande i relevant situation. Lärare i förskoleklasserna arbetar lite olika främst beroende på hur matematikboken används. Lärare i S1 utgår ifrån boken och praktiserar den i arbetet med barnen samt ser den som ett sätt för barnen att befästa sina kunskaper och att reflektera över vad de lärt sig. Lärare i S2 ger mest uttryck för gemensamma samlingar och *Matteprat* det vill säga samtal och kommunikation utgör ett viktigt innehåll i det matematiska arbetet. Det uppges som viktigt för lärarna i båda förskoleklasserna att ha kunskap om var eleverna befinner sig i utvecklingen och vad de kan. Det görs diagnos i början på terminen och kontinuerliga tester i form av lösblad och matteboken.

6. Diskussion

I den avslutande delen görs en reflektion över studien som helhet. Jag knyter an till studiens ämnesval, syfte samt mina undersökningsfrågor. I diskussionen gör jag en återkoppling till teorier och tidigare forskning samt problematiserar denna studies resultat. Under rubriken metoddiskussion diskuteras mina metodval och studiens tillförlitlighet. Avslutningsvis under rubriken slutord gör jag en tolkning och värdering av resultaten samt vilken relevans studien har för läraryrket.

6.1 Resultatdiskussion

Syftet med min studie har varit att synliggöra likheter och skillnader i hur ett antal lärare beskriver sitt arbetssätt i förskolan och förskoleklassen gällande matematik och barns tidiga taluppfattning. Det har varit betydelsefullt för mig att undersöka hur det medvetet arbetas med matematik både i förskolan och i förskoleklassen. Detta mot bakgrunden att det har gjorts mycket forskning som visar på betydelsen av att arbeta medvetet med småbarns matematik samt att förankra det matematiska innehållet i ett för barn meningsfullt sammanhang. Enligt exempelvis Doverborg och Emanuelsson (2006) har lärarens kompetens stor betydelse för om och hur barn upptäcker och lär matematik. Solem, Heiberg och Reikerås, Lie (2004) menar att det är av stor vikt att barn redan i förskolan ges möjlighet till att upptäcka, lära och reflektera över matematik och de problem de löser. Ambitionen har varit att jämföra förskolans och

förskoleklassens praktik och ta reda på om det arbetas på liknande eller annorlunda sätt. Med tanke på att förskoleklassen är en frivillig skolform och att det är förskolepedagogik som lärarna ska utgå ifrån var det intressant att undersöka om lärarnas arbetsätt ger mer uttryck för den formella matematiken än vardagsmatematik. I undersökningen har även förskolor och förskoleklasser jämförts med varandra där förutom likheter har vissa skillnader i arbetsätten funnits.

Alla lärare som deltog i undersökningen menar på att matematiken finns runt om oss och att den synliggörs i vardagen. De flesta skriver att barnen behöver hjälp och stimulans med att upptäcka matematiken och det framkommer en samsyn bland lärare när det gäller att matematiken behöver sättas in i ett sammanhang. Doverborg och Pramling (1999) påpekar betydelsen av att synliggöra matematiken för barnen i förskolan och menar att detta kan göras genom att lärare problematiserar vardagen och uppmärksammar de tillfällen som är meningsfulla för barnen. De svar jag fick i enkätundersökningen beskriver i stort sett vardagliga situationer som måltider, omsorgssituationer och lek. Enligt lärarna både i förskolan och i förskoleklassen kan man få in matematiken i arbetet med barnen på en mångfald olika sätt. Vid fruktstunden kan man utmana barns sätt att tänka då frukten exempelvis ska delas i halvor eller i de skapande aktiviteterna då färger blandas och då barnen får leka med olika former som lärare benämner vid dess rätta namn.

Enkätdata skildrar olika uppfattningar både om vad grundläggande taluppfattning är och vad som kan finnas för situationer för barnen att utveckla sin taluppfattning. Lärare i förskoleklasserna påpekar att matematiken och taluppfattningen arbetas med i alla skolans vardagssituationer samt i arbete med konkret material, i tärningsspel och lek. Matematikboken användes i undervisningen men i olika syften och utsträckning. Enligt Solem, Heiberg och Reikerås, Lie (2004) är det viktigt att utgå ifrån barnens egna matematiska förmåga och inte ha för bråttom att börja med den abstrakta matematiken exempelvis arbete med matematikboken. Så som lärarna i S1 beskriver befäster barnen sina kunskaper när de arbetar i matematikboken som övervägande består av begrepp. Detta upplever jag som att barnen, genom att parallellt arbeta med praktisk matematik och boken, får möjlighet till att utveckla abstrakt förmåga. Lärare i S2 menar att de barn som visar intresse för att arbeta i boken får göra det även om den inte praktiseras fullt ut. Här visar lärarna att de utgår ifrån barnens intresse och behov för jag vill påstå att barn är olika och lär på olika sätt. Enligt Pramling och Mauritzson (1997) är av stor betydelse för lärare att ha kännedom om hur barn lär, och att de erfarenheter som barn ställs inför påverkar deras lärande samt menar de att det är viktigt att utgå ifrån innehållet som intresserar barnen.

När det gäller lärare i förskolan förekom det inga svar där jag kunde tolka att matematiken inte uppmärksammades vilket har varit anmärkningsvärt för mig. Även om det enligt Lpfö98 ligger i lärarnas uppdrag att göra matematiken till del av innehållet i verksamheten så har mina erfarenheter varit det motsatta. Närmare sagt att lärare anser att matematiken är något man ska vänta med och förknippar den med den formella skolundervisningen. En lärare i F1 skriver att matematiken är lågt prioriterat och att det inte förekommer några situationer där matematiken är målet vilket jag tolkar som att det inte arbetas medvetet med det matematiska innehållet. Samma lärare menar dock att matematiska begrepp betonas i samtalet med barnen och att det inte finns någon skillnad mellan matematik och språk. Enligt min tolkning finns det inget uttalat matematiskt mål i F1 till skillnad från F2 men utifrån hur det arbetas framkommer det att vardagssituationer tas till vara i syftet att nå lärande. Läraren visar på betydelsen av samtal och kommunikation samt kopplingen mellan matematik och språk vilket kan tolkas som ett vidare perspektiv på matematik. Sterner och Johansson (2006) påpekar att barn i förskolan får erfarenheter i olika situationer där de genom samtal med läraren får

möjlighet att utveckla sin taluppfattning. Observationen jag genomförde i F1 visar också hur lärare medvetet arbetar för att barnen ska få möjlighet att lära och reflektera över matematik. Läraren fångar tillfället då barnen börjar leka med tegelstenar och uppmuntrar deras lek samt ser matematiken i leken. Genom den här leken får barnen möjlighet till att utveckla antalsuppfattning då de bygger olika högt samt räknar hur många stenar de har (Doverborg & Pramling, 2000).

När det gäller dokumentation uttrycker lärare både i förskoleklasserna och i F2 att det är ett sätt att synliggöra och utvärdera barns matematiska kunnande medan lärare i F1 inte ser på dokumentation på samma sätt. Det menas att dokumentation, efter hur jag har tolkat det, tar för mycket tid som man egentligen ska använda tillsammans med barnen. Lenz Taguchi (1997) betonar dokumentations betydelse och menar att barns dokumentation säger mycket om barns lärande men även att det pedagogiska arbetet blir synligt för lärare. Lärare i de två förskolor arbetar alltså på lite olika sätt enligt enkätdata där lärare i F2 visar på mer reflekterat arbete och uttrycker matematiken som ett mål. Förskolans läroplan lyfts fram av lärare i F2 vilket inte nämns av lärare i F1. Här upplever jag att lärarna i F2 befinner sig ett steg längre i det matematiska arbetet i förskolan där de genom att använda sig av barns dokumentation gör barns lärande synligt för dem. Barnen får även möjlighet att se att det finns olika sätt att tänka när de ser de teckningarna och arbeten på väggen där det även står nerskrivet hur barnen har tänkt vid det tillfället.

Sociokulturella synen på lärandet går att avläsa i båda praktikerna där det har visats att samtal mellan barn och lärare samt barn emellan står i fokus där barn får möjlighet att lära i samspel med varandra. Arbete i grupp samt samspel och samlärande är, enligt lärarna, viktiga utgångspunkter i lärandet. Även att utgå ifrån barns tankar och erfarenheter samt olika uttrycksätt påpekas av samtliga praktiker vilket kännetecknar användning av olika lärandeteorier. Enligt min mening är det av betydelse att lärare har en överblick, en bredare syn gällande olika teorier och försöker förstå på vilket sätt barn tar till sig kunskap.

Undersökningsfrågor har formulerats utifrån studiens syfte. Resultatet belägger likheter och skillnader inom och mellan praktikerna och analysen av materialet har gjort frågeställningarna möjliga att besvara. Följande sammanfattning av vad analysen har kommit fram till utifrån undersökningsfrågor illustrerar de svar jag funnit i min studie.

- Hur arbetas det medvetet med matematiken i förskolan och förskoleklassen? På vilket sätt lyfter lärarna fram den grundläggande taluppfattningen i sitt arbete?

Undersökningen har kommit fram till att de flesta lärare både i förskolan och i förskoleklassen ser matematiken i barns vardag och arbetar för att synliggöra den för barnen. Lärarna utgår ifrån barns erfarenheter, intresse och nyfikenhet och strävar efter att utveckla barns tankar och rikta deras uppmärksamhet mot ett matematiskt innehåll. Att bygga upp ett adekvat matematiskt språk är centralt i det matematiska arbetet och det framkommer även problemlösande arbetssätt. Grundläggande taluppfattningen lyfts fram främst genom lek och spel men även olika övningar samt matematikboken och stenciler i förskoleklassen. Observationer i förskoleklasserna ger även uttryck för förmedlande inläringssituationer och en lärarstyrd undervisning fastän i S2 är det inte lika tydligt som i S1. Utifrån både enkät- och observationsundersökningen arbetas i förskoleklasserna skolförberedande och mer likt skolan än förskolan.

- Vilka uttryckssätt är förekommande, det vill säga, hur lärandet i matematik går till?

Det förekommer många olika uttrycksätt som lek, arbete med laborativt material, grupparbete och samspel, utomhuspedagogik, skapande aktiviteter och sång och ramsor som lärare både i förskolan och i förskoleklassen beskriver. Men främst är det samtal och kommunikation med barnen i relevanta situationer som lärare i förskolan betonar. Det ges även uttryck för lärarstyrda aktiviteter både i förskolan och i förskoleklassen som samlingar och olika övningar. I förskoleklasserna förekommer även eget arbete i boken och genomgångar av ett visst matematiskt innehåll.

- Hur är tiden fördelad mellan olika sätt att behandla det matematiska innehållet exempelvis: samling, eget arbete i boken eller skapande övningar?

Ingen av lärarna ger uttryck för hur tiden exakt är fördelad mellan olika sätt att behandla det matematiska innehållet utan de uttrycksätten som dominerar vävs in i varandra under dagen. Matteprat som lärare i S2 uttrycker det är det mest framträdande sättet att behandla det matematiska innehållet på i de tre förskoleklasserna. Utifrån vad lärare i S2 sa vid samtalet arbetas det ämnesövergripande då matematiken uppmärksammas vid andra lektioner som idrott och temaarbete. På samma sätt beskriver lärarna i S1 att de arbetar samt att utomhusmatematik tar lika stor plats som arbete i klassrummet. Lärare i F1 säger att uteaktiviteterna och lek är övervägande i förskolans arbete. Enkätmaterialen visar att lärare i F2 arbetar på åtskilliga sätt för att få in matematiken och att skapande aktiviteterna dominerar.

6.2 Metoddiskussion

Hur mitt val av metod, tillvägagångssätt samt studiens begränsningar kan ha påverkat resultatet? Det som var avgörande för mitt val av metod och tillvägagångssätt var i första hand tidsaspekten. Om det hade funnits mer tid för denna studie hade exempelvis flera observationer kunnat göras samt under en längre tid i jämförelse med endast under en lektion respektive en förmiddag på förskolan. Att eventuellt observera på ett annat sätt hade då också varit möjligt som att videofilma för att tydligare se olika aspekter av det som händer. Detta anser jag hade stärkt studiens tillförlitlighet avsevärt.

Utifrån studiens förutsättningar och syfte ansåg jag att enkät och observation var lämpliga sätt att undersöka hur det arbetas med matematik i förskolan och förskoleklassen. För att kunna se helheten av lärarnas beskrivning av arbetssättet hade jag även samtalat med lärarna efter genomförda observationerna. För att kunna ta reda på likheter och skillnader i arbetssättet formulerade jag ett antal frågor som lärare skulle svara på i enkäten samt tänkte igenom noga på hur observationer skulle gå till. Enkätens utformning med öppna frågor gjorde att det blev arbetskrävande och det behövdes mycket mera tid att sammanställa och analysera materialet än jag hade kunnat förutsäga. Fastän jag tänkte grundligt igenom vid sammanställningen av enkätfrågor blev det brister i den meningen att informanterna gav samma svar på flera frågor eller hänvisade till föregående fråga. Observationer hade för syfte att stärka studiens tillförlitlighet vilket jag anser har uppnåtts. Detta eftersom enkätundersökningen och observationerna stämmer bra överens det vill säga ger, i stort sett, liktydiga resultat. Å andra sidan kan observationsresultatet ha påverkats av det skälet att lärarna hade kännedom om syftet med observationerna. Av etiska skäl bestämde jag att informera lärarna om studiens syfte vilket kan ha påverkat hur lärarna agerade vid observationen. Likaså hade resultatet sannolikt blivit annorlunda om enkätutlämningen hade skett efter utförda observationer.

6.3 Slutord

Undersökningen som helhet har fått fram att det både finns likheter och skillnader i hur lärare i förskolan och förskoleklassen arbetar med matematik och barns tidiga taluppfattning vilket stämmer överens med studiens syfte. Studien visar på likheter respektive skillnader även inom förskolorna och förskoleklasserna och slutsatsen är att det arbetas på ett medvetet sätt gällande matematik även om det skiljer sig i hur arbetet går till. De flesta lärare i min undersökning har vidare syn på matematik och förknippar den med språk och problemlösningsförmåga. Min studie som beskriver och synliggör hur lärare arbetar med matematik i förskolan och förskoleklassen anser jag har stor relevans för min kommande yrkesroll det vill säga lärare i förskolan och skolans tidigare år. Att arbeta medvetet med små barns matematik leder till att barn får positiv inställning till matematik och har mer förståelse för matematikämnet senare i skolåldern. Under arbetets gång har jag även fått förståelse för vetenskapligt förhållningsätt som i hög grad är relevant för läraryrket. I min studies resultat finner jag likheter med tidigare forskning och litteratur jag tagit upp i litteraturgenomgången. Det har gjorts mycket forskning kring små barns matematik och konsekvenser av det tror jag blir att lärare får mer insyn i hur betydelsefullt för barns matematiska lärande det är att synliggöra matematiken redan i förskolan. Hade jag haft mera tid så hade jag studerat hur barn i förskoleklassen jämfört med i förskolan ser på sitt lärande i matematik och hur de upplever skolstarten. Det hade också varit intressant att undersöka hur barns matematiska förmåga samt tidigare erfarenheter från förskolan tas till vara av lärare i de tidigare åren i skolan och hur de ser på språk och samspel i förhållande till matematikämne.

Referenslista

Ahlberg, A. (1995). *Barn och matematik*. Lund: Studentlitteratur.

Asplund Carlsson, M. & Pramling Samuelsson, I. (2003) *Det lekande lärande barnet i en utvecklingspedagogisk teori*. Stockholm: Liber

Björklund, C. (2008). *Bland bollar och klossar: matematik för de yngsta i förskolan*. Lund: Studentlitteratur.

Carlgren, I (1999) *Miljöer för lärande*. Lund: Studentlitteratur

Dahl, K. & Rundgren, H. (2004). *På tal om matte i förskoleklassens vardag*. Sveriges Utbildningsradio AB.

Doverborg, E. & Pramling, I. (1999). *Förskolebarn i matematikens värld*. Stockholm: Liber.

Doverborg, E. (2006). Svensk förskola. I E. Doverborg, & G. Emanuelsson, (red). (2006). *Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs Universitet, NCM.

Doverborg, E. & Emanuelsson, G. (red). (2006). *Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs Universitet, NCM.

Doverborg, E. & Pramling, I. (2000). Att utveckla små barns antalsuppfattning. I K. Wallby, G. Emanuelsson, B. Johansson, R. Ryding, & A. Wallby, (red). (2000). *Matematik från början*. Nämnaren TEMA. Göteborg: Göteborgs Universitet, NCM.

Dysthe, O. (Red.) (2003). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur.

Emanuelsson, G. (2006). Matematik – en del av vår kultur. I E. Doverborg, & G. Emanuelsson, (red). (2006). *Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs Universitet, NCM.

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

Esaiasson, P. Gilljam, M. Oscarsson, H. & Wängnerud, L. (2007). *Metodpraktikan. Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. Stockholm: Norstedts juridik.

Furness, A. (2001). *Matematiken tar form*. Solna: Ekelunds Förlag AB.

Gilje, N. & Grimen, H. (2007). *Samhällsvetenskapernas förutsättningar*. Göteborg: Daidalos.

Høines, Johnsen, M. (2000). *Matematik som språk*. Malmö: Liber.

Johansson, E. (2003). *Möten för lärande. Pedagogisk verksamhet för de yngsta barnen i förskolan*. Stockholm: Skolverket.

Lenz Taguchi, H. (1997). *Varför pedagogisk dokumentation?* Stockholm: HLS Förlag.

Lindqvist, G. (2002). *Lek i skolan*. Lund: Studentlitteratur.

Löwing, M. (2008). *Grundläggande aritmetik. Matematikdidaktik för lärare*. Lund: Studentlitteratur.

Molander, K. m.fl. (2005). *Att lära in matematik ute*. Falun Research Centre: Naturskoleföreningen.

Pramling, Samuelsson, I. & Mauritzson, U. (1997). *Att lära som sexåring*. Stockholm:Liber AB.

Skolverket (2009). *Kursplan för matematik*. www.skolverket.se

Solem, Heiberg, I. & Reikerås Lie, E.K. (2004). *Det matematiska barnet*. Stockholm: Natur och Kultur.

Sterner, G. & Johansson, B. (2006:7) Räkneord, uppräknig och taluppfattning. I E. Doverborg, & G. Emanuelsson, (red). (2006). *Små barns matematik*. Göteborg: Göteborgs Universitet, NCM.

Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Säljö, R. (2003). Föreställningar om lärande och tidsandan. I S. Selander (red.): *Kobran nallen och majjen. Tradition och förnyelse i svensk skola och skolforskning*. Myndigheten för skolutveckling. (Forskning i fokus Nr 12). Stockholm: Liber Distribution.

Utbildningsdepartementet. Läroplan för förskolan, Lpfö98.

Utbildningsdepartementet. *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo94*.

Vygotskij, L. (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Göteborg: Daidalos

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

Wallby, K. & Emanuelsson, G. & Johansson, B. & Ryding, R. & Wallby, A. (red). (2000). *Matematik från början*. Nämnaren TEMA. Göteborg: Göteborgs Universitet, NCM.

Bilaga 1

Hej!

Mitt namn är Fazila Dizdarevic och jag läser till lärare vid Göteborgs Universitet. Nu skall jag skriva min avslutande C-uppsats som är mitt examensarbete. Syftet med mitt arbete är att ta reda på hur pedagogerna arbetar med matematik i förskola respektive förskoleklassen. För att få svar på mina frågor behöver jag samla in material med hjälp av olika undersöknings metoder. Därför skulle jag vara mycket tacksam om du vill delta i min undersökning. Ditt deltagande är frivilligt och materialet behandlas konfidentiellt. Detta innebär att varken namn på pedagoger eller verksamheter kommer att kunna urskiljas i arbetet.

Enkät

1. Beskriv verksamheten du för tillfället arbetar i exempelvis förskola (ålder på barn), förskoleklassen...

2. Beskriv på vilket sätt du arbetar med matematiken i din barngrupp.

3. Ge exempel på en situation där barnen får möjlighet att lära sig matematik

4. Beskriv vad grundläggande taluppfattningen innebär för dig.

5. Beskriv på vilket sätt du lyfter fram den grundläggande taluppfattningen i ditt arbete med barnen.

6. Vad anser du finns för situationer där barnen får arbeta med sin taluppfattning

7. Hur dokumenteras barnens matematikarbete

Stort tack för din medverkan

Bilaga 2

Det som ska observeras

- På vilket/vilka sätt arbetas med matematiken och grundläggande taluppfattningen
- Använder pedagogerna olika uttryckssätt när de arbetar med det matematiska innehållet
- Hur mycket tid ägnas åt de olika uttryckssätten
- Eventuellt om det arbetas med reflektion

Bilaga 3

Sammanfattning – Enkät

2. Beskriv på vilket sätt du arbetar med matematiken i din barngrupp.

Förskola 1: Genom att använda matematiska begrepp ex. lägesord när tillfället ges ex. vid matsituationer skriver en lärare. Två lärare skriver att de räknar tillsammans med barnen i vardagliga situationer och leken. Arbetar medvetet att få barnen att reflektera och fundera över olika matematiska begrepp. Talar matematik i vardagen, räknar, uppmärksammar tal- och tidsbegrepp skriver en lärare. En lärare svarar att öva matematik och att öva språk är samma sak och att arbetet med matematik sker i samtalen med barn.

Förskola 2: Två lärare svarar att de arbetar med matematiken genom att räkna exempelvis barn i samlingen och olika naturmaterial ute i skogen. En lärare skriver att det blir ofta spontana tillfällen och det som barnen visar intresse för. Det arbetas även medvetet med att tydliggöra olika matematiska begrepp som former och lägesord. Resterande tre informanter betonar ett medvetet arbetssätt där många matematikaspekter tas upp som: begrepp, aritmetik, geometri, volym och statistik. I svaren framkommer olika exempel som: omsorgssituationer (blöjan är tung när den är full med kiss och lätt när den är ny); vattenlek (hämta/bära vatten, hälla i och ur); skapande aktiviteter (när barnet målar runt gör man cirklar), göra stapeldiagram ex. hur många är här och hur många är borta. Lärarna skriver att de ser matte i alla situationer under dagen och att de lägger krav på sig själva när det gäller att göra barn medvetna och nyfikna på matematik.

Skola 1: All fyra lärare ger någorlunda samma beskrivning av arbetssättet gällande matematikundervisning. Utgångspunkten i arbetet med matematiken är matteboken, *Från början F*, som de praktiserar före eget arbete både med aktiviteter ute ”utetimmen” och konkreta uppgifter inne i klassrummet. Matematikboken består övervägande av matematiska begrepp som även är det centrala i lärarnas arbetssätt. Det ges även uttryck för arbete genom lek, mycket rörelse och att barnen är själva aktiva. Det som barnen lär i leken och med konkret material befästes sedan i matteboken.

Skola 2: Även här ger lärarna ungefär samma beskrivning på sin verksamhet angående matematikarbete. Det arbetas med matematik regelbundet varje vecka och då mest med laborativt material, i spel, ute, vid bakning, på idrotten. En av lärarna skriver genom gemensamma samlingar då vi ”pratar matte” Matteboken *Piratresan* används men inte i någon större utsträckning ”inte till punkt och pricka” som en av lärarna skrev. Barnen får även arbeta med olika typer av stenciler. Lärarna har gjort en diagnos i början av terminen för att få en uppfattning om vad eleverna kan.

3. Ge exempel på en situation där barnen får möjlighet att lära sig matematik

Förskola 1: Tre lärare nämner matsituationer, fruktstunder och utflykter. En lärare skriver samtal och tillägger att matematik är lågt prioriterat och att det inte förekommer några situationer där matematik är målet. En lärare skriver när barnen får uppgift att exempelvis hämta tre pinnar var som sedan räknas och sorteras.

Förskola 2: Skapande aktiviteter där barn lär sig om färger som blandas, former och olika material, det finns massor av situationer om vi bara väljer att se det, skriver en lärare. I skogen (mäta med kroppen), vattenlek (hälla ett dl. mått i det stora måttet), hallen (barnen provar skor), sång och rytmik (sånger kopplade till ramsräknande och känsla för takt), ljusbord där barnen lär färg, form, antal mm, är exempel på situationer som lärarna ger.

Skola 1: Lek, spel, sorteringsövningar, bygga på olika sätt, mäta med snöre (lika lång/längre/kortare), olika uppdrag som ställ dig bakom något som är längre än dig själv, mattebok, mattesagor, dator, idrott är exempel på lärandesituationer som lärare lyfter fram.

Skola 2: Här nämns samlingar (räkna barn), utedagar (jämföra pinnar och räkna kottar) och bakning (prata om mått och antal) som situationer då barn lär sig matematik.

4. Beskriv vad grundläggande taluppfattningen innebär för dig.

Förskola 1: Att kunna räkna svarar tre lärare. Att kunna namnge saker utifrån deras antal och förstå att när de är lika många har de samma namn skriver en lärare. Att man förstår symbolen för ett tal är ytterligare ett svar.

Förskola 2: Förstår antalet kontra siffror (svarar två lärare). Att kunna räkna, förstå talföljd och kan relatera mängd eller antal med siffran, ha uppfattning om tid och rum, att bilda par, ramsräkna och klassificera är resten av svaren. En lärare skriver ”Det är inte bus när barnen plockar fram alla stövlar för att senare para ihop dem, det är att skapa sammanhang och att kunna urskilja likheter och olikheter samt se olika mönster”.

Skola 1: Att förstå att antal och siffra hör ihop, att antalet är samma oavsett om sakerna ligger på rad eller är utspridda och kunna dela upp tal, svarar två lärare. Att barnen ska kunna se helheten hos ett tal, ha olika strategier för att mäta och se antal samt förstå innebörden av matematiska begrepp är ett annat svar. Och att använda olika strategier för att på enkelt sätt göra barnen medvetna om matematiska grunder är en beskrivning till vad grundläggande taluppfattningen är.

Skola 2: Inte bara kunna siffror utan ha förståelse för olika matematiska begrepp (en lärare), att man kan koppla antal med siffra och förstå vad siffrorna symboliserar (två lärare).

5. Beskriv på vilket sätt du lyfter fram den grundläggande taluppfattningen i ditt arbete med barnen.

Förskola 1: I relevanta situationer genom att exempelvis räkna barn, prata om barnens ålder och i sång och ramsor svarar de flesta. En lärare nämner böcker, en skriver att barn får skriva siffror och en uppmärksammar talen i samtalen med barn.

Förskola 2: Genom konkret arbete med antal-siffror och vi använder oss av låga antal skriver tre lärare. De exemplifierar med matteburkar som har siffrorna 1-5 och till varje burk tillhör samma antal knappar som barnen får använda och räkna. I samtal, sånger och ramsor (klappar takten till musik), vi låter barnen para ihop strumpor samt sortera ex. knappar och dockkläder skriver två lärare. En lärare nämner leken i sandlådan (stor/liten sandkaka, tung/lätt sand), högläsning (i böcker finns det mycket matte att lyfta fram), dela frukt på olika vis, och benämner matematiska begrepp i vardagspråket.

Skola 1: I vardagliga situationer som spel (ex. på spel: fia, skipboo), mäta i verkstan och baka svarar två lärare. Resterande två lärare skriver att det inte arbetas med taluppfattning så mycket men i leken, och tärningsspel tränas taluppfattningen.

Skola 2: Genom att uppmärksamma matte i vardagen, genom övningar i grupp med olika material, genom arbete med siffror och mönster är ett svar. Ett annat svar är arbeta praktiskt, låta barnen leta siffror i naturen och räkna saker. Den tredje lärare svarar att de pratar mycket exempelvis ”vad på kroppen har du två av”, använder olika ramsor som ”ole dole doff” där en i taget ”åker ut” samt olika tärningsspel.

6. Vad anser du finns för situationer där barnen får arbeta med sin taluppfattning

Förskola 1: Fyra av fem lärare svarar i vardagliga situationer som matsituationer och rim och ramsor. En lärare skriver i allt vi gör både omedvetet och medvetet, en nämner böcker och en skriver i samtal och tillägger att det måste finnas någon som är mer kompetent och kan hjälpa till.

Förskola 2: I vardagliga situationer skriver tre lärare och understryker att vuxna måste lyfta matematiken i vardagen. Det ges exempel på många situationer där läraren kan uppmärksamma matematiken för barnen ex. hallen (Vilka skor hör till vilken hylla). Finns alltid i verksamheten är två svar. En lärare nämner situationen då det arbetas med ”matteburkar” (se fråga 5; förskola2)

Skola 1: Alla lärare svarar att de tycker att barn arbetar med sin taluppfattning dagligen genom exempelvis bakning, leka affär och verkstad. Tärningsspel lyfts fram där barnen till slut kan se direkt antalet prickar utan att behöva räkna dem och följa mönster genom tex pärlplatta. När barnen letar siffror de känner igen och ställer frågor som vad kommer efter 3.

Skola 2: ”I alla skolans vardagssituationer försöker man få in matematiken” ”Det finns överallt... det gäller bara att lyfta fram det” och ...”Situationer som delning av frukt, samling, skogen, skolgården” är vad lärarna svarar.

7. Hur dokumenteras barnens matematikarbete

Förskola 1: Inte alls skriver två lärare. Dåligt skriver en lärare. En svarar att det dokumenteras med foto. IUP och foto är ytterligare ett svar och denne skriver att dokumentation inte är det viktigaste utan att man är med barnen och att barnen lär i samspel med andra barn och vuxna.

Förskola 2: Med bild och text på väggen svarar samtliga sex lärare. Texten knyts till både förskolans egna mål och målen i Lpfö98 skriver en lärare. Matematiken lyfts fram i dokumentationen som är till för att barnen ska kunna reflektera över vad som finns på bilderna och att föräldrarna skall kunna följa barnens matematiska utveckling. Två svarar att de skriver även i barnas portfolio. Det nämns även av en lärare i fråga 2 att i arbetslaget har man valt att två gånger om året lyfta fram matematiken på förskolan i dokumentationen.

Skola 1: Här svarar alla att de dokumenterar genom att fotografera utelektionerna, observera och skriva ner det som arbetas med. Samt matteboken och enklare test för att se var barnen befinner sig i utvecklingen.

Skola 2: Genom fotografering, mattebok och lösblad samt anteckningar om vad eleverna har tagit till sig efter varje mattepass. En av lärarna skriver om en tanke som denne har till våren vilket är att skriva mattedagbok

Bilaga 4

Sammanställning av observationer

Förskola 1 Utflykt till skogen

När jag kommer till förskolan är det klockan 9 på morgonen och barnen är på väg ut. En grupp med sex 4-5 åringar och en lärare ska på utflykt fram till halv tolv. En till lärare skulle varit med men är försenad och kommer senare. Jag följer med och ska göra min observation. Det jag ska titta på är hur matematiken uppmärksammas och hur det arbetas medvetet med att synliggöra matematiken för barnen.

Barnen sitter i en ring. När läraren kommer frågar hon om hur många barn det är. Barnen räknar, det är se sex barn. Ett barn vill räkna vuxna och barn tillsammans och säger att det är åtta tillsammans. Läraren frågar om vilka som saknas som skulle varit med på utflykten och barn kommer fram till att det är två barn och en fröken. "Hur många skulle vi bli då"? Frågar läraren. Läraren visar tre med fingrar, barnen räknar, börjar från åtta, nio, tio, elva- elva skulle vi bli tillsammans konstaterar barnen. När vi ska gå står barnen två och två. Läraren berättar för mig att de brukar göra på olika sätt olika dagar exempelvis att ibland får tjejerna gå först och killarna sist. Barnen står tätt intill varandra och läraren säger att de måste få lite luft framför och bakom sig. Hon frågar: Har ni luft framför er? Har ni luft bakom er? Barnen tittar framför och bakom. På vägen stannar vi, barnen vill leka affär. Två barn står bakom ett träd och säljer kaffe, kakor och lite annat och andra barn köper. Läraren vill ha en kaffe och vill betala men det behövs inte för idag är det gratis. Läraren tackar för det. När vi sedan går vidare stannar barnen vid "myrsträdet" och tittar på myrorna. Det var inte så många myror där denna gången. Var kan de vara frågar läraren och barnen pratar om det och kommer med olika förslag som att myrorna sover eller tycker att det är kallt och gömmer sig inne i trädet.

Medan vi går pratar läraren mycket med barnen. Barnen springer och läraren säger du kom på första plats och du kom på andra, tredje osv. läraren uppmärksammar olika begrepp som under, över. På vägen hittar barnen ett antal tegelstenar och börjar genast leka med dessa. De bygger, letar efter flera. Läraren frågar hur många de har, vem har hittat flest, hur de kan bygga utan att det rasar och hur högt de kan bygga. Läraren är där och uppmuntrar deras tankar, hon följer deras lek och resonemang. Barnen leker en lång stund och läraren tar kort på deras lek. Snart är det dags för fruktstund och läraren har clementiner med sig. Hon frågar barnen om de tycker att det finns tillräckligt många clementiner så att alla ska få en var. Hur många barn var vi? En clementin till varje barn. Barnen räknar, det finns en till alla och två över. Den andra läraren kommer nu.

Efter frukten får barnen ett uppdrag att göra. Alla får en kort där det exempelvis kan stå leta upp något litet och något mindre; stort och större; hård och mjukt; långt och kort pinne, två saker som får plats i din hand; leta upp något som är vasst; fem kottar osv. När barnen har hittat saker lägger de dessa på duken och läraren lägger tillhörande kortet bredvid föremålen. Barnen gör det i flera omgångar det vill säga alla får fler än ett uppdrag. De får leka en stund och sedan pratar läraren och barnen om vad de har hittat och hur de har tänkt. Läraren läser ett kort i taget och frågar exempelvis om vem som hade "hitta något som ligger under en sten". Barnen känner igen sina uppdrag. Barnen får följdfrågor som var stenen tung, kunde du lyfta den. Ett uppdrag var att hitta en tjock och en smal pinne och när läraren visar dessa är alla med på det att den ena är tjock och den andra är smal. Ett barn säger även att den ena är kort och den andra är lång, vilket också stämmer och alla håller med. På det här sättet fortlöper diskussionen. De pratar även om olika namn på träd och djur. När vi kommer hem till

förskolan säger en flicka att vi har varit borta länge. Det som mest uppmärksammas av läraren under observationen är antal, lägesord och ordningstal.

Skola 1 Förskoleklass - Mattelektion inne i klassrummet och ute på skolgården

Jag befinner mig i klassrummet klockan 8 på morgonen. Efter en kort stund börjar mattelektionen. Läraren lägger på golvet pappersormar som barnen tidigare hade gjort. Pappersormarna som är i olika storlekar och former, några är raka och andra är slingriga, ligger oordnade på golvet.

Barnen sätter sig i en ring och läraren berättar att de ska ordna ormarna efter längd, ”ni ska ordna dem så att de blir kortare och kortare”. Så som ormarna ligger på golvet frågar läraren om någon orm ligger på fel plats och förklarar att i början ska den lägsta vara och i slutet den kortaste. Barnen får fundera. ”Behöver vi byta plats på någon orm” frågar läraren. Läraren uppmanar barnen att ta längst, betonar begreppet ”vilken tycker du är längst” ”näst längst”. Barnen börjar ordna ormarna och lägga dem på den plats där de tycker att de ska vara och detta gör barnen en och en i tur och ordning. När något barn har placerat en orm på enligt barnet rätt plats och om det ligger en kortare orm före en som är längre frågar läraren ”tycker du att den är kortare än den” och om barnet tycker att ormen ligger på rätt plats får den ligga kvar tills något annat barn flyttar på den. Ett barn påpekar skillnaden mellan slingriga och raka ormar då han förklarar varför han tycker att den slingriga är längre än den raka. Detta får de andra barnen att tänka till. Några av barnen vill inte göra detta utan sitter och tittar. När alla som ville byta plats har gjort det får de ställa sig upp och titta uppifrån om ormarna ligger i rätt ordning efter längden. När barnen är överens om att ormarna ligger i rätt ordning får alla sätta sig ner och barnen får en fråga att fundera över. ”Hur gjorde jag, hur visste jag att den var längst och att den var kortast”? Barnen svarar och förklarar hur de gjorde exempelvis svarar de att de ”kollade efter längden, vad var kortast” Läraren skriver på tavlan barnens svar: ”tittar, kortast/längst, mäter”.

Därefter ska barnen iväg till biblioteket och låna böcker och innan de går får de i uppgift att fundera över skillnaden mellan raka och slingriga ormar och hur man kan mäta dessa. När de kommer tillbaka förklarar läraren en gång till och uppmanar barnen att fundera på olika sätt att mäta. Läraren går igenom barnens svar ”tittar” där hon pratar om uppskattning och ger exempel på när hon är och handlar och ”mäta”, där hon går igenom olika sätt att mäta. Barnen kommer på linjal, tumstock, kroppen, saker, tråd, jämföra. Barnen får ännu en fråga: Vilka sätt passar att mäta ormarna med, passar det med linjal?

Under fruktstunden sitter läraren och visar en linjal och tråd och frågar om det går att mäta ormarna med linjal eller tråd. Det är både linjal och tråd som barnen svarar och läraren påpekar att de tänker olika. Lärare lägger linjalen på golvet, tar en slingrig orm och frågar om de tycker att det går att mäta. Barnet som tycker att det går får prova och upptäcker att det inte går, det är svårt. Läraren visar hur man kan göra med snöret, lägger den längs ormen klipper och rätar ut snöret. Nu ska alla ormar mätas på detta sätt och snörena hängas upp under varje orm för att ta reda på vilken är längst. Det gör andra lärare under tiden barnen är på rasten. Observationen varade i ca en och en halv timme.

När rasten är slut är det ”utetimmen” och då är det matematik denna gången. Elever från båda klasserna är indelade i grupper om ca 9-10 barn i varje grupp. Läraren berättar att det är varierande övningar olika dagar och denna gången är det en övning där barnen försöker gissa vilken siffra (tal) de har fastsatt på ryggen. Läraren introducerar genom att förklara för barnen hur det ska gå till och de gör detta två och två. Varje barn får en lapp med en siffra på som läraren sätter på ryggen utan att barnet ser det och de andra får inte berätta vad det är för tal.

Läraren: ” hon vet inte vad det är för siffra, hur kan vi visa henne utan att säga”? Det kommer flera förslag från barnen som ”jag kan rita” eller ”skriva”, ”visa med kroppen” men har svårt för att förklara hur de kan visa med kroppen. Läraren föreslår att man kan hoppa så många gånger. Sedan frågar hon om man kan göra på liknande sätt med kroppen och eleverna säger att de kan klappa, snurra så många gånger som siffran visar. Barnen visar på olika sätt, de klappar, snurrar, hoppar, visar med handen (skriver). När de har tagit reda på ”sin” siffra ska de leta efter kompiserna i gruppen som har samma siffra som dem. När barnen har klarat detta får de en ny siffra och nu gör de detta tillsammans med en grupp till och då är de drygt tjugo barn som samarbetar. När de sedan har klurat ut vilken siffra de har och hittat alla kompisar med samma siffra räknar de hur många det var som hade exempelvis en etta och hur många femmor var det osv. Sedan är lektionen slut och barnen har fri lek.

Det som mest uppmärksammas av läraren är begrepp, mätning, uppskattning och antal.

Skola 2 Förskoleklass - Mattelektion inne i klassrummet

Barnen har precis kommit in från rasten och ska ha mattelektion, klockan är halv tolv. I samlingen pratar läraren med barnen och frågar om de kommer ihåg vad de gjorde dagen innan. De har arbetat praktiskt med mönster och gjort olika snöre med kulor. Idag säger läraren att de ska prata om fler och färre och frågar om barnen tycker dessa är krångliga ord. Barnen får berätta hur de tänker kring dessa begrepp och då säger de att fler betyder mycket eller mer och färre är de inte riktigt säkra på men någon säger att ”det ska bli lite mindre”. Läraren förklarar genom att be två elever ställa sig upp och frågar ”hur kan vi göra för att det ska bli fler”? Några till ställer sig bredvid de två barn och säger nu är vi fler. ”Och för att det ska bli färre” frågar läraren, ”tar vi bort en” föreslår barnen. När läraren frågar om de vill att det ska bli ännu färre och hur de kan göra så kommer de överens att ta bort några till. Övningen pågår en liten stund och alla barn får prova. Under tiden pratas det mycket med läraren och barnen emellan. ”Hur kan vi göra, vi ska bli fler”; ”Sätta dit en till”; Nu ska vi bli färre”; ”Ska vi ta bort några”; ”Blev det färre nej det blev fler”; ”Nu var det många, vi ska ta bort någon”. Detta är några av barnens kommentarer och lärarens kommentarer är exempelvis ” Vad händer då”; ”När du satte dig ner blev det fler eller färre”. Sedan får barnen även öva på fler och färre med smådjur. Barnen får arbeta två och två och läraren delar ut fem djur till varje par och visar hur de kan göra. Om de ska ha färre djur tar de bort några och tvärtom. När barnen känner sig färdiga med övningen får de göra något annat resten av lektionen och då väljer de flesta att spela olika spel. Två barn väljer att fortsätta leka med djuren genom att spela med tärning och den som får alla djuren vinner. Läraren går runt och hjälper barnen och under tiden samtalar hon mycket med dem. Jag observerade i ca 30 minuter.

Här uppmärksammas begrepp fler och färre, antal, addition och subtraktion.

