



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Matematikundervisning

En studie om förskollärares arbete med matematik i förskoleklass

Maha Dusky, Anna Engdahl, Nülüfer Yücel

Kurs: LAU 390

Handledare: Madeleine Löwing

Examinator: Angelika Kullberg

Rapportnummer: Ht12-2611-144

Abstract

Examensarbete inom Lärarprogrammet LP01

Titel: Matematikundervisning - En studie om förskollärares arbete med matematik i förskoleklass

Författare: Maha Dusky, Anna Engdahl, Nülüfer Yücel

Termin och år: HT 2012

Kursansvarig institution: (För LAU390/LAU395/LSÅ600: Institutionen för sociologi och arbetsvetenskap)

Handledare: Madeleine Löwing

Examinator: Angelika Kullberg

Rapportnummer: Ht 12 2611 144

Nyckelord: Matematik, Förskoleklass, Läroplan och kursplan, Arbetssätt, Centralt innehåll, Intresse

Sammanfattning

Vår utgångspunkt med denna studie var att undersöka tre olika förskoleklasser i samma område, där vi ville se hur man arbetar med matematik. Syftet med denna studie var att se vilket matematikinnehåll som är centralt att arbeta med i förskoleklass, vilka arbetssätt förskollärare använder och hur man skapar intresse för matematik. Studien genomfördes i ett och samma område på två olika skolor. Deltagarna bestod av fyra förskollärare som arbetar i förskoleklass. På den ena skolan var det två förskollärare som deltog, dessa arbetar i varsin förskoleklass, i den andra skolan var det två förskollärare som deltog men dessa ansvarar för samma förskoleklass. Vi valde att utgå från kvalitativa metoder som semistrukturerad intervju och observation. Deltagarna observerades först i sin verksamhet under ett tillfälle med matematik, i anslutning till detta tillfälle genomfördes intervjuerna med förskollärarna.

Frågeställningar som studien fokuserat på är:

- Vilket matematikinnehåll anser förskollärare är centralt att arbeta med i förskoleklass?
- Vad arbetar förskollärare med i matematik i sin förskoleklass?
- På vilket sätt arbetar förskollärare och elever med matematik?
- Hur skapar förskollärare intresse för matematik i förskoleklass?

Resultatet visade att förskollärarna lade stor vikt på områdena grundläggande aritmetik och geometri. De poängterade också att språket var en viktig del i deras verksamhet eftersom större delen av eleverna är flerspråkiga. Deras arbetssätt utgick till stor del från lek, skapande verksamhet, vardagssituationer, elevnära kontexter, teman, intressen. Arbetssättet fick vara ett redskap för att skapa intresse. De planerade sin matematikundervisning utifrån Lpfö 98 och Lgr 11, men en kursplan för förskoleklassen hade underlättat även om deras matematikundervisning till stor del överensstämde med de viktigaste delarna (grundläggande aritmetik och geometri) att arbeta med som Diamantmaterialet tar upp.

Förord

Vi är tre studenter som har skrivit detta examensarbete. Förskollärarna i vår studie har visat intresse för vårt arbete och har på bästa möjliga sätt deltagit i vår undersökning genom att besvara våra frågor utifrån sina tankar, kunskaper och erfarenheter. Vi vill tacka alla förskollärare som har ställt upp. Vi vill också tacka Carina Carlund som arbetar som språkhandledare, hon har varit ett stort stöd för oss genom hela arbetet. Hennes goda råd och erfarenheter har varit till stor hjälp i vårt examensarbete. Slutligen vill vi tacka vår handledare Madeleine Löwing för det stöd hon givit oss. Vi kommer att ta med oss alla erfarenheter från examensarbetet och ha stor nytta av dessa ute i arbetslivet.

Göteborg

2012-12-22

Maha Dusky, Anna Engdahl, Nülüfer Yücel

Innehåll

1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte, Problemformulering och Frågeställningar	1
1.3 Avgränsningar	2
1.4 Begreppsdefinition.....	2
1.4.1 Definition av matematik	2
1.4.2 Förskoleklass.....	2
1.4.3 Kursplan.....	3
1.4.4 Centralt innehåll.....	3
1.4.5 Lek och lärande.....	3
2. Litteraturgenomgång	4
2.1 Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011	4
2.1.1 Kursplan i årskurs 1-3	4
2.2 Lpfö 98 (reviderad 2010).....	6
2.3 Diamantmaterialet	6
2.3.1 Förberedande aritmetik- en av diagnoserna.....	7
2.3.2 Förberedande mätning och geometri	7
2.3.3 Förberedande statistik	8
2.3.4 Förberedande sannolikhet	8
2.4 Lek och lärande	8
2.4.1 Vygotskys syn på lek, utveckling och lärande.....	9
2.4.2 Piagets syn på lärande och lek	9
2.5 Matematik i vardagen	10
2.6 Elevers erfarenheter	10
2.7 Språkets betydelse	11
2.8 Skapa intresse för matematik.....	12

2.9 Uppleva med alla sinnen.....	13
3. Metod.....	14
3.1 Kvalitativa och kvantitativa studier	14
3.1.1 Semistrukturerad intervju eller strukturerad intervju.....	14
3.1.2 Observation	15
3.2 Val av metod.....	15
3.3 Tillvägagångssätt	16
3.4 Intervjufrågor.....	17
3.5 Etiska överväganden.....	17
3.6 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet	18
4. Resultat.....	19
4.1 Observation i förskoleklassen Stjärnan	19
4.2 Intervju med förskolläraren i förskoleklassen Stjärnan.....	20
4.3 Observation i förskoleklassen Solen.....	21
4.4 Intervju med förskollärare i förskoleklassen Solen	22
4.5 Observation i förskoleklassen Planeten	23
4.6 Intervju med förskolläraren i förskoleklassen Planeten	23
5. Analys av resultat	25
5.1 Centralt innehåll	25
5.1.1 Vilket matematikinnehåll anser förskollärare är centralt att arbeta med i förskoleklass?.....	25
5.2 Innehåll	26
5.2.1 Vad arbetar förskollärare med i matematik i sin förskoleklass?.....	26
5.3 Arbetssätt	28
5.3.1 På vilket sätt arbetar förskollärare och elever med matematik?	28
5.4 Skapa intresse	30
5.4.1 Hur skapar förskollärare intresse för matematik i förskoleklass?.....	30

6. Slutsats och diskussion.....	31
6.1 Metoddiskussion.....	34
7. Vidare forskning.....	35
8. Referenslista.....	36
8.1 Litteraturkällor.....	36
8.2 Internetkällor	37

1. Inledning

1.1 Bakgrund

”Forskning visar att inläring av matematik i de lägre årskurserna är grundläggande för hur eleverna senare ska kunna utveckla sina kunskaper” (Skolverket, 2012b).

Matematik är ett av skolans kärnämnen och har en avgörande betydelse för hur eleven ska klara sig i framtiden, därför är det viktigt att barnen i förskoleklass får med sig rätt förutsättningar när de börjar i årskurs ett. Förskoleklassen har ingen egen kursplan att förhålla sig till vilket vi tror kan göra att barnen i förskoleklass har med sig olika kunskaper när de börjar i årskurs 1. Skolverket (2011a) skriver att “Skollagen föreskriver att utbildning inom varje skolform och inom fritidshemmet ska vara likvärdig, oavsett var i landet den anordnas” (s. 8). Men eftersom förskoleklassen inte har någon egen kursplan antar vi att det kan se olika ut beroende på vem som ansvarar för matematikundervisningen och vad som anses som centralt innehåll.

När vi skulle välja ämne för vårt examensarbete blev vi intresserade av att göra en forskningsstudie om matematik i förskoleklass. Detta på grund av att vi hade upplevt att matematikundervisningen kunde bedrivas på olika sätt beroende på var och vem som höll i den. Denna erfarenhet fick vi från den verksamhetsförlagda utbildningen och av våra egna barns vistelse i förskoleklass. Vi anser också att matematikundervisningen är en viktig del i skolan och därför tycker vi det är intressant att göra en undersökning inom detta område. Vi vill undersöka två olika skolor för att kunna få förskolelärares olika uppfattningar om vad som är centralt att arbeta med i förskoleklass och ta reda på deras olika sätt att bedriva matematikundervisning.

1.2 Syfte, Problemformulering och Frågeställningar

Vi kommer att fokusera vår undersökning på hur man arbetar med matematik i dagens förskoleklasser. Syftet med denna undersökning är att ta reda på vilket matematikinnehåll som förskolelärare anser är centralt att arbeta med i förskoleklass och hur detta arbete kan bedrivas. Vi vill undersöka hur det ser ut på två olika skolor. Vi vill också undersöka hur förskollärarna skapar ett intresse för matematik hos eleverna.

Dessa frågeställningar har vi utgått ifrån i vår undersökning:

- Vilket matematikinnehåll anser förskollärare är centralt att arbeta med i förskoleklass?
- Vad arbetar förskollärare med i matematik i sin förskoleklass?
- På vilket sätt arbetar förskollärare och elever med matematik?
- Hur skapar förskollärare intresse för matematik i förskoleklass?

1.3 Avgränsningar

I vår studie kommer fokus ligga på vilket matematikinnehåll förskolelärare anser är relevant att arbeta med i förskoleklass. Vi kommer att avgränsa arbetet till vilket innehåll som de anser är centralt, hur deras arbetssätt ser ut och hur de skapar ett intresse hos eleverna för matematik. I denna undersökning kommer det inte finnas utrymme för att ta reda på elevernas syn, dels på grund av tidsbrist men också på grund av att omfattningen av arbetet skulle bli för stor. Vi kommer att koncentrera oss på fyra förskollärare i två olika skolor.

1.4 Begreppsdefinition

I det här avsnittet kommer vi att redogöra för begrepp som är aktuella i vår studie. Begreppen som vi ska tydliggöra är matematik, förskoleklass, kursplan, centralt innehåll, lek och lärande. Dessa kommer vi att förklara för att läsaren ska ha med sig rätt uppfattning om begreppen.

1.4.1 Definition av matematik

Ordet matematik kommer från grekiskans *mathēmatikē*, som i sin tur baseras på *ma'thēma*, vilket betyder kunskap, läroämne (NE, 2013). Det du gör i din vardag till exempel, gå i affärer, handla, spela, leka, laga mat, köa bil, baka, handlar om matematik som individen inte alltid är medveten om. När man hör ordet matematik tänker man oftast på tal, siffror, former, begrepp och så vidare. Egentligen är vi alla människor matematiker, men vi tänker inte på det. Ett exempel som Dahl och Nordqvist (1998) tar upp handlar om en flicka som ritar upp en hage med olika mönster där hon hoppar och räknar fram och tillbaka i en viss ordning och detta är matematik. Matematik är ett eget språk och en slags kod. Språket i matematik är obegripligt för den som inte har lärt sig det. Det måste man lära in sig exempel: regler, begrepp, termer, tal, siffror, former, mönster och så vidare.

Enligt Löwing (personlig kommunikation, 3 april 2012) är kunskaper inom språk och matematik centrala delar för att klara sin vardag. Matematik kompletterar det skriftliga språket. Det är viktigt att förstå vikten av att behärska matematikens uttrycksformer för att kommunicera och att ha med sig grunderna i matematik från förskolan och förskoleklassen in i skolan. Löwing betonade att matematikkunskaper inte kommer av sig självt utan att undervisningen har stor betydelse för lärandet.

1.4.2 Förskoleklass

Skolverket (2011b, 2011c, 2011d, 2011e, 2011f) skriver att förskoleklassen är en frivillig skolform för 6-åringar. De flesta sexåringarna är inskrivna i den. I förskoleklassen skall det ingå lek och skapande som är väsentliga delar i verksamheten och där lust och nyfikenhet ska tas tillvara. Man kan också välja att inte börja i förskoleklassen utan börja i den obligatoriska skolan redan som 6-åring. Verksamheten styrs av del 1 och 2 i Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011. Denna utbildning utgår från elevens helhetssyn och behov. Förskoleklassen fungerar som en övergång mellan förskolan och den obligatoriska skolan. Syftet med förskoleklassen är att den ska stimulera varje elevs utveckling och lärande och förbereda dem för fortsatt utbildning samt främja elevernas harmoniska utveckling. Det är kommunen som ansvarar för förskoleklassen och det kostar ingenting att gå denna utbildning.

1.4.3 Kursplan

Skolverket (2011a) beskriver att en kursplan är en skrift som innehåller kunskapskrav inom ett visst ämne. I kursplanen står det beskrivet vad som är centralt att arbeta med och vad som är syftet med detta.

1.4.4 Centralt innehåll

Skolverket (2011a) skriver också att det i kursplanerna står beskrivet vilket innehåll som är centralt att arbeta med. Det är alltså det innehåll som du som lärare ska behandla i undervisningen och som eleverna ska ha med sig som kunskap. När kursplanerna skrevs lämnades det utrymme i det centrala innehållet för att läraren själv ska kunna göra egna anpassningar, till exempel fördjupa sig inom någon del.

1.4.5 Lek och lärande

Genom lek får barn lust att lära sig, de utvecklar sig och ökar sin kunskap i de olika ämnen som man har i förskolklassen. Barn använder sina känslor och sin fantasi i leken som leder till lärande och utveckling. Barn stärker svenska språket, ökar sitt ordförråd och sin uppfattning om tal och antal i leken. Piaget, Freud och Vygotsky är forskare och författare som har skrivit litteratur om lekens betydelse i barns utveckling och lärande. De har olika syn på lek och lärande och de betonar att leken är en viktig del i elevens utveckling. Att låta barnen vara aktiva, leka och röra sig är viktiga inslag för barn utveckling i de tidigare åldrarna. Även uttrycksformer som bild, form, musik, sagor, rim och ramsor är lämpliga arbetsformer. Detta är givetvis lämpligt även i skolans första år.

2. Litteraturgenomgång

I litteraturgenomgången lyfter vi fram vad forskning och läroplan visar och sedan jämför detta med vårt resultat i analysen och diskussionen. Vi kommer först att redogöra för vad Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 säger om matematik, efter det kommer vi att visa vad kursplanen för årskurs 1 till 3 behandlar som centralt innehåll. För att få ett bredare perspektiv vill vi också ta upp vilket matematikinnehåll som Lpfö 98 (reviderad 2010) beskriver. Vi kommer också att redogöra för Skolverkets material, Diamant som kan ge oss en bild av vilket innehåll som kan vara centralt att arbeta med i förskoleklass. Vi avslutar litteraturgenomgången med att presentera litteratur och forskning som är relevant för vår undersökning.

2.1 Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011

I detta avsnitt har vi valt att redogöra för vilket matematikinnehåll Lgr11 behandlar, och hur arbetet bland annat ska bedrivas. Innehållet är taget från del ett och två, skolans värdegrund och uppdrag och övergripande mål och riktlinjer som förskoleklassen ska utgå från.

På skolverkets hemsida beskrivs vad som styr förskoleklassen, alltså vilken läroplan som du som förskollärare i förskoleklass ska förhålla dig till. Skolverket (2011f) skriver att förskoleklassen har samma läroplan som grundskolan och fritidshemmet men att de två första delarna som är skolans värdegrund och uppdrag och övergripande mål och riktlinjer är de som gäller för förskoleklassen och fritidshemmet. Förskoleklassen har dock ingen kursplan att förhålla sig till i matematik. Det enda som Skolverket (2011a) tar upp i del två är att eleven; “kan använda sig av matematiskt tänkande för vidare studier och i vardagslivet” (s. 13). Det tas alltså inte upp något om vilket innehåll som är centralt att arbeta med i förskoleklass.

I läroplanen beskriver Skolverket (2011a) också vilket arbetssätt som ska genomsyra verksamheten som bedrivs, vilket även gäller matematikundervisningen. “Skapande arbete och lek är väsentliga delar i det aktiva lärandet. Särskilt under de tidiga skolåren har leken stor betydelse för att eleverna ska tillägna sig kunskaper” (s. 9).

2.1.1 Kursplan i årskurs 1-3

Vi redovisar här nedan vad kursplanen för årskurs 1-3 innehåller. Denna del gäller ej för förskoleklassen men kan ge en förståelse om vad eleverna ska arbeta med när de börjar årskurs ett.

Skolverket (2011a) beskriver vilket innehåll som är centralt att arbeta med i årskurs 1-3, vilket är;

Taluppfattning och tals användning

- Naturliga tal och deras egenskaper samt hur talen kan delas upp och hur de kan användas för att ange antal och ordning.

- Hur positionssystemet kan användas för att beskriva naturliga tal. Symboler för tal och symbolernas utveckling i några olika kulturer genom historien.
- Del av helhet och del av antal. Hur delarna kan benämnas och uttryckas som enkla bråk samt hur enkla bråk förhåller sig till naturliga tal.
- Naturliga tal och enkla tal i bråkform och deras användning i vardagliga situationer.
- De fyra räknesättens egenskaper och samband samt användning i olika situationer.
- Centrala metoder för beräkningar med naturliga tal, vid huvudräkning och överslagsräkning och vid beräkningar med skriftliga metoder och miniräknare. Metodernas användning i olika situationer.
- Rimlighetsbedömning vid enkla beräkningar och uppskattningar.

Algebra

- Matematiska likheter och likhetstecknets betydelse.
- Hur enkla mönster i talföljder och enkla geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas.

Geometri

- Grundläggande geometriska objekt, däribland punkter, linjer, sträckor, fyrhörningar, trianglar, cirklar, klot, koner, cylindrar och rätblock samt deras inbördes relationer.
- Grundläggande geometriska egenskaper hos dessa objekt.
- Konstruktion av geometriska objekt. Skala vid enkel förstoring och förminskning.
- Vanliga lägesord för att beskriva föremåls och objekts läge i rummet.
- Symmetri, till exempel i bilder och i naturen, och hur symmetri kan konstrueras.
- Jämförelser och uppskattningar av matematiska storheter. Mätning av längd, massa, volym och tid med vanliga nutida och äldre måttenheter.

Sannolikhet och statistik

- Slumpmässiga händelser i experiment och spel.
- Enkla tabeller och diagram och hur de kan användas för att sortera data och beskriva resultat från enkla undersökningar.

Samband och förändringar

- Olika proportionella samband, däribland dubbelt och hälften.

Problemlösning

- Strategier för matematisk problemlösning i enkla situationer.
- Matematisk formulering av frågeställningar utifrån enkla vardagliga situationer (s. 63-64).

2.2 Lpfö 98 (reviderad 2010)

Vi vill också belysa vilka förutsättningar elever som gått i förskolan borde ha när de börjar i förskoleklass. Förskolan har inte några mål att uppnå utan de har så kallade strävansmål. Det finns inga individuella mål utan mål för verksamheten. Skolverket (2010) skriver;

- utvecklar sin förståelse för rum, form, läge och riktning och grundläggande egenskaper hos mängder, antal, ordning och talbegrepp samt för mätning, tid och förändring,
- utvecklar sin förmåga att använda matematik för att undersöka, reflektera över och pröva olika lösningar av egna och andras problemställningar,
- utvecklar sin förmåga att urskilja, uttrycka, undersöka och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- utvecklar sin matematiska förmåga att föra och följa resonemang (s. 10).

Enligt Lpfö 98 (reviderad 2010) ska barnen i förskolans verksamhet få möjlighet att utveckla sin förståelse för till exempel antal, mängder, talbegrepp och så vidare. Detta tolkar vi som att det tar utgångspunkt i Gelman och Galistels forskning om olika principer som är viktiga för en god taluppfattning, och som en baskunskap som följer med barn in i skolans värld som Löwing (2008) också beskriver.

2.3 Diamantmaterialet

Dimantmaterialet är ett sätt för lärare att kartlägga vilka förkunskaper och kunskaper eleverna har. Det finns 55 olika diagnoser som är användbara i grundskolans årskurs 1-9. Syftet med diamant är att lärarna får ett underlag för planering av sin undervisning som kan leda till goda resultat och att eleverna uppnår kunskapsmålen (Skolverket, 2012a). Genom att titta på detta material kan vi bilda oss en uppfattning om vad som är viktigt att arbeta med i förskoleklass.

2.3.1 Förberedande aritmetik- en av diagnoserna

Området förberedande aritmetik handlar om grundläggande taluppfattning som är en viktig förutsättning att ha med sig för att kunna börja addera och subtrahera. Elever har olika kunskaper med sig i förskoleklass, vissa av dem behärskar talraden upp till 20 medan vissa barn inte har samma förmåga med sig. Den grupp av elever som har svårt för att hantera talraden kommer få problem i den kommande skolgången. Det är viktigt att titta på elevens grundläggande taluppfattning, för har eleven inte upptäckt och lärt sig använda matematik i vardagen kan det bli svårt vid inläringen (Skolverket, 2009a).

Löwing (2008) beskriver Gelman och Galistels forskning som bygger på olika principer som alla är viktiga att ha med sig för en god taluppfattning och som är en viktig förutsättning för att kunna följa med i skolans matematik Dessa steg är:

1. Abstraktionsprincipen som innebär att det är möjligt att bestämma antalet föremål (element) i varje väl avgränsad mängd.
2. Ett-till-ett principen som innebär att man, genom att ordna föremål parvis, kan avgöra om två mängder innehåller lika eller olika många föremål.
3. Principen om godtycklig ordning som innebär att man får samma resultat oavsett i vilken ordning man räknar föremålen.

De här tre principerna anses vara genetiskt nedärvda och brukar utvecklas i tidig ålder. För att barn ska kunna hantera dem krävs det emellertid en miljö där principerna kan användas. De två övriga principerna utvecklas i en social kontext (sammanhang) och kräver träning. Dessa principer är:

4. Principen om talens stabila ordning. För att kunna ange antalet föremål i en mängd krävs det att man gör en ett-till-ett tillordning (parbildning) mellan räkneord och föremål. Detta kräver att man behärskar talens namn i rätt ordning.
5. Antalsprincipen som innebär att det sist nämnda talnamnet vid en uppräknings (enligt princip 4) anger antalet föremål i den uppräknade mängden (s. 44-45).

Löwing (2008) beskriver också att det är viktigt att barn har med sig de fem principerna när de börjar i skolan. Dessa är viktiga för att bygga upp sin taluppfattning. Har de inte dessa förkunskaper är det svårt att kunna gå vidare i matematiken. Genom till exempel Diamant kan läraren se vilka kunskaper som saknas och hjälpa barnet med de delar som inte har uppfyllts.

2.3.2 Förberedande mätning och geometri

Denna del består av att eleven ska visa sin förmåga inom mätning och geometri. De ska kunna använda sig av grundläggande begrepp och termer för mätning. Det är viktigt att läraren tittar på var eleven befinner sig, det vill säga elevens förkunskaper innan undervisningen sätter igång.

Dessa delar är viktiga att se på om eleven har förståelse av:

- jämföra längd, area, volym och massa samt använda jämförelseord

Detta innebär till exempel att eleven ska kunna begreppen *längst, kortast, högst, lägst* och så vidare.

- använda ord för orientering i rummet

Detta innebär att de ska kunna använda sig av olika lägesord som *under, ovanpå, framför bakom, till höger, till vänster*.

- klassificera geometriska figurer

Detta innebär att de ska kunna klassificera *cirkel, triangel, kvadrat, rektangel* (Skolverket, 2009b).

2.3.3 Förberedande statistik

Denna del består av att ta reda på om eleven har rätt förutsättningar med sig och som krävs för att kunna börja arbeta med tabeller, diagram och lägesmått.

I diagnosen tittar läraren på om eleven har förmågan att:

- sortera ett material enligt en på förhand given struktur
- kunna beskriva hur en sortering är gjord
- använda ett antal viktiga begrepp för jämförelse (Skolverket, 2009c).

2.3.4 Förberedande sannolikhet

Denna del består av att eleven ska visa vilken uppfattning den har om *chans, slump och sannolikhet*.

I diagnosen tittar läraren på om eleven kan:

- resonera om chans i slumpmässiga försök
- grundläggande sannolikhetstänkande (personlig kommunikation, 26 november 2012).

Enligt Löwing (personlig kommunikation, 26 november 2012) kan dessa förberedande diagnoser göras i förskoleklassen eller i början av årskurs ett. De viktigaste delarna är grundläggande aritmetik och geometri. Medan delarna statistik och sannolikhet inte är lika viktig och betydande förkunskap för eleverna att kunna utvecklas vidare i sitt matematiska kunnande under årskurs ett. Diagnoserna kan användas i årskurs ett eller när man vill börja med dessa områden.

2.4 Lek och lärande

Vi kommer här att redogöra för vad forskning säger om lek och lärande. Detta är intressant att ta upp eftersom stor del av undervisningen i förskoleklass ska utgå från lek och skapande arbete. Vi kommer att utgå från två forskare, Lev S Vygotsky och Jean Piaget, vi presenterar deras syn på lek och lärande eftersom de har skrivit en del om detta ämne.

2.4.1 Vygotskys syn på lek, utveckling och lärande

Lillemyr (2002) beskriver Vygotskys syn på lärande och lek. Vygotsky anser att lek är en viktig del i utveckling och lärande. Genom leken utvecklas barn och tar till sig nya kunskaper och erfarenheter. Genom leken får barnen använda fantasi och sina känslor som är ett redskap för att få mer kunskap om verkligheten och poängterar främst att upplevelser är viktigt för att förstå den. Imsen (2005) skriver att Vygotsky anser att leken är en källa till glädje hos barn och genom den känner de sig glada och deras behov blir tillfredställda. Kullberg (2004) hänvisar också till Vygotskys syn på lusten att lära och hur betydelsefull den är för att tillägna sig kunskaper och färdigheter. Lusten är viktig för lärandeprocessen och det gör att engagemanget stärks och ökar. Om lusten finns fungerar den som en motivationsfaktor hos barnen.

2.4.2 Piagets syn på lärande och lek

“Kognitiv utveckling sker när barnet anpassar sig till omgivningen, antingen genom att tolka situationen utifrån egna erfarenheter eller genom att ta in nya erfarenheter och reorganisera eller omskapa sin kognitiva uppfattning (se Carin, 1992; Imsen, 1998.)” (Lillemyr, 2002, s. 13). Alltså matematisk kunskap som barnet tidigare har från till exempel erfarenheter från förskolan eller från hemmet struktureras om när de kommer till förskoleklass, och när matematiska begrepp blir allt viktigare att uttrycka i rätt term.

Lillemyr (2002) beskriver de fyra olika delar som Piaget inriktat sig på när det gäller lek och lärande. Dessa är;

1. ”Han har givit en kognitiv förklaring av processen att tillägna sig kunskap och förståelse och av leken som begrepp.
2. Han har försökt förklara var man finner ursprunget till leken i barnets intellektuella utveckling och ursprunget till att skapa föreställningar och dra slutsatser av samband, vilket också är viktig för att tillägna sig insikt och kunskap och för lärande.
3. Han har utvecklat en teori om hur lekens uttryck (struktur, innehåll) förändras med barnets ålder.
4. Han har intresserat sig för hur barnets förhållande till regelverk utgör en viktig grund för att lära sig regler i allmänhet och för moralisk utveckling”
(s. 131).

Vi tolkar att både Vygotsky och Piaget anser att leken är ett viktigt redskap för utveckling och lärande hos barn i tidigare åldrar. Genom fantasi, känslor, upplevelser, lusten och så vidare ökar lärandeprocessen och kunskaperna hos barnen. Löfdahl (2004) skriver också om Piaget och leken där hon tar upp att leken är frivillig och lustbetonad utan mål. Men det finns också olikheter anser vi, bland annat att Vygotsky anser att glädjen och regler är viktiga egenskaper hos lek. Piaget har fått kritik för att han har haft för lite fokus på språket för barnens lek. Lillemyr (2002) tar upp Schwartzmans (1978) åsikter om Piagets teori där han skriver att Piaget har tagit för lite hänsyn till leken som ofta är viktigt för nyskapande processer och att få uppleva verkligheten, till skillnad från Vygotsky som lägger stor vikt på upplevelser i verkligheten genom leken.

2.5 Matematik i vardagen

Doverborg et al. (2010) anser att det är viktigt att se möjligheterna till matematik i vardagen. Läraren måste vara aktiv och ställa frågor till barnen, det gäller att utmana dem att tänka vidare. Frågor du till exempel kan ställa är ”Hur tänkte du?”, ”Hur vet du det?”, ”Kan du berätta mer!” Dessa frågor gör att barnen får reflektera över vad de har gjort och utmaning sker. Du kan också ställa frågor som väcker uppmärksamheten till matematiska begrepp. Det är ett bra redskap att ta tillvara på de vardagliga aktiviteterna för att utmana eleverna och locka dem till reflektion. Den vuxnes roll är viktig i detta arbete eftersom barn behöver få matematiken synliggjord.

Johnsen Hoines (2004) menar att ”ofta tänker vi inte i enheter eller enskilda föremål. Vi är intresserade av hur många grupper av olika saker vi har. De kan vara samlade i buntar, askar, lag eller annat. Det är sådana situationer vi måste försöka komma fram till när vi skall införa talsystemet” (s. 24).

Doverborg et al. (2010) tar upp att ”Genom att använda aktiviteter och material som finns i vardagen för ett medvetet arbete med form kan bidra till att barnen gör erfarenheter som utvecklar deras kreativitet och problemlösningsförmåga” (s. 121). Här menar författaren bland annat, att om du som lärare är medveten kan du ta tillvara på aktiviteter och material som finns runt barnet/eleven i vardagen och använda dessa för till exempel arbete med geometriska former.

2.6 Elevers erfarenheter

Johnsen Hoines (2004) påpekar att, ”genom att ha barnens berättelser till grund för övning i räkning och begreppsförståelse ger vi samtidigt bättre plats åt det de vill berätta och tycker är viktigt. Vi låter dem förstå att vi lyssnar till dem och värdesätter vad de säger” (s. 37). Vi tolkar att författaren menar att det är viktigt att utgå från det barnen säger och vara lyhörd, på detta sätt får läraren inblick i var barnet befinner sig i verkligheten och kan bygga vidare på detta för att öka deras kunskaper. Johnsen Hoines (2004) tar också upp att när eleverna arbetar med ett problem i till exempel matematiken är det viktigt att fråga eleverna hur de löste problemet. Genom att fråga dem hur de löste uppgiften får du som lärare reda på var eleven befinner sig i sitt lärande i matematik. Därefter kan planering av det nya innehållet ske och du vet då hur detta kan utformas i den kommande undervisningen.

Johnsen Hoines (2004) skriver ”Vi försöker sätta in tecknet i ett sammanhang, så att eleven sätter det i direkt förbindelse med innehållet” (s. 45). Detta innebär att när du som lärare till exempel arbetar med siffran nio kan detta göras i ett sammanhang/verklig situation för att eleven ska förstå innebörden av siffran nio. Alltså om läraren jobbar med antalet nio och siffran nio kan detta göras genom till exempel att eleverna får bilda en grupp med nio elever i. Eleverna får se på riktigt hur antalet nio ser ut.

Vi tolkar att författarna gemensamt lägger vikt på att använda verkligheten som utgångspunkt i barns lärande och utveckling. Barnen använder sina erfarenheter och utgår från dessa i olika sammanhang i vardagssituationer. Därför är det viktigt att som lärare ta reda på var barnet/eleven befinner sig, hur barnet/eleven tänker och vilka erfarenheter om saker och ting

hon/han har med sig. Utgår du från en situation som barnet/eleven inte har någon upplevelse av kan det bli abstrakt och svårt för barnet/eleven att förstå vilket inte hjälper den vidare i sin utveckling.

2.7 Språkets betydelse

Vi har valt att lyfta fram språkets betydelse på grund av att stor del av eleverna i skolorna där vi gjort undersökningen har ett annat språk än svenska som modersmål och därför har språket en stor del i undervisningen.

Bergius, Emanuelsson, Emanuelsson och Ryding (2011) skriver ”Att tala matematik är viktigt för alla elever. Särskilt viktigt är det för dem som lär sig matematik på sitt andraspråk. De behöver tala mer på lektionerna och räkna mindre” (s. 280). Med detta menas att det är viktigt för eleven att kommunicera via språket, eftersom det är många olika begrepp i matematiken som de måste behärska. Till exempel när eleven ska lösa en uppgift är det viktigt att diskutera uppgiften muntligt och inte enbart skriva ner svaren. Eleven ges då chans att uttrycka sig genom språket där de får ett adekvat svenskt ord för begreppet. De barn som inte har svenska som modersmål måste först lära sig att uttrycka matematiska begrepp på svenska samtidigt som de lär sig svenska. Med matematiska begrepp menar vi till exempel geometriska former, lägesord, rätt namn på siffrorna och så vidare. Detta tar också Johnsen Hoines (2004) upp, hon skriver om Vygotskys syn där han menar att ”Talen är inte bara ett kommunikationsmedel utan också ett hjälpmedel i själva begreppsutveckling (detsamma gäller också andra uttrycksformer). Vi utvecklar begrepp genom att uttrycka oss” (s. 98).

Löwing (2008) tar upp matematiska begrepp och deras betydelse för att kunna utvecklas vidare i ämnet. Det är viktigt att lära sig matematiska begrepp för att senare i sin utveckling kunna lösa matematiska problem, till exempel konkreta vardagsproblem till mer abstrakta problem.

Bergius et al. (2011) skriver att ”Eleverna behöver ha stort utrymme för att språkspela matematiska ord på svenska så att de ges mening och efterhand införlivas i ordförrådet” (s. 280). Till exempel kan detta innebära att förskolläraren visar konkret en triangel för barnet och att de tillsammans talar om hur den ser ut och vilka egenskaper den har. Bergius et al. (2011) hänvisar också till Lindqvist (2003) som skriver att ”svensk matematikundervisning domineras av tyst eget arbete” (s. 280). De skriver även att eleverna i dagens svenska skolor jobbar mycket självständigt och helt tyst utan att kommunicera med varandra. Detta är inte bra eftersom det finns barn med andra språk som behöver stärka svenska språket och öka sitt ordförråd i matematiska begrepp. Detta innebär att stor vikt måste läggas på att kommunicera och uttrycka det matematiska språket muntligt så eleverna får med sig rätt namn på rätt begrepp. Författarna hänvisar också till Boaler (2009) som skriver att lärandet i matematiken förutsätter kommunikation. ”Elever behöver lära sig olika sätt att kommunicera matematik till exempel genom ord, bilder, diagram, grafer, tabell och symboler” (s. 279). Genom att eleven får använda språk och kommunikation på olika sätt leder det till att stärka deras utveckling och lärande i matematik.

Johnsen Hoines (2004) beskriver Vygotskys faser om språkbruk. ”Det formella matematikspråket är till stor del ett skriftligt språk. Men vi finner ofta att vi, genom att bearbeta elevernas muntliga språk, kan utveckla ett förbindelseled mellan elevernas språk och

det matematiska symbolspråket” (s. 82). Samma gäller här, att stor vikt läggs på det muntliga språket, alltså att eleverna ska kommunicera, och inte lägga lika stor vikt på att skriva.

Lillemyr (2002) skriver att ”De ansåg att leken var en viktig arena för barnen att utveckla språk och sociala och motoriska färdigheter” (s. 239). Genom det sociala samspelet stärks barnens språk. Leken spelar en stor roll i barnens språkutveckling, i leken får de kommunicera med varandra och kan utgå från sina erfarenheter från vardagen och diskutera dessa på ett lekfullt sätt.

Heiberg Solem och Reikerås (2004) redogör för språk av första ordning och språk av andra ordning. Språk av första ordning innebär ett språk som du kan uttrycka dig genom medan språk av andra ordning är ett språk som inte är naturligt för oss att uttrycka oss genom. Den vuxne kan hjälpa barnet att utveckla sitt språk. Till exempel när ett barn använder fyrkant som begrepp kan den vuxne använda fyrkant och kvadrat parallellt för att barnet ska lära sig rätt uttryck. Detta tar också Doverborg et al. (2010) upp. Författarna skriver om Vygotskys syn, ”Vuxna behöver inte vara rädda för att använda ett korrekt språk i samspel med barnen. Vi säger triangel, cirkel och kvadrat parallellt med att vi använder barnens egna uttryck som trekant, rund och fyrkant” (s. 51).

2.8 Skapa intresse för matematik

När eleverna går i förskola och i förskoleklass är det viktigt att skapa ett intresse, en nyfikenhet att vilja lära sig mer, som de kan bära med sig när de börjar i årskurs 1. Därför är det intressant att undersöka vad forskning säger om hur intresse skapas.

Illeris (2007) beskriver vad som är viktigt för att just lärande ska ske. De tre dimensionerna han beskriver är innehållsdimensionen, drivkraftsdimensionen och samspeleddimensionen och dessa ska vara involverade för att lärandet ska ske. Drivkraftsdimensionen innebär att det ska finnas en vilja, en lust att för att lära sig och finns denna med ökar motivationen vilket är en viktig del för att lärande och utveckling ska starta.

Arnesson Eriksson (2009) skriver att ”Vardagen är full av matematiska utmaningar. På Kasperdockan har vi en trend att räkna fruktbitar. Barnen får välja hur många bitar de vill ha sin frukt delad i, och räknar sedan noga att det stämmer” (s. 77). Författaren menar att lärarna på Kasperdockan väcker nyfikenhet och lust till lärande i matematik i vardagen. Genom att utgå från barnens frukter som är aktuella och som barnen är intresserade av används dem som redskap för matematik. På flera olika sätt kan matematiken användas, till exempel kan subtraktion vara en del. När barnen äter upp en fruktbit kan de räkna hur många de har kvar.

Arnesson Eriksson (2009) skriver också om tema som redskap för till exempel matematik. De tar upp att temat kan skapa intresse och öka barnens nyfikenhet för olika ämnen. Till exempel genom att använda olika sagofigurer. ”Vi har upptäckt att det är både roligare och lättare om vi tar temat till hjälp. Våra sagofigurer är oslagbara när det handlar om att få något att bli roligt och spännande” (s. 70). Det är alltså ett bra sätt att väcka intresse för något när du som lärare använder något som intresserar barnen/eleverna, till exempel kan detta vara en sagofigur som ligger dem nära hjärtat.

Doverborg et al. (2010) pekar framförallt på vikten av att vi som lärare möter matematiken med barnen på ett positivt sätt. Det är av stor vikt att vi som lärare är kunniga och vågar

utmana barnen för att synliggöra matematiken och de grundläggande matematiska begrepp som uppkommer i vardagen. Med detta menar de att du som lärare tillsammans med barnen ska närma er matematiken och att detta ska ske på ett positivt sätt där barnen utmanas och får en rolig upplevelse av matematiken där de vill fortsätta att lära sig. Därför är det viktigt att vara kunnig för att kunna ge rätt utmaning till barnet/eleven.

Löwing (2008) tar upp att det är viktigt att som lärare möta eleverna och deras behov genom att välja olika metoder för undervisningen i matematik, detta gäller även arbetsformer och arbetssätt. Läraren behöver ha bra kunskaper i matematik för att i grunden kunna stödja eleverna i sin matematiska utveckling.

Johansson och Pramling Samuelsson (2006) skriver att "Grundläggande för skriftspråkande och matematik är dels att barn ser detta som meningsfullt och något som tillhör deras värld, men också att språk, begrepp och kommunikation blir betydelsefullt" (s. 99). Med detta menar författarna att det är viktigt att utgå från en kontextbunden situation som barnen har varit med om, något de alltså känner igen och inte är abstrakt för dem. Doverborg m.fl. (2010) tar upp att det är viktigt att synliggöra matematik. Det är viktigt att göra barnen medvetna om att det är matematik de håller på med. Till exempel i vardagen finns det många situationer som inte kanske uppfattas som matematik men i dessa situationer kan man påpeka för barnen att det är matematik de "gör", "använder" och så vidare. Johansson och Pramling Samuelsson (2006) menar också att det är viktigt att barn ser vikten av matematiken och kan känna att de har nytta av den. När barnen räknar och skriver till exempel siffror är det viktigt att det utgår från ett meningsfullt sammanhang för att intresset ska bestå.

Johansson och Pramling Samuelsson (2006) hänvisar till Doverborg och Anstett (2003) där de uttrycker "att meningsfullhet för barn är dels när de känner igen sig i det man sysslar med, men också att de i detta känner sig utmanade, något som inte minst är viktigt för att bli intresserade av matematik" (s. 100). De hänvisar också till Mårdsjö (2005) som skriver att "Utmaningar är en viktig aspekt av utvecklingspedagogiken" (s. 100).

Doverborg et al. (2010) skriver att "Små barns möte med matematik kan vara avgörande för hur de förhåller sig till ämnet i fortsättningen av det livslånga lärandet" (s. 43). Med detta menar författaren att det är viktigt med positiva upplevelser av matematik som sedan kan bäras med som erfarenhet. Om lärares, föräldrars och medias inställning till ämnet är negativt smittar detta av sig till eleven. Därför säger Doverborg et al. (2010) att det är viktigt att skapa en god inställning till matematik i samhället som barn och elever kan bära med sig.

2.9 Uppleva med alla sinnen

Lättman-Masch och Wejdmark (2008) skriver att; "Barn lär sig på olika sätt. Forskning visar att vi kommer ihåg 10 procent av det vi läser, 20 procent av det vi hör, 30 procent av det vi ser, 50 procent av det vi hör och ser, 70 procent av det vi diskuterar, 80 procent av det vi upplever och 95 procent av det vi lär ut till andra. (William Glasser)" (s. 14). 80 procent av det vi upplever kommer vi ihåg, därför är det viktigt att barnen får uppleva där alla sinnen är aktiverade. Om du som förskollärare arbetar med geometriska former är det viktigt att barnen verkligen får uppleva dessa genom till exempel formjakt, lego, bygga dem med hjälp av sin kropp och så vidare och inte enbart se dem på tavlan. Detta nämner även Doverborg et al. (2010), där de diskuterar vikten av att få uppleva geometriska former med alla sina sinnen. Till exempel kan barnen genom rörelselek uppleva cirkelns form när de står i ring, eller när de hoppar från rockring till rockring.

Doverborg et al. (2010) tar också upp att ”I arbetet med att utmana barns upptäckter av form har lärarna i småbarnsgrupperna många gånger fokuserat på en form i taget. Men för att barnen ska erfa och skapa en förståelse för formen måste den också jämföras med andra former så att de specifika egenskaperna blir synliga” (s. 121).

Flera stycken i texten visar också att det är viktigt med kommunikationen och att du som lärare tar reda på om barnen/eleverna har förstått att det är matematik de upplever, det går inte bara att ”göra” utan det är viktigt att språket finns med under upplevelserna och att en diskussion förs så att barnen får syn på att det är matematik och förstår poängen med aktiviteten.

3. Metod

Vi kommer i detta avsnitt att redogöra för olika forskningsmetoder som kvalitativa och kvantitativa metoder där vi vill lyfta fram olika positiva och negativa aspekter av dessa för att kunna stärka och motivera vårt val av metod. Vidare kommer vi att berätta hur vi tänker gå till väga, vilka etiska principer vi tagit hänsyn till och diskutera studiens reliabilitet, validitet och generaliserbarhet.

3.1 Kvalitativa och kvantitativa studier

Enligt Stukát (2005) kan studier kategoriseras som kvantitativ eller kvalitativ forskning. Han tar upp att ”Huvuduppgiften för det kvalitativa synsättet är att tolka och förstå de resultat som framkommer, inte att generalisera, förklara och förutsäga” (s. 32). Till skillnad från en kvantitativ undersökning där forskaren vill dra allmänna slutsatser vill han/hon i en kvalitativ undersökning beskriva eller gestalta något. Exempel på kvalitativa metoder är intervjuer och deltagande observationer. En nackdel med att använda kvalitativ undersökningsmetod är att det kan vara svårt att generalisera resultatet på grund av att urvalet av personer inte är tillräckligt stort.

Stukát (2005) skriver också att; ”Forskaren samlar in ett stort antal fakta och analyserar dem i syfte att finna mönster eller lagbundenheter som antas gälla generellt – i princip för alla människor” (s. 31). När en kvantitativ undersökning görs vill forskaren undersöka ett stort antal av någonting för att sedan kunna generalisera resultatet och dra säkra slutsatser. I en kvantitativ undersökning ska metoden vara objektiv och kvantifierande. Exempel på detta är strukturerade enkäter, standardiserade test, kontrollerade experiment och så vidare.

Kvantitativa undersökningar har vissa fördelar men också nackdelar. Det som är positivt med metoden är att resultaten blir breda och det går att dra slutsatser som gäller för stora grupper, men nackdelen är att resultaten inte blir djupa. Den senaste tiden har det blivit allt mer vanligt med kvalitativa undersökningar istället för kvantitativa undersökningar i utbildningsvetenskap.

3.1.1 Semistrukturerad intervju eller strukturerad intervju

Stukát (2005) skriver att vid en *semistrukturerad intervju* har intervjuaren tagit fram ett antal huvudfrågor att utgå från, dessa ställs likadant till alla. Beroende på hur situationen ser ut ställs frågor i den ordning som passar bäst. De svar som framkommer följs upp enskilt.

Intervjuaren kan ställa frågorna på ett enkelt sätt så den som blir intervjuad förstår. Intervjuaren kan också ställa följdfrågor för att få svar på huvudfrågan, till exempel kan intervjuaren ställa frågor som ”Vad menar du?”, ”Har jag förstått dig rätt?”, ”Kan du berätta mer?” och så vidare. Samspelet är en viktig del i semistrukturerade intervjuer, eftersom intervjuaren kan få ut mer information.

Stukát (2005) beskriver också att i en *strukturerad intervju* används fasta intervjufrågor enligt ett intervjuschema. Dessa intervjufrågor är bestämda enligt en speciell ordning och som inte går att ändra på, de är också formulerade på ett bestämt sätt. Det är viktigt att frågorna och svarsalternativen är genomtänkta ordentligt. Frågorna måste vara tydliga svarsalternativ så att de kan förstås av alla. Fördelen med en strukturerad intervju är att resultatet kan jämföras som vid en enkät och att det är enklare att få in fler svar eftersom det kan vara svårt att tacka nej till en som ställer frågorna till dig.

3.1.2 Observation

Esaiasson, Gilljam, Oscarsson och Wängnerud (2007) skriver att begreppet observation är ”*Uppmärksamt iakttagande*” (s. 344). Det innebär att forskaren går ut och tittar på något i ett visst sammanhang. Stukát (2005) tar också upp att vid en observation kan forskaren iaktta, höra på och samla intryck. Esaiasson et al. (2007) skriver ”Vem vill inte vara med där saker och ting händer? Finessen med direktobservationer som forskningsmetod är att forskaren finns på plats och gör iakttagelser med egna ögon” (s. 343). Vid till exempel intervju är det inte alltid säkert att den som blir intervjuad berättar som det är, personen kanske vill framstå som professionell och visa hur mycket den kan och målar därför upp en bild av hur det skulle kunna se ut i till exempel verksamheten. Men egentligen kanske det inte alls ser ut som personen i fråga beskriver. Därför kan det vara bra att göra en observation och befinns sig på plats och se hur personen som blev intervjuad faktiskt gör i verkligheten. Detta tar också Stukát (2005) upp, han skriver att observation som metod är lämplig när forskaren vill ta reda på vad människor faktiskt gör. Han beskriver också att en fördel med att använda observation är att man får rätt kunskap från sammanhanget. Genom denna metod får forskaren chans att studera och undersöka vad människorna gör i det rätta sammanhanget.

Vidare tar Stukát (2005) upp att en *vanlig osystematisk observation* innebär att man befinner sig i samma rum som dem man studerar utan att störa och utan att delta i aktiviteten. Man noterar vad som är lämpligt för forskningsundersökningen för att kunna få en helhetsbild av det man vill ha svar på. Det är viktigt att veta var fokus ska vara och till exempel använda några frågor så att man vet vad man ska titta på.

3.2 Val av metod

I denna undersökning har vi valt att använda oss av semistrukturerad intervju och observation som metod. Vi valde att kombinera intervju och observation. Detta gjorde vi för att Esaiasson et al. (2007) och Stukát (2005) tog upp fördelen med att använda båda metoderna. De tar upp att intervjupersonerna inte alltid gör som de berättar och därför är det viktigt att också observera. Vi vill använda oss av både semistrukturerad intervju och observation för att få förskolelärares uppfattningar och sedan titta på hur de i verkligheten förhåller sig i praktiken. Det kan vara lätt att berätta hur bra verksamheten man bedriver är men det är inte alltid detta efterlevs i praktiken.

Vi valde att använda oss av semistrukturerad intervju eftersom det är en kvalitativ metod. Vi vill kunna beskriva verksamheten i förskoleklass. Genom att använda denna metod och inte enkät var för att vi skulle få mer information. Syftet var inte att göra en undersökning där vi skulle kunna generalisera resultatet som metoden enkät är bra för. I en semistrukturerad intervju har man några stora huvudfrågor och kan sedan ställa följdfrågor vilket är positivt för vår undersökning för att få mer och djupare resultat.

3.3 Tillvägagångssätt

Vi valde att undersöka tre förskoleklasser och sammanlagt fyra förskollärare. Vi tog kontakt med två skolor och tre olika förskoleklasser via e-mail och telefon sedan kom vi överens om en tid där vi fick komma ut och intervjuas och observera dem. Vi berättade syftet med undersökningen och att vi skulle ta reda på vilket innehåll förskollärarna anser är centralt att arbeta med i förskoleklass, hur deras matematikundervisning ser ut och hur de skapar intresse för matematiken. Vi framförde vårt önskemål om att få vara med under en kort stund där verksamheten var planerad utifrån matematik. Vi kom överens om en tid där vi fick komma ut och observera när förskoleklassen arbetade med matematik. Vi berättade också att vi skulle göra en intervju med dem. I anslutning till observationen fick vi tid för att intervjuas förskollärarna.

I förskoleklass Solen fick vi först observera en lektion där förskollärarna hade planerat matematik utifrån ett tema som handlade om Dinosaurier. Vi satt och noterade vid sidan av klassrummet och använde oss av vanlig osystematisk observation under cirka 30 minuter. Därefter fick vi intervjuas de två förskollärarna i förskoleklassen medan barnen gick ut med en annan förskollärare. Vi kom överens om att vi fick spela in deras röster för att själva sedan kunna gå tillbaka och lyssna och bearbeta deras svar.

I förskoleklassen Planeten började vi med att intervjuas en förskolelärare i ett rum bredvid klassrummet, därefter fick vi in i ett närliggande rum där intervjun skedde. Vi fick förskollärarens samtycke att spela in intervjusamtalen. Vi var efter intervjun med och observera en samling där hon gick igenom vilken dag det var och vilken månad.

I förskoleklassen Stjärnan fick vi först observera en matematiklektion som också var planerad utifrån ett tema, därefter fick vi intervjuas förskolläraren medan barnen lekte. På grund av detta kunde vi inte spela in intervjun eftersom förskolläraren var ansvarig för eleverna.

Vi analyserade resultatet och jämförde det med vad styrdokument och tidigare forskning säger. Vi renskrev intervjumaterialet och våra anteckningar från observationerna. Vi gick igenom varje intervjufråga separat och jämförde den med frågeställningen för att hitta eventuella brister i intervjufrågan. Vi analyserade sedan hur väl förskollärarnas svar på intervjufrågorna överensstämde med observationerna. Därefter tittade vi på vilka likheter och skillnader som fanns mellan de olika förskolelärarna. Slutligen analyserade vi hur resultatet av analysen överensstämde med den litteratur som är relevant för den specifika frågeställningen.

3.4 Intervjufrågor

Nedan redovisar vi de intervjufrågor och följdfrågor som vi arbetade fram innan intervjuerna. Vi började med att välja ut ett antal huvudfrågor, närmare bestämt fyra stycken. Stukát (2005) beskriver att i en semistrukturerad intervju byggs ett antal huvudfrågor upp och du som intervjuare kan också ställa följdfrågor. Vi ville förbereda oss väl och tog också fram ett antal följdfrågor som kunde bli aktuella att använda vid intervjun. Med intervjufrågorna ville vi få svar och få djupare förståelse för våra frågeställningar om matematik i förskoleklass.

1. Vilket matematikinnehåll är centralt att arbeta med i förskoleklass?
 - Varför?
 - Hur vet man att detta?
 - Styrdokument? Vad står det? Vad innebär det?
2. Vad arbetar du med i matematiken i din förskoleklass?
 - Hur väljer du innehållet? Varför?
 - Arbetar alla med samma innehåll på skolan?
 - Ser det olika ut på olika skolor? Varför?
3. Kan du ge exempel på hur du/eleverna arbetar? (med det du sa ovan, ta upp de exempel läraren nyss gav) Beskriv/visa mig så att jag säkert förstår hur du menar?
 - Varför gör du så här?
 - Vad avser du att eleverna ska lära sig?
 - Vilken nytta har de av att kunna detta?
 - Hur reagerar eleverna när de arbetar med dessa aktiviteter (uppgifter)?
4. Hur skapar du ett intresse för matematik i förskoleklass? Ge konkreta exempel från verksamheten.
 - Tycker eleverna att det är intressant?
 - Hur kan du avgöra det?

3.5 Etiska överväganden

Inför den kommande studien har vi tagit del av de etiska principer som Stukát (2005) beskriver. Han tar upp informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet.

Stukát (2005) redogör för *informationskravet*, vilket innebär att de som ska medverka i studien skall bli informerade om syftet med undersökningen och att du som person får delta frivilligt och kan avbryta medverkan när du vill. Du som forskare bör också berätta hur du ska gå tillväga och vad resultatet kommer användas till och hur detta presenteras. När studien hade börjat ta form informerades de förskollärare som skulle medverka, de fick reda på syftet med studien och att deras deltagande var frivilligt, vi berättade också vad vi skulle använda resultatet till och vem som skulle få ta del av det.

Stukát (2005) skriver också om *samtyckeskravet*, som innebär bland annat att de som medverkar i studien kan bestämma över sin medverkan. Det kan behövas tillstånd från vårdnadshavare om det gäller barn och elever. De medverkande i studien fick själva bestämma över sin medverkan. Eftersom studien endast fokuserade på förskollärarna behövdes inget tillstånd från vårdnadshavare.

Vidare nämner Stukát (2005) att *konfidentialitetskravet* är den del som behandlar anonymiteten i studien. De som medverkar ska få reda på att de är anonyma och att alla uppgifter under studiens gång kommer vara sekretessbelagda. Vid kontakten med förskollärarna blev de upplysta om att de skulle vara anonyma i studien och att skolans och områdets namn skulle fingeras.

Slutligen tar Stukát (2005) upp *nyttjandekravet* som går ut på att informationen som framkommit av studien bara används för forskningsändamål. De medverkande fick veta att informationen som skulle ges från dem endast skulle användas i forskningssyfte för vårt examensarbete.

3.6 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet

Stukát (2005) tar upp begreppet reliabilitet, som avser att mäta tillförlitligheten hos studien. I detta fall innebär det både studiens omfattning och kvaliteten på intervjufrågorna, så att resultatet av studien så korrekt som möjligt avspeglar verkligheten med avseende på frågeställningarna. Då studiens inriktning är kvalitativ, så ligger fokus på intervjufrågornas kvalitet. Enligt oss mäter intervjufrågorna frågeställningarna, då dessa baseras på frågeställningarna. Reliabiliteten för metoden observation anser vi är låg, på grund av att förskolläraren kan ändra beteende när den är observerad. Kombinerat med intervju ökar dock reliabiliteten hos studien, då den mäter både vad förskolläraren säger att den gör och vad den faktiskt gör. Urvalsgruppen som mätningen genomförs på är liten, på grund av begränsad tid, vilket gör att reliabiliteten och generaliserbarheten för studien är lägre än vid en studie med fler personer.

Reliabilitet är även en del i begreppet validitet, vilket enligt Stukát (2005) innebär hur väl studien mäter frågeställningarna. Intervjufrågorna anser vi mäter dessa i stor utsträckning, då de baseras på frågeställningarna. Observationerna används som bekräftelse på att svaren som framkommer i intervjuerna överensstämmer med verkligheten, och har därmed inte stor validitet som enskild mätmetod.

Generaliserbarhet innebär enligt Stukát (2005) att du som forskare klargör för vem/vilka resultatet är till för. Studien kommer inte på något sätt kunna beskriva generella mönster i samhället utan resultatet avspeglar endast de förskollärare som medverkar, bland annat på grund av att det är ett fåtal som medverkar.

4. Resultat

Vi kommer här nedanför att presentera resultatet av undersökningen. Resultatet bygger på de intervjuer och de observationer vi gjorde i de tre förskoleklasserna.

4.1 Observation i förskoleklassen Stjärnan

Den ena förskolläraren i förskoleklassen berättar att de jobbar med temat Bondgården och att de nästa vecka ska på studiebesök till en bondgård. Hon berättar att verksamheten utgår mycket från temat under några veckor och säger att matematiklektionen vi ska få vara med på kommer att utgå från temat.

Eleverna delas upp i två grupper, arbetet ska ske i halvklass. Eleverna placeras vid tre olika bord. Vid ett bord sitter tre elever och vid de andra två borden sitter det fyra elever. Eleverna är lugna och sitter tysta och väntar. Förskolläraren inleder lektionen med att berätta lite kort om temat och visar där efter en liten skylt med siffran nio. Hon frågar eleverna vilken siffra det är och en elev får svara. Eleven svarar att det är siffran nio. Vidare frågar hon eleverna om de kommer ihåg när de räknade ägg i en äggkartong, vid det tillfället arbetade de med siffran sex men idag skulle de arbeta med siffran nio och denna gång skulle de inte räkna ägg utan nu var det mamma hönas barn. Hon frågade vad hönans barn heter och en elev visste att de kallas kycklingar.

Eleverna arbetar därefter enskilt med ett arbetsblad. Förskolläraren tar fram en burk med knappar och säger att dessa ska vi låtsas är kycklingar. Hon instruerar eleverna om vad de ska göra och visar hur knapparna ska användas. Hon berättar att mamma höna har nio kycklingar. På arbetsbladet finns det olika uppgifter, alltså olika hönor där ett visst antal är synliga, och uppgiften blir då att ta reda på hur många som döljer sig under mamma hönas vingar. När genomgången av uppgiften är klar delas det ut nio knappar till varje elev. (Genom att lägga de nio knapparna på bordet och hålla över de kycklingar som syns bredvid hönan så kan barnen se hur många kycklingar som döljer sig under hönans vingar och skriva siffran på hönans mage).

Genom övningen tränar de på siffran nio och antalet ett till nio. Eleverna sätter ivrigt igång att arbeta med uppgiften. Några elever har svårare att förstå hur de ska göra men flera av barnen kommer igång direkt själva. De elever som inte kommer igång har ett annat modersmål än svenska och förskolläraren fick förklara flera gånger på ett enklare sätt. Språket har stor betydelse för att kunna förstå uppgiften. Eleverna hade också svårt att förstå hur de skulle använda knapparna. Därför gick förskolläraren runt och visade eleverna en och en hur de skulle använda dem. Hon plockade bort till exempel sju knappar åt sidan och lade sedan handen över de som var kvar och lyfte sedan handen för att visa att det var två knapparna som var under mamma höna. Eleverna skrev rätt antal på mamma hönas mage. Det blev tydligt för eleverna när knapparna användes som material. Förskolläraren går runt och hjälper eleverna, samtidigt som flera elever räcker upp handen. Ofta behövde de få uppgifterna konkret visade med hjälp av knapparna. När barnen gjort färdigt uppgifterna på arbetsbladet får de ta ett vitt A4-papper och rita vad de vill.

4.2 Intervju med förskolläraren i förskoleklassen Stjärnan

Vilket matematikinnehåll är centralt att arbeta med i förskolan?

Förskolläraren började med att berätta att hon och kollegan hade tagit fram en LPP (lokal pedagogisk planering) för deras grupp i början av terminen. Där det beskrivs vilket mål de ska sträva mot. I det målet står det att eleverna ska utveckla ett intresse för matematik och att de ska utveckla användning av matematik i vardagen. Men hon poängterar att det inte sker någon bedömning eftersom det inte finns någon egen måluppfyllelse för förskoleklassbarnen. Förskoleklassen har ingen egen kursplan att förhålla sig till.

Vad arbetar du med i matematiken i din förskoleklass?

Förskolläraren beskriver att de arbetar med innehåll som består av taluppfattning, matematiska begrepp, geometriska former, vardagsmatematik, mönster och rumsuppfattning. Detta ska de under tiden i förskoleklassen arbeta med enligt den lokala pedagogiska planeringen som hon och hennes kollega tagit fram. Hon berättar också att det sker ett samarbete i arbetslaget kring matematik.

Kan du ge exempel på hur du/eleverna arbetar?

Förskolläraren arbetar med sina elever på olika sätt, bland annat kan det vara genom olika matematiklekar, användning av laborativt material, arbete med stenciler, genom sagor/räknesagor, rörelse, rim och ramsor.

Matematik innehåller många svåra begrepp och kan vara abstrakt för många elever. Det är alltså inte så lätt för en sexåring att förstå dessa och därför anser hon att det är viktigt att utgå från situationer som eleverna känner igen och som är konkreta för dem. Hon berättar till exempel att när de hade arbetat med siffran sex tidigare så kunde hon fråga barnen "Har ni tänkt på att ni handlat ägg med mamma och pappa i affären" detta för att påminna om en situation som de känner igen och som kan motivera dem.

Hur skapar du ett intresse för matematik i förskoleklass? Ge konkreta exempel från verksamheten.

Hur undervisningen bedrivs tycker förskolläraren är viktigt eftersom det handlar om att skapa ett intresse för matematiken i förskoleklass. Förskolläraren poängterar att det är viktigt med matematik som är elevnära där man utgår från vardagsproblem och som är kontextbundna för att skapa intresse och motivation. Med detta menar hon att det ska vara något som barnet har varit med om. I fallet med dagens lektion så utgick hon från bondgårdstemat som eleverna kände igen. De pratade om hönor och kycklingar och att kycklingarna gärna ligger under mammans vingar och värmer sig. Vidare fick eleverna arbeta med arbetsbladet där de kunde känna igen hönan och kycklingarna. Hon ger också ett exempel på när de har temat affär, det är något som alla barn känner igen och har besökt.

Därför sker stor del av undervisningen genom praktiskt arbete för att skapa intresse, exempel på detta arbete nämns i frågan ovanför. Hon berättar att det är viktigt att utgå från elevernas

förkunskaper för att se var de befinner sig och inte göra något som är för svårt, utan de är bättre att börja med något enkelt och successivt göra det lite svårare, alltså att utmana barnen. Det är också bra att utgå från en konkret situation för att utmana och skapa motivation, till exempel "Nu får du hjälpa mamma höna med ett problem". Kreativitet är också en viktig del för att skapa intresse.

4.3 Observation i förskoleklassen Solen

Vi träffar en av förskollärarna i kapprummet, eleverna har redan gått in i klassrummet. Vi hälsar på förskolläraren och presenterar oss. Strax efter kommer den andra förskolläraren och hälsar. Vi följer med in i klassrummet. Eleverna sitter på stolar i en ring och i mitten av ringen på en stol är några ljus tända, det är mörkt i klassrummet. Eleverna är tysta och väntar på att dagen ska börja.

Den ena förskolläraren börjar med att gå igenom dagen och berättar att de ska starta ett nytt tema som ska utgå från dinosaurier, ett ämne som är känt bland eleverna. Hon berättar att det kommer bli ett spännande tema och introducerar det genom att berätta att de ska få göra flera roliga och spännande saker under temats gång och att de idag ska räkna Dinomatematik med geometriska former.

Men först frågar hon hur många elever det sitter i ringen. Eleverna räcker upp handen och en av eleverna får räkna dem. När detta är gjort frågar hon hur talet tio ser ut och hur talet tjugo ser ut och skriver dessa på tavlan. I detta tillfälle får eleverna möjlighet att reflektera över vad förskolläraren säger. Förskolläraren startar en diskussion med gruppen om hur många de brukar vara när alla är här och skriver detta tal på tavlan också. Diskussionen fortsätter och eleverna får till exempel berätta hur många de var i klassen innan de nya eleverna kom och hur många de blev när de hade börjat. Förskolläraren skriver tjugo plus tre på tavlan så eleverna får se hur talen skrivs och kan skapa sig en bild i huvudet.

När diskussionen är slut fortsätter de med det nya temat. Men först repeteras de geometriska formerna som de har jobbat med innan. Eleverna får berätta vilka former de kommer ihåg och får sedan gå fram till tavlan och rita dem. En av eleverna ritar upp en cirkel, en annan elev ritar upp en kvadrat och en tredje elev ritar en rektangel. Eleven som ska rita en rektangel ritar sidorna lika långa vilket gör att en diskussion startas om hur en rektangel ser ut. När eleverna använder till exempel fyrkant istället för kvadrat så säger förskollärarna kvadrat för att de ska höra rätt matematisk benämning.

När de repeterat de geometriska formerna gick den ena förskolläraren och hämtade en leksaksdinosaurie. Hon placerade den i mitten av ringen på stolen. Eleverna fick gå fram till den och titta. Uppgiften var nu att hitta geometriska former på den. När de fått titta en liten stund gick de tillbaka till sina stolar och förskolläraren frågade om de hade hittat några spännande former. Bland annat är det en elev som sa att svansen såg ut som en triangel. En annan elev sa att ögonen var runda och då sa förskolläraren att de var formade som cirklar. Det märks att dinosaurier är ett stort intresse bland eleverna efter som flera räcker upp handen och gärna vill berätta vad de kan om dinosaurier. Förskollärarna försöker föra tillbaka eleverna till geometriska former och frågar hur sköldarna ser ut. Där blir det en diskussion om att de kan vara trianglar men att de också skulle kunna vara kvadrater.

Stunden avslutas med att förskollärarna berömmar eleverna att de kunde hitta så många former på en dinosaurie. Där efter frågar den ena förskolläraren vad klockan är och visar på den vilken tid eleverna ska vara inne igen. Förskollärarna använder alla tillfällen till matematik.

4.4 Intervju med förskollärare i förskoleklassen Solen

Vilket matematikinnehåll är centralt att arbeta med i förskoleklass?

Enligt förskolläraren får du som förskollärare fatta egna beslut om vilket innehåll som förskoleklassen ska arbeta med. Det står till exempel inget i Lgr 11 om hur man skall jobba med matematik i förskoleklass men det står i värdegrundsdelen men det står ingenting annat i övrigt, vilket är ett minus tycker förskolläraren. Hon berättar också att det innebär att förskoleklassen kommer i kläm på alla håll och kanter, vi är inte en förskola vi är inte en skola och vi är inte heller en fritidsverksamhet. ”Nja inte ens det, och det gör ju mig lite sur.”

Vad arbetar du med i matematiken i din förskoleklass?

Förskollärarna berättar att de är nyutbildade och att de helt enkelt får gå på sunt förnuft och se vart det leder. En fråga som de ställer sig är; Vad behöver dessa barn och vart leder det? De utgår från elevernas intressen och ser vad de vill och kan. Idag arbetar de med temat Dino. De jobbar mycket med matematik och det handlar om att eleverna ska få uppleva det. Förskollärarna säger att de arbetar med matematik hela tiden, till exempel står de två och två i led och de inför matematiken i elevernas vardag utan att direkt använda ordet matematik och peka ut det. Det handlar ju mycket om att de ska uppleva matematik, ord som till exempel längre och kortare är väldigt abstrakta för eleverna. Vad är långt och vad är kort? Men om de får vara med kan de ju se ”aha den är längre än den och den är kortare än den”, man får ibland tänka lite utanför matematikboken känns det som berättar förskollärarna. De säger också att det i just den här miljön och i dessa områden som det rör sig om, handlar det otroligt mycket om språk och om att utveckla ordförrådet. Språket är ju otroligt viktigt, att lära sig och siffror är inte språk. Det kan du lära dig varsomhelst. Två plus två kan du på alla språk om du har mycket språk runt omkring dig. Det som kan vara svårt är begreppen ”i”, ”på”, ”om”, ”under” för dessa elever som har svenska som andraspråk. Mer än och mindre än är väldigt svårt på vissa språk. Man kan säga att ”jag har två godisar mer än du”. Det är ju svårt att förstå, men ”jag har två fler godisar” det är lättare för eleven att förstå. Men mer än, i matematik boken till exempel kan det ju stå att ”Pelle har två äpplen mer än Karin, hur många äpplen har Pelle?” det står inte att Pelle har två äpplen fler än, och det är viktigt att vi får in dessa begrepp redan här.

Kan du ge exempel på hur du/eleverna arbetar?

Förskollärarna berättar att det handlar om att synliggöra matematiken för eleverna och att leka in den. De har jobbat med formerna nu där eleverna fick prova på olika material som lera och bilda olika former med sina kroppar. De har även fått göra olika mönster av dessa former. Förskollärarna berättar också att eleverna har fått bilda olika former med kropparna, med lera och rita former. De har klippt former och använt sig av alla sina sinnen. Former är bara ett exempel nu. Nu ska de jobba med dinosaurier, de kommer bland annat jobba med frågan; hur

många elever lång en dinosaurie är. Till exempel att den är 9 meter lång, ja hur många barn lång är den då? Så de får in detta begrepp också, hur hög den är? Det handlar mycket om att göra det enkelt och inte för svårt berättar förskollärarna. Man tar någonting de gillar och visar att här finns också matematik. Dinosaurier är till exempel något alla elever tycker om och Lego är också ett bra redskap där det finns mycket matematik i.

Hur skapar du ett intresse för matematik i förskoleklass? Ge konkreta exempel från verksamheten.

Förskolläraren säger att; ”Tycker barnen att det är intressant har vi ju gjort vårt jobb bra. Men tycker de att det är tråkigt har vi misslyckats. Man märker detta på dem, är de engagerade tycker de att det är intressant”. Gör du en uppgift om till exempel dinosaurien tycker eleverna att det är roligt och det är väldigt kul för dem när du använder något som ligger dem nära hjärtat berättar förskollärarna.

4.5 Observation i förskoleklassen Planeten

När vi kom in i förskoleklassen välkomnade de oss och berättade att vi skulle få vara med och observera en samling. På samlingen sjöng förskolläraren med eleverna en namnsång där de fick presentera sina namn för oss på ett roligt och lekfullt sätt. Tillsammans med eleverna gick förskolläraren genom olika aktiviteter som de hade genomfört under veckan. Aktiviteterna handlade om matematik (tal, antal), natur, skapande och även språk. Förskolläraren började ställa frågor på ett roligt sätt som uppmuntrade och väckte deras intresse. Ett exempel är att när läraren frågade vad det är för dag idag? Var blir det för dag imorgon? Vilken årstid? Vilket datum är det idag? Hur många dagar är kvar till jul? En av eleverna fick räkna hur många elever som satt sig i ringen och hur många som var borta. Det vi la märke till i förskoleklassen var att eleverna var aktiva och viste vad de skulle säga. Till sist kom fruktstunden där läraren tog fram elevernas namn på en tavla och läste namnen baklänges. När hon läste upp namnen fick de gissa vilket namn det var och därefter fick de gå och hämta sin frukt i kapprummet. Vissa elever hade inte med sig frukt, några elever hade med sig två frukter som de delade med sig till de som inte hade med sig. Det vi la märke till när eleverna exempelvis delade sina clementiner var att de räknade hur många klyftor det var att äta upp. De delade även klyftorna i olika högar som de sedan delade med sig av till kompisarna.

4.6 Intervju med förskolläraren i förskoleklassen Planeten

Vilket matematikinnehåll är centralt att arbeta med i förskoleklass?

Förskolläraren berättar att eleverna i förskoleklassen minst ska kunna räkna till tio fram och baklänges och att de ska lära sig att veta vad plus och minus är och de ska känna igen antalet som man visar utan att behöva räkna. Det är vad de ska ha med sig när de lämnar förskoleklassen säger hon. Enligt förskolläraren är det grunderna i skollagen och läroplanen.

Vad arbetar du med i matematiken i din förskoleklass?

Förskollärarna försöker att ha kontakt med lärarna för att kunna sköta övergången och komma överens om alla ämnen de bekantar sig med. De samarbetar med lärarna i klass ett så gott det går. Matematik, färgerna, språket, månaderna, veckodagarna, antal och så vidare är en viktig grund att ha med sig. Enligt förskolläraren finns det matematik i stort sett allt vi gör och därför kan vardagen användas mycket för att utveckla elevernas matematiska kunnande.

Kan du ge exempel på hur du/eleverna arbetar?

Förskolläraren berättar att deras arbete går ut på att väcka intresset och lusten att vilja gå ut och lära sig saker. De ska väcka elevernas intresse och nyfikenhet för ämnet matematik. Hon betonar även att huvuduppgiften är att eleverna ska vilja komma hit, inte vara rädda, de ska känna sig trygga och nyfikna, ”det är sådant vi jobbar med, att de skall vara självständiga och våga säga nej till saker de inte är bekväma med”.

I förskoleklassen har de arbetsböcker, dessa innehåller bland annat matematik som de arbetar med varje dag. I böckerna jobbar de med antal och färger. Förskolläraren vill inte att eleverna ska bedömas då de inte är mogna för detta. Hon berättar även att de elever som har svårt med något ska inte behöva ha med sig en dålig upplevelse av matematik i förskoleklassen.

Förskolläraren säger att de alltid jobbar utifrån elevernas bakgrund, kunskap och förmåga. De jobbar mycket med grupp men så gott som det går, tidsmässigt, individuellt också. Alla jobbar inte med samma saker. Eleverna har samma mål men förskolläraren berättar att de använder olika redskap för att nå olika elever så länge resultatet är att de uppnått sina mål. Hon säger att ”en bok är ju samma men jag kan inte ge elever som inte hänger med samma sidor”. Hänger vissa elever inte med kan man först till exempel hoppa över några sidor så att eleven inte känner sig överväldigad och känner att jag inte kan detta det är inte roligt. Utan då kan man lägga ribban lite lägre för kanske just den eleven så att denne känner att jag också kan och detta är ju roligt. Sen tar man det bit för bit därifrån.

Målet är tryggheten berättar förskolläraren. De jobbar även mycket med värdegrund. Att man ska hälsa när man kommer in i klassen, tvättar händerna efter maten och sådana grundläggande saker. Att de hela tiden skall uppföra sig och använda ett fint språk. Då de flesta är två eller tre språkiga vill förskolläraren jobba mycket med språket. Så de jobbar främst med detta. De försöker jobba med allt utifrån planen men främst språket på grund av eleverna. De jobbar mycket med veckodagarna, till exempel hur många dagar det finns i en vecka. Vilken är den första dagen? Vilken är den tredje dagen? Dessa uppgifter är svåra för eleverna anser förskolläraren, men betonar att om man redan nu nämner detta lägger man en grund till andra terminen. Målet är inte så viktigt men hon vill att de ska veta att de lär sig. Man ska göra de medvetna om att de hela tiden lär sig saker.

Hur skapar du ett intresse för matematik i förskoleklass? Ge konkreta exempel från verksamheten.

Förskolläraren skapar intresse för matematik genom lek och locka eleverna genom den till matematik. Det finns många sånger och lekar som uppmuntrar dem att vilja veta mer. Förskolläraren säger att hon brukar observera eleverna för att komma dem nära och kunna ge dem individuell undervisning. Hon anser att det är viktigt att fråga eleverna vad de är duktiga

på. Det ska komma från dem själva för om de berättar vad de är duktiga på tycker de antagligen detta är roligt.

Det finns alltid elever som blir ledsna och inte vill göra vissa aktiviteter enligt förskolläraren. De finns de elever som klagar hemma och inte vill komma till skolan. Hon säger att det då gäller att berätta för föräldrarna vad de håller på med och berätta vad det gäller. Handlar det om osäkra elever försöker de uppmuntra de på andra sätt. Förskolläraren säger att det oftast gäller elever som är osäkra och som kanske inte har uppmuntrats så mycket tidigare i förskolan. Ibland vill de inte vara med på aktiviteter för att de tror att de inte kan och då kan tricket vara att sätta dessa elever med en duktigare kompis. Den osäkra eleven får möjlighet att stärka sig själv med hjälp av den duktigare eleven tar förskolläraren upp. Man får kolla lite på de olika elevernas behov. Hon berättar också att de har roliga lekar som motiverar eleverna mer än att kolla i en bok. Det alltid viktigt att på fredagar gå igenom vad eleverna har lärt sig under veckan. De kanske inte alltid tänker att de lärt sig något då det är lekar. Det är viktigt att kunna visa de vad de lär sig så de är uppmärksamma på detta avslutar förskolläraren.

5. Analys av resultat

Vi kommer här att analysera resultatet och jämföra det med vad styrdokument och tidigare forskning säger. Vi har valt att strukturera analysen utifrån de frågeställningar som tidigare presenterats. Här lyfter vi fram en fråga åt gången och analyserar den i förhållande till den litteratur som är aktuell. Vi kommer också att beskriva likheter och skillnader mellan de olika förskolelärarna.

5.1 Centralt innehåll

5.1.1 Vilket matematikinnehåll anser förskollärare är centralt att arbeta med i förskoleklass?

Utifrån intervjun kan vi se att förskolläraren i Stjärnan anser att målet som står i del två som Skolverket (2011a) skriver om, alltså ”kan använda sig av matematiskt tänkande för vidare studier och i vardagslivet” (s. 13) är det som förskolläraren håller sig till. De hade beskrivit i sin LPP (lokala pedagogiska planering) om vilket innehåll som de anser är centralt och detta innehåll stämmer överens med det som står i Lgr 11 del två. Förskolläraren tar upp att det inte sker någon bedömning av elevernas kunskaper eftersom det inte finns några mål på individnivå utan endast på gruppnivå.

Förskollärarna i Solen betonar att det centrala innehållet får du som förskollärare i förskoleklass bestämma själv. De påpekar att det inte finns något centralt innehåll för just förskoleklassen i Lgr 11 vilket de tycker är negativt. Med detta menar de att eleverna hamnar i kläm vilket hindrar deras utveckling. De anser även att förskoleklassen inte är en förskola och inte är en skola och är undrande till hur de ska förhålla sig kring vad som ska anses vara centralt.

I förskoleklassen Planeten anser förskolläraren att det är centralt att arbeta med siffror och tal. De ska känna till att räknesätten addition och subtraktion finns. De ska också kunna känna

igen ett visst antal som visas upp för dem utan att behöva räkna. Detta tycker förskolläraren är lämpligt att kunna lära sig och ha med sig från förskoleklassen.

Gemensamt för alla förskollärare är att de anser att språket är ett viktigt redskap och centralt innehåll eftersom stor del av eleverna inte har svenska som modersmål på skolorna i området. Bergius et al. (2011) hänvisar till Boaler som skriver att lärandet i matematiken förutsätter kommunikation. Johnsen Hoines (2004) tar också upp vikten av språket. Hon beskriver att det är viktigt att utvidga och använda språket för att kunna få en förståelse för begrepp inom matematik. Utifrån den forskning vi har läst poängteras det att språket är viktigt i matematik och att eleverna får med sig kunskap om olika matematiska begrepp och deras rätta benämning.

5.2 Innehåll

Vi kommer här att klargöra vilket innehåll förskollärarna arbetar med utifrån materialet vi fått från intervjuerna och observationerna. Vi lyfter fram olika delar ur Lpfö 98 (reviderad 2010), ur Lgr 11 och Skolverkets material Diamant. Eftersom det framkommit att en stor del av undervisningen handlar om att hjälpa eleverna att utveckla sitt språk och få en förståelse för matematiska begrepp kommer vi också att analysera resultatet utifrån den forskning vi ovan presenterat som handlar om språkets betydelse inom ämnet matematik.

5.2.1 Vad arbetar förskollärare med i matematik i sin förskoleklass?

Förskolläraren på Stjärnan berättade att de arbetar med matematiskt innehåll som taluppfattning, matematiska begrepp, geometriska former, vardagsmatematik, mönster och rumsuppfattning. Detta överensstämmer väl med vad som tas upp i Diamantmaterialet, alltså där grundläggande aritmetik och geometri skall vara centrala ämnen att arbeta med. Enligt den lokala pedagogiska planeringen som förskollärarna utgår från kommer de att arbeta med detta under året i förskoleklassen. Av observationen kan vi se att förskolläraren arbetar med antal och taluppfattning vilket stämmer överens med vilket centralt innehåll hon anser de skall arbeta med. Under lektionen med mamma höna fick de träna på siffran nio, där syftet var att eleverna skulle känna igen siffran vilket är en viktig del för att kunna skapa en god taluppfattning enligt Löwing (2008) och Gelman och Galistels fem principer, de fick också träna på talraden genom att hoppa på den fram och tillbaka upp till siffran nio.

När vi gjorde vårt besök i förskoleklassen Solen fick vi vara med på en lektion där eleverna arbetade med geometriska former. De gick igenom de grundläggande formerna, cirkel, kvadrat, rektangel och triangel. Förskollärarna och eleverna diskuterade även likheter och skillnader mellan de olika geometriska formerna, främst lyfte de fram skillnaden mellan en kvadrat och en rektangel. Detta stämmer överens med vad Doverborg et al. (2010) beskriver, de säger att det är en viktig del när eleverna lära sig geometriska former och att formernas olika egenskaper blir synliga när man jämför dessa med varandra. I intervjun framkom det också att de arbetar med matematik i vardagen, olika jämförelse ord och där ibland begreppen lång och kort. Som exempel tar de upp när eleverna ska stå i ett led, de får träna på att para ihop sig två och två. De poängterar också vikten av att utveckla elevernas matematiska språk och olika matematiska begrepp redan i förskoleklass för att eleverna ska ha med sig rätt förutsättningar in i årskurs 1. ”Just i den här miljön och dessa områden som det rör sig om så

handlar det otroligt mycket om språk och om att utveckla ordförrådet.” (Citat från förskollärare i Solen)

I den tredje förskoleklassen Planeten berättar förskolläraren i intervjun att de arbetar med antal och att eleverna ska kunna räkna upp till tio, både fram och baklänges. Vi tolkar det som att hon menar att talraden är viktig att behärska upp till tio när man har slutat i förskoleklassen och ska börja i årskurs 1. Hon berättar också att de ska veta vad addition och subtraktion är och att de utan att behöva räkna ska känna igen antalet som förskolläraren visar dem. För att kunna detta måste eleverna kunna behärska talraden som förskolläraren anser är att kunna räkna upp till tio både fram och baklänges. Förskolläraren tar också upp språket som en viktig del att arbeta med och berättar också att färgerna, månaderna, veckodagarna är delar som också får ta plats. ”Vi har ju matematik i stort sett allt vi gör.” (Citat från förskolläraren i Planeten). Vi tolkar det som att hon anser att matematik sker i allt vi gör i vardagen och att hon menar att det inte alltid behöver vara organiserat utan att vi lär oss matematik hela tiden. Vidare tar hon också upp att de samarbetar med andra lärare på skolan för att övergången till årskurs 1 ska ske så bra som möjligt.

När vi tittat på Skolverkets material Diamant har vi fått reda på att de viktigaste delarna att arbeta med i förskoleklass är grundläggande aritmetik och geometri. Dessa områden är som tidigare nämnts viktiga att eleven har med sig kunskaper inom när de börjar i årskurs 1. Utifrån det material vi fått i våra observationer och intervjuer kan vi se att stor vikt läggs på dessa delar.

Skolverket (2010) tar upp att i förskolan (1-5 år) ska verksamheten arbeta med och sträva efter att barnen utvecklar sina kunskaper i matematik, de ska arbeta med olika jämförelseord som till exempel under, över, med, antal, mängder, ordning och talbegrepp. De ska också utveckla det språkliga, detta innebär att till exempel kunna uttrycka och använda sig av olika matematiska begrepp. Detta är något som vi utifrån vår undersökning kan se att förskollärarna arbetar med sin verksamhet och som också byggs vidare på.

Vi kan se att förskollärarna i sin undervisning och verksamhet arbetar med olika delar från Lpfö 98 (reviderad 2010) och Lgr 11. Som ovan nämnt har vi lagt märket till att förskolläraren i förskoleklassen Stjärnan skrivit i sin lokala pedagogiska planering att taluppfattning, matematiska begrepp, geometriska former, vardagsmatematik, mönster och rumsuppfattning är delar som de kommer att behandla under året. Vi kan också se att förskollärarna i förskoleklassen Solen har lagt stor vikt på geometriska former vilket i Lgr 11 står ska behandlas i årskurs 1-3. Skolverket (2011a) beskriver vilket innehåll som är centralt att arbeta med i geometri vilket är; ”Grundläggande geometriska objekt, däribland punkter, linjer, sträckor, fyrhörningar, trianglar, cirklar, klot, koner, cylindrar och rätklock samt deras inbördes relationer.” ”Grundläggande geometriska egenskaper hos dessa objekt” (s. 63-64). Arbete ska alltså ske genom att förstå hur de olika formerna till exempel hänger ihop och vilka egenskaper de har. Det kan vi se att förskollärarna i Solen så smått har börjat arbeta med genom att de diskuterar just relationen mellan kvadrat och rektangel. Som vi tidigare nämnt är det viktigt att ha med sig kunskaper i geometri när eleven börjar i årskurs 1 och därför arbetar förskollärarna med de vanligaste geometriska formerna.

Som vi ovan nämnt har förskollärarna gemensamt att de anser att arbeta med språket är en viktig del för eleverna i förskoleklass i det området som de jobbar i. Detta stämmer överens med forskning om språk som säger att det är viktigt att behärska det matematiska språket och

de begrepp som förekommer för att kunna lära och utvecklas vidare. Förskollärarna i förskoleklassen Solen poängterar vikten av att arbeta med språket. De tar upp att siffror kan du på alla språk men matematiska begrepp är viktigt att eleverna i förskoleklass lär sig. En viktig förutsättning är att eleverna behärskar språket först för att kunna gå vidare i utvecklingen av matematik. De lyfter upp att siffror inte är ett språk för det kan du lära dig på vilket språk som helst. Det som förskollärarna anser är att språket runt om matematiken är viktig, som exempel säger de ”Jag har två godisar mer än du”. Det är svårt för eleverna att förstå ”mer än”. Matematiska uttryck är alltså viktigast att arbeta med för dessa elever.

Heiberg Solem och Reikerås (2004) tar upp om språk av första och andra ordning. Förskollärarna säger att det är viktigt att hjälpa eleverna med de matematiska begreppen så att dessa blir av andra ordningen för eleverna. Under vår observation kunde vi se att förskollärarna hjälpte eleverna på detta sätt. När en elev sa fyrkant ”rättade” de till språket genom att använda det matematiska begreppet kvadrat parallellt.

5.3 Arbetssätt

5.3.1 På vilket sätt arbetar förskollärare och elever med matematik?

Förskolläraren i förskoleklassen Stjärnan har olika uppgifter som de arbetar med i matematiken till exempel stenciler. Under observationen fick vi se exempel på detta med mamma höna. Förskolläraren i Planeten använde arbetsböcker varje dag. Det kan handla om antal, tal, siffror och så vidare. Matematik innehåller många olika komplicerade begrepp som kan vara svåra för vissa elever att få en förståelse av. Förskolläraren lär eleverna genom enkla metoder som matematiklekar, räknasagor och så vidare.

Förskolläraren i Planeten försöker alltid utgå från elevernas bakgrund, kunskap och förmåga. Detta anser också förskolläraren i Stjärnan, hon är noga med och poängterar för oss att det är viktigt att utgå från situationer som är konkreta för eleverna alltså situationer som de har erfarenhet av. Sådana situationer kan vara när eleverna går ut med sina föräldrar till affären och handlar till exempel ägg, det är en situation som de känner igen. Utgår du från något som är abstrakt för eleverna blir det svårt för dem att förstå. Gemensamt för den forskning vi lyft fram är att det är elevernas erfarenheter som är viktiga. Till exempel genom att lyssna på vad de berättar och ställa frågor till dem. Detta gör att du får reda på vilka erfarenheter och var eleverna befinner sig i sin kunskapsutveckling. Johnsen Hoines, (2004) tar också upp vikten av att innehållet som eleven ska lära sig ska utspelas i ett verkligt sammanhang vilket också förskolläraren som vi ovan nämnt var noga med.

I förskoleklassen Solen jobbar förskollärarna mycket med att man skall synliggöra matematik och att leka in den, de arbetar också med skapande arbete. En av förskollärarna i Solen sa att; ”de har gjort lera, de har fått prova på olika material”. I förskoleklassen Stjärnan använder de också leken som redskap, som exempel berättade förskolläraren att de lekte affär. Enligt Skolverket (2011a); ”Skapande arbete och lek är väsentliga delar i det aktiva lärandet. Särskilt under de tidiga skolåren har leken stor betydelse för att eleverna ska tillägna sig kunskaper” (s. 9). Vi tolkar det som att förskollärarna i de olika förskoleklasserna anser att lek är ett viktigt arbetsredskap för att eleverna ska utvecklas och lära sig matematik vilket också Lgr 11 tar upp är viktigt att utgå från. Forskarna Vygotsky och Piaget anser att leken är en viktig del för att utveckling och lärande ska ske i de tidigare åldrarna. Genom leken utvecklas barn och

tar till sig nya kunskaper och erfarenheter vilket stämmer överens med förskollärarens arbetsmetoder och vilket arbetssätt som Lgr 11 förespråkar.

Utifrån vårt resultat kan vi se att leken är ett viktigt arbetsredskap för förskollärarna i matematikundervisningen. De väcker viljan och lusten hos eleverna genom att använda lekfulla arbetssätt som till exempel rim och ramsor, leksaker som intresserar eleverna och så vidare. Imsen (2005) tar upp Vygotskys syn på leken som en viktig del för barnen eftersom den bland annat skapar glädje hos dem. Leken kan ses som en motivationsfaktor, och som Illeris (2007) beskriver är en viktig komponent för att lärande ska ske.

Förskollärarna i Solen använde andra lekfulla sätt, de berättade att "Vi jobbar mycket med matematik och det handlar om att eleverna ska få uppleva det". Till exempel när de arbetade med geometriska former fick eleverna använda sina kroppar för att forma dessa på ett lekfullt sätt. Ett annat exempel som de skulle göra i dinosaurietemat var att uppleva hur lång en dinosaurie var "Till exempel att den är 9 meter lång, ja hur många barn lång är den då. Så vi får in detta begrepp också" (Citat från förskollärare i Solen). Detta arbetssätt är enligt forskning viktigt, Doverborg et al. (2010) tar upp vikten av att de olika sinnen är involverade när arbete med geometriska former sker och Lättman-Masch och Wejdmark (2008) tar upp att vi genom upplevelser minns bättre. Genom att eleverna fick arbeta med hela kroppen och uppleva formerna och längden av en dinosaurie så gjorde detta att de kom längre i sin kunskapsutveckling.

Det handlar om att synliggöra matematiken och att leka in den berättar förskollärarna i Solen. Ovan har vi tagit upp att det är viktigt att uppleva matematik men som vi också skrev i litteraturgenomgången är det viktigt att kommunicera matematik och synliggöra den i till exempel en upplevelse eller i leken och därför är det viktigt att du som förskollärare är medveten om detta.

Förskollärarna i förskoleklasserna Stjärnan och Solen anser att vardagsmatematik ska vara en del av matematikundervisningen i förskoleklassen. Till exempel "Vi arbetar ju med matematik hela tiden och de står till exempel två och två i led och vi inför matematiken i deras vardag" (Citat från förskollärare i Solen). Förskollärarna tar tillvara på alla situationer i vardagen som erbjuder matematik. Enligt Doverborg et al. (2010) är det viktigt att vara medveten och ta tillvara på de dagliga aktiviteter som uppstår och synliggöra matematiken i dessa för eleverna.

Eftersom språket är en viktig del av innehållet enligt förskollärarna arbetar de mycket genom att kommunicera och öka elevernas matematiska språk. Förskolläraren i Planeten säger eleverna behöver mycket språkträning. Hon berättar att det är viktigt att lägga en bra grund för eleverna att stå på inför den kommande terminen. Förskollärarna i Solen tar också upp detta; "Just i den här miljön och dessa områden som det rör sig om så handlar det otroligt mycket om språk och om att utveckla ordförrådet" (Citat från förskollärare i Solen). Vi kan se utifrån intervjuerna och observationerna att förskollärarna samtalar och diskuterar med eleverna. Forskning visar att det är viktigt för barn som är flerspråkiga att kommunicera mycket och ofta som kan leda till språkutveckling. Löwing (2008) menar att det gäller för alla barn oavsett språklig bakgrund, att få med sig ett matematiskt språk och begreppsförråd för att vidare kunna klara sin skolgång.

5.4 Skapa intresse

5.4.1 Hur skapar förskollärare intresse för matematik i förskoleklass?

När eleverna går i förskoleklassen är det förskollärarnas uppgift att planera undervisning inom matematik för att skapa ett intresse och nyfikenhet att vilja lära sig mer i den kommande skolgången. Löwing (2008) beskriver att lärare behöver ha kunskaper i matematik för att i grunden kunna stödja eleverna i sin matematiska utveckling. I litteraturgenomgången redogjorde vi för Illeris (2007) tankar om lärande där han tog upp drivkraftsdimensionen som en betydande del för utveckling och lärande. Vi kan se att alla förskollärare på olika sätt försöker skapa en positiv upplevelse av ämnet matematik. De försöker genom olika metoder skapa intresse och motivation hos eleverna för att de ska kunna utvecklas och lära sig mer.

Doverborg et al. (2010) tar upp vikten av att få en positiv upplevelse av matematik som dels kan ske genom utmaning. I vårt undersökningsmaterial har vi sett att förskollärarna tycker det är viktigt med att skapa en nyfikenhet, en vilja att lära sig mer inom matematik. Förskollärarna i Stjärnan och Planeten lägger stor kraft på individen och är medvetna om hur de utifrån varje elev ska skapa intresse och motivation. Det gäller att alltid stödja och vara till hands för sina elever. Detta stämmer med vad Doverborg et al. (2010) tar upp; ”Små barns möte med matematik kan vara avgörande för hur de förhåller sig till ämnet i fortsättningen av det livslånga lärandet” (s. 43). Det gäller alltså att få en positiv upplevelse som förskollärarna jobbar för på olika sätt vad vi kan se utifrån vår undersökning. Förskollärarna anser att det är viktigt att utgå från elevernas tidigare kunskaper, deras behov och så vidare. Till exempel tar förskolläraren i Stjärnan upp att det gäller att ta reda på hur långt eleven har kommit i sin utveckling för att vidare kunna bygga på denna. Det är viktigt att inte göra något för svårt utan att det är bättre att börja i det enkla och öka utmaningen successivt. Förskolläraren i Planeten ger som exempel de osäkra eleverna som finns, hon berättar att det gäller att uppmuntra dem på olika sätt för att få en positiv upplevelse av matematik för att vilja komma till skolan igen.

Förskollärarna i förskoleklassen Solen arbetar på många olika sätt till exempel skapar de teman utifrån elevernas intresse, just nu har de ett tema om dinosaurier som eleverna tycker är roligt. Utifrån temat skapar de olika matematiska uppgifter. Förskolläraren betonar att man får utgå från något som ligger eleverna nära hjärtat som kan leda till lärande. Det finns även mycket matematik i Lego vilket gör att de också utgår från detta. Teman kan vara redskap/metoder för att lära sig matematik. Arnesson Eriksson (2009) beskriver att ”Vi har upptäckt att det är både roligare och lättare om vi tar temat till hjälp” (s. 70). Hon tar upp att temat kan skapa intresse och öka barnens nyfikenhet för olika ämnen. I förskoleklassen Stjärnan fick vi också vara med om att använda temat som redskap för matematik, där utgick de ifrån ett bondgårdstema som eleverna visat stort intresse för.

Under observationen använde förskollärarna en kompis till eleverna som i detta fall var en dinosaurie som många av eleverna lekt med på avdelningen Solen. Genom att använda en bekant leksak till eleverna fångade detta deras intresse och nyfikenhet över vad som skulle hända. I förskoleklassen Stjärnan tycker förskolläraren att hon kan skapa intresse med hjälp av ett problem, som exempel gav hon; ”Nu får du hjälpa mamma höna med ett problem” (Citat från förskollärare i Stjärnan). Arnesson Eriksson (2009) skriver också att ”Våra sagofigurer är oslagbara när det handlar om att få något att bli roligt och spännande” (s. 70).

Detta kunde vi se när vi gjorde vår observation i Solen och i vår intervju med Förskolläraren i Stjärnan.

Vi kan se att förskollärarna i förskoleklasserna använder vardagsproblem i matematiken, de använder också de vardagliga situationerna som eleverna känner igen. Till exempel kunde vi se när vi gjorde observationen i förskoleklassen Planeten att förskolläraren använde samlingen och fruktstunden på olika sätt för matematik. Detta tar Doverborg et al. (2010) upp, ”Vardagen är full av matematiska utmaningar” (s. 121). Förskollärarna tog de vardagliga situationerna som eleverna var bekanta med och använde dessa för att skapa nyfikenhet för matematik.

Johansson och Pramling Samuelssons (2006) tar bland annat upp att det är viktigt att barn ser matematik som meningsfullt eftersom intresse skapas då, det som ska läras ska kännas igen från deras upplevelser av världen. Detta stämmer överens med motivationsfaktorn för om något känns meningsfullt skapar det motivation för att du förstår att det är viktigt att ha med sig och är betydelsefullt. Därför kan vardagliga problem som ligger eleverna nära och som de har konkreta upplevelser av användas vilket vi också kan se att förskollärarna gör i vår undersökning.

Det förskollärarna berättade i intervjuerna kunde vi även uppleva stämde med vad de gjorde även om vi inte fick möjligheten att vara med om allt de tog upp i intervjun. Vi kan se olika likheter och skillnader mellan de olika förskoleklasserna. En skillnad var att förskolläraren i Stjärnan utgår från del 2 i Lgr 11 medan de andra förskollärarna i Solen arbetar utifrån deras egna uppfattningar om vad som anses är centralt att arbeta med i matematikundervisningen. Förskolläraren i Planeten utgår från grunderna i skollagen och läroplanen där de mest arbetar med tal och siffror. Innehållet som förskollärarna arbetar med i sina förskoleklasser är ganska likt där taluppfattning och geometri får ta stor plats i undervisningen och där de kan lägga märke till att eleverna är i behov av dessa delar. Det som skiljer sig är arbetssättet där de utgår från olika redskap och metoder men där leken är ett viktigt redskap för alla, vi lade även märke till att det finns flera likheter och skillnader när det gäller att skapa intresse. Någon lägger stor vikt på att utgå från elevnära sammanhang, någon utifrån elevernas intressen och en annan utifrån elevens behov och förkunskaper.

6. Slutsats och diskussion

I detta avsnitt kommer först slutsatser att presenteras utifrån resultatet av studien. Vidare kommer en diskussionen föras kring våra tankar kopplade till slutsatserna och resultatet. Avsnittet avslutas med en kort diskussion om metoderna som använts i studien.

I studien framgår att de områden som förskollärarna lägger stor vikt vid är grundläggande aritmetik och geometri, vilket överensstämmer med vad som lyfts upp i Diamantmaterialet. Resultatet visar också att både vad förskollärarna nämner som viktiga områden och de områden som faktiskt arbetas med i förskoleklassen, är dessa tidigare nämnda områden. De nämner också att det matematiska språket är en viktig förutsättning för den kommande skolgången, för att minska inlärningströskeln för eleverna i början av matematikundervisningen.

Arbetssättet som förskollärarna använder för att skapa intresse för matematik hos eleverna utgår till stor del från ämnesövergripande teman, vardagsproblem, skapande verksamhet, lek

och elevernas egna intressen. Gemensamt för dessa är bland annat att de är praktiskt orienterade och fokuserar på saker som eleverna kan relatera till, vilket skapar intresse och minskar abstraktionsnivån för eleverna så att de tar till sig materialet bättre.

Förskollärarna arbetar alltså på det lekfulla och praktiskt orienterade arbetssätt som bland annat Lgr 11 förespråkar. De arbetar också med det matematikinnehåll som Diamantmaterialet nämner som viktigt. Detta gör att vi kan dra slutsatsen att förskollärarna förbereder eleverna inför matematiken i deras kommande skolgång, trots utan material som specifikt riktar sig mot förskoleklassen.

De slutsatser som dragits ovan är inte generaliserbara över många förskolor, eftersom så få förskollärare och förskoleklasser undersökts. De förskoleklasser som undersökts ligger i samma område, vilket också gör att undersökningen endast gäller lokalt i det området.

Förskoleklassen har inte någon kursplan att förhålla sig till, de har Lgr 11 del 1 och 2 men där tas det inte upp vilket innehåll som är centralt. Förskollärarna i vår undersökning anser att detta är mycket negativt, eftersom det inte vet vilken kursplan de skall förhålla sig till egentligen. Vi har sett utifrån vår undersökning att förskollärarna både utgår från Lpfö 98 och kursplaner för årskurs 1-3. Förskollärarna tyckte inte att detta var bra eftersom de också vill ha en kursplan att följa, då de anser att det skulle underlätta för dem att planera sin undervisning och sina aktiviteter. De vet inte riktigt hur de skall förhålla sig till detta, men enligt det resultat vi fått fram så lyckas de ändå väl med sin uppgift.

Utifrån resultatet av studien kan vi se att förskollärarna till stora delar klarar av att hantera bristen på material gällande matematikinnehåll. Det framgår också att några enstaka delar varierar mellan de olika förskoleklasserna, vilket skulle kunna tyda på att det finns en risk att viktiga delar faller bort utan ett material att förhålla sig till. Därför tycker vi att ett sådant material borde tas fram. Vi tror att bristen på material kan bli ett problem när förskollärare har bristande kompetens inom ämnet matematik. Förskollärare som inte har tillräcklig matematikkunskap anser vi kan ha det svårt att veta vilket innehåll som är viktigt att arbeta med i förskoleklass. Vi tycker det är viktigt att eleverna har med sig rätt förutsättningar när de börjar i årskurs 1, och detta äventyras genom att materialet saknas. En lösning skulle kunna vara att ta fram en egen del för förskoleklassen där det står beskrivet vilka delar som är viktiga att bearbeta i förskoleklassen men också mer i detalj vilket innehåll dessa delar ska fokusera på. Till exempel i delen geometri skulle det kunna stå vilka former som är viktiga att ha med sig och vad som kännetecknar dessa.

Vi tycker att förskollärarna tar upp relevant innehåll utifrån den forskning vi läst där Diamantmaterialet tydligt visar att stor vikt ska läggas på grundläggande aritmetik och geometri. Men som vi ovan nämnt kan det bli problem om inte förskolläraren har rätt utbildning i ämnet matematik. Vad skulle hända om elever inte fick med sig rätt förutsättningar till årskurs 1? Fördelen är om förskollärare i förskoleklass har kunskaper så att de kan undervisa från förskolan upp till årskurs 1-2 eftersom de då har en bild av hur processen ser ut från att det lilla barnet börjar lära sig matematik till att barnet börjar i skolan. De vet vad eleven borde ha med sig för kunskaper från förskolan, de vet vilka kunskaper som är viktiga att ha med sig när man börjar i årskurs 1 vilket troligtvis gör att de som förskollärare kan lägga upp undervisningen så att eleven får med sig rätt förutsättningar. Skolverket (2011a) skriver som mål att eleven ska kunna ”använda sig av matematiskt tänkande för vidare studier och i vardagslivet” (s. 13). Vi tycker inte detta säger så mycket om vilket innehåll du som förskollärare ska ta upp. Det finns stort tolkningsutrymme. Någon

förskollärare kanske anser att du har störs användning av grundläggande aritmetik och inte lägger någon vikt på geometri. Hur skulle det då bli för dessa elever som saknar förutsättningar inom den delen?

Förskollärarna arbetar med ämnet matematik på olika sätt i förskolklasserna. Till exempel utgår de från teman och lek som innehåller mycket matematik och en viktig del är att utgå från eleverna därför kan det skilja sig lite i valet av arbetssätt mellan förskollärarna. Det gäller alltså att titta på hur gruppen fungerar bäst men också hur den enskilda individen utvecklas och ta tillvara på dessa två aspekter. Praktisk orientering av arbetet, och fokus på elevernas intressen och saker de kan relatera till, anser vi är de viktigaste delarna. En intressant tanke är att undersöka hur ett teoretiskt arbetssätt påverkar elevernas inlärningsförmåga och intresse för matematik. Troligtvis skulle detta påverkas negativt, eftersom matematik utan konkreta exempel kan upplevas som väldigt abstrakt, även för äldre elever. Vi anser därför att det är viktigt att tänka igenom vilket arbetssätt du väljer. Genom att titta på hur din verksamhet ser ut kan du se vilka arbetssätt som dominerar och utvärdera vilken effekt dessa ger i matematikundervisningen. Utvecklas eleverna genom detta arbetssätt? Lyckas jag motivera och skapa intresse hos eleverna?

I de olika förskoleklasserna utgår de från bland annat lek och sång för att skapa intresse för matematik och som gör att eleverna ska uppmuntras och lär sig mer. Förskolläraren på Planeten tar upp att det är viktigt att i slutet av veckan låta eleverna reflektera över vad de har gjort under dagen eller veckan. I många situationer när eleverna gör en aktivitet eller leker är de inte medvetna om att de lär sig något därför är det viktigt att som förskollärare göra eleverna medvetna om detta och uppmuntra till att de hela tiden lär sig något som vi tidigare nämnt i litteraturgenomgången. Doverborg et al. (2010) tar upp vikten av att göra barnen medvetna om att det är matematik de håller på med och att det är viktigt att påpeka för barnen att det är matematik eftersom det inte alltid är självklart för dem.

Vi tycker att det är viktigt att förskollärare synliggör matematiken. Det ska inte bara handla om "görande" utan eleven ska förstå att det är matematik de arbetar med. Utifrån våra upplevelser och erfarenheter från förskoleklass känner vi att det ofta handlar om just "görande" och inte att eleven verkligen lär sig. Till exempel om de gör en skapande aktivitet som geometri tycker vi att det är viktigt att eleverna blir medvetna om att det faktiskt är matematik de arbetar med. Vi anser att detta kan vara ett problem eftersom förskollärare ibland inte diskuterar matematik med eleverna. Detta tror vi kan leda till att eleverna inte får den kunskap som de borde få därför är förskollärarnas förhållningsätt viktigt när det gäller elevernas lärande. Det gäller att vara medveten och hela tiden ha ett syfte med det du gör. Till exempel om ni leker affär tycker vi att du som lärare ska föra en dialog med eleverna om att det är matematik de upplever. Självklart är det viktigt att utgå från det som intresserar eleverna men att där vara tydlig med att det är matematik. Till exempel när de arbetade med Dinotema och geometriska former var det viktigt att eleverna förstod att det var matematik, några av eleverna ville gärna berätta annat om dinosaurier men då var det viktigt att påpeka att det var matematiken de fokuserade på just då vilket i detta fall var geometriska former.

Vi kan se att förskollärarna genom arbetssättet skapar intresse hos eleverna för ämnet matematik. Detta kan vara genom att utgå från deras intressen och det insåg vi att förskollärarna utgick ifrån i vår studie. De olika förskolklasserna utgår även från lek, sång aktiviteter som gör att eleverna uppmuntras och får viljan att lära sig mer. Förskollärarna betonade att om man utgår från elevens intressen lär de sig mer vilket också skapar

motivation. Det vi tycker är viktigt är att som förskollärare uppmuntra och stödja eleverna hela tiden och även utgå från deras nyfikenhet att de vill lära sig. Förskollärarna lägger stor vikt på den enskilda eleven och är medvetna om hur de skall skapa intresse och motivation för varje elev. Denna medvetenhet om hur du som förskollärare skapar intresse är viktig eftersom det till stor del i förskoleklass handlar om att skapa nyfikenhet och vilja att lära sig hos eleverna. Om du inte lyckas kommer det troligtvis följa med eleven in i skolgången anser vi. Därför är det av stor vikt att ta reda på hur elever motiveras och blir intresserade av matematik.

Som vi tidigare har analyserat kan vi se att det är viktigt att utgå från elevernas intressen för att skapa motivation och engagemang. Till exempel när vi observerade märkte vi att förskollärarna använde något som eleverna tycker om i den ena fallet var det en dinosaurie där vi kunde se att eleverna var nyfikna eftersom det var något som eleverna var intresserad av. Därför valde förskolläraren att arbeta med detta tema och planera matematik utifrån det. Utifrån vår undersökning och våra erfarenheter kan vi se att detta är ett effektivt arbetssätt för att skapa ett intresse hos eleverna för matematik och en lärorik miljö. Vi anser att en av de viktigaste ingredienserna för att eleven ska utvecklas och lära sig är att den är motiverad och engagerad och det har vi nu även fått uppleva i vår undersökning.

Vi tror också att elevens intresse för matematik avgörs i de tidigare åldrarna och att det därför är viktigt att få en positiv upplevelse av ämnet från början. Men när eleverna har en positiv upplevelse av matematik och börjar i årskurs 1 och ska arbeta i matematikboken, vad händer då? Kan arbetssättet då ha en avgörande betydelse för om elevernas intresse för matematik består? Detta återknyter till det teoretiska arbetssättet som vi diskuterat tidigare och vår uppfattning är att det troligtvis påverkar elevernas intresse negativt.

Utifrån vår undersökning kan vi konstatera att förskollärare förhåller sig på olika sätt kring vilket matematikinnehåll som är centralt. Det finns olika åsikter om hur och vilket innehåll som anses vara centralt och som ska arbetas med. Men vi kan konstatera att innehållet ändå är rätt så likt i de förskoleklasser som vi har studerat, gemensamt lägger de stor vikt på områdena taluppfattning och geometri eftersom de anser att dessa är relevanta. Vi kan också konstatera att hur du arbetar i förskoleklass med matematik är viktigt vilket alla förskollärare vi intervjuat påpekar. De beskriver att detta ska ske genom lek och skapande verksamhet vilket också stämmer överens med vad läroplanen del 1 och 2 säger. Det gäller att skapa ett intresse hos barnen för matematik och göra den synlig. De ska ha med sig rätt förutsättningar när de börjar i årskurs 1.

6.1 Metoddiskussion

Det metodval vi valde mellan var kvalitativ och kvantitativ studie. Vårt val föll på att göra en kvalitativ undersökning. Metoden passade bra för vår studie. Vårt syfte var inte att kartlägga generella mönster inom vår undersökning. Vi valde metoderna intervju och observation i kombination eftersom det gav oss ett trovärdigare resultat i vår undersökning. Nu efter vår studie kan vi känna att detta var ett bra val eftersom vi fick ut mer av frågeställningarna än om vi bara använt den ena eller andra metoden. Det var också en fördel med att använda båda eftersom vi kunde se om det förskollärarna sa stämde överens med vad de gjorde.

En nackdel som vi upplevde med denna studie var att den var begränsad eftersom vi bara fokuserade på tre olika förskoleklasserna. Detta på grund av tidsbrist där vi fick genomföra

vår studie. Man kan få en bredare studie på om man har mer tid på sig och undersöker mer skolor i olika kommuner eller områden. Eftersom vi valde både intervju och observation var detta tidskrävande vilket gjorde att det inte fanns något utrymme för att undersöka fler förskoleklasser. Detta gör också att vi inte kan dra några generella slutsatser, eftersom vår undersökning är begränsad till så få förskoleklasser och förskollärare.

En semistrukturerad intervju ger inte svar på exakt samma fråga varje gång, eftersom den som intervjuar har utrymme för att ställa följdfrågor och be om tolkningar. Vi kunde känna att det i intervjuerna ibland framgick att frågorna var lite för öppna för tolkning. Detta skulle kunna bero på att frågeställningarna var för generella, och att intervjufrågorna som baserades på dem därmed inte gav några djupare svar.

7. Vidare forskning

Eftersom vi inte har gjort någon omfattande studie med många förskollärare hade det varit intressant att undersöka ett större omfång. Förskolorna vi har undersökt ligger också i samma område, därför hade det varit intressant att titta på hur det ser ut i andra områden. För att vidare utveckla denna undersökning kan man titta närmare på olika områden till exempel att se hur många förskollärare som är utbildade och arbetar med elever. Hur arbetar kommunen med detta? Har alla förskollärare den utbildning de behöver? Vi tycker också det skulle vara intressant att titta närmare på vår frågeställning 1 som handlar om vilket innehåll förskollärare anser är centralt att ta upp i förskoleklassen. Vidare skulle man kunna fördjupa sig mer i frågan och titta på vad fler olika förskollärare anser. Det skulle även vara intressant att fördjupa sig i de andra frågeställningarna i vår undersökning.

8. Referenslista

8.1 Litteraturkällor

Arnesson Eriksson, Marie (2009) *Lärande i sagans värld- om temaarbete i förskola och förskoleklass*. Författaren och lärarförbundets förlag.

Bergius Berit, Emanuelsson Göran, Emanuelsson Lillemor, Ryding Ronnie (2011) *Matematik- ett grundämne*. Nämnaren Tema 8, Göteborg.

Dahl, Kristin & Nordqvist, Sven (1998) *Matte med mening – tänka tal och söka mönster*. Alfabeta bokförlag AB.

Doverborg, Elisabeth, Emanuelsson, Göran, Emanuelsson, Lillemor, Forsbäck, Margareta, Johansson, Bengt, Persson Annika & Sterner, Görel (2010) *Små barns matematik*. (Upplaga 1:10) Göteborg: Litorapid Media AB.

Esaiasson Peter, Gilljam Mikael, Oscarsson Henrik & Wängnerud Lena (2007) *Metodpraktikan- Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. (tredje upplagan). Stockholm: Norstedts juridik.

Grevholm, Barbro (2001) *Matematikdidaktik- ett nordiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.

Illeris, Knud (2007). *Lärande*. Lund: Studentlitteratur.

Imsen, Gunn (2005) *Elevers värld- introduktion till pedagogisk psykologi*. (4:e reviderade upplagan) Universitetsförlaget.

Johansson, Eva & Pramling, Samuelsson, Ingrid (2006). *Lek och läroplan- möten mellan barn och lärare i förskola och skola*. Göteborg: ACTA UNIVERSITATIS GOTHEBORGENSIS.

Johnsen Hoines, Marit (2004) ”*Matematik som språk- verksamhetsteoretiska perspektiv*”. Malmö: Liber.

Kullberg, Birgitta (2004) *Lust- och undervisnings-baserat lärande- ett teoribygge*. Lund: Studentlitteratur.

Lillemyr, Ole Fredrik (2002) *Lek- upplevelse- lärande i förskola och skola*. Stockholm:Liber AB

Lättman-Masch, Robert & Wejdmark, Mats (2008). *Att lära in ute året runt*. Naturskoleföreningen.

Löfdahl, Annica (2004) *Förskolebarns gemensamma lekar- mening och innehåll*. Lund: Studentlitteratur.

Löwing, Madeleine (2008). *Grundläggande aritmetik*. (Upplaga 1:5) Lund: Studentlitteratur.

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

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

8.2 Internetkällor

NE, Nationalencyklopedin. (2013). *Matematik*. Hämtad 2013-01-14, från <http://www.ne.se/matematik>

Skolverket. (2009a). *Aritmetik*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket. (2009b). *Mätning. M*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket. (2009c). *Statistik. S*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket. (2010). *Läroplan för förskolan, Lpfö 98 (reviderad 2010)*. Hämtad från http://www.skolverket.se/om-skolverket/publicerat/visa-enskild-publikation?_xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2Fblob%2Fpdf2442.pdf%3Fk%3D2442

Skolverket. (2011a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. Hämtad från http://www.skolverket.se/om-skolverket/publicerat/visa-enskild-publikation?_xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2Fblob%2Fpdf2575.pdf%3Fk%3D2575

Skolverket. (2011b). *Förskoleklass*. Hämtad 2012-11-26, från <http://www.skolverket.se/forskola-och-skola/forskoleklass>

Skolverket. (2011c). *Vad är förskoleklass?* Hämtad 2012-11-26, från <http://www.skolverket.se/forskola-och-skola/forskoleklass/vad-ar-forskoleklass-1.4216>

Skolverket. (2011d). *Vilka går i förskoleklass?* Hämtad 2012-11-26, från <http://www.skolverket.se/forskola-och-skola/forskoleklass/vilka-gar-i-forskoleklass-1.4217>

Skolverket. (2011e). *Hur ser verksamheten ut?* Hämtad 2012-11-26, från <http://www.skolverket.se/forskola-och-skola/forskoleklass/hur-ser-verksamheten-ut-1.4218>

Skolverket. (2011f). *Vad styr förskoleklassen?* Hämtad 2012-11-26, från <http://www.skolverket.se/forskola-och-skola/forskoleklass/vad-styr-forskoleklassen-1.4219>

Skolverket. (2012a). *Diamant*. Hämtad 2012-11-10, från <http://www.skolverket.se/prov-och-bedomning/ovrigt-bedomningsstod/grundskoleutbildning/arskurs-1-3/2.1312/diamant-1.111287>

Skolverket. (2012b). *Mer undervisningstid i matematik*. Hämtad 2012-11-26, från <http://www.skolverket.se/skolutveckling/amnesutveckling/matematik/mer-undervisningstid-i-matematik-1.182959>