

Södertörns högskola | Institutionen för Kultur och kommunikation  
Utbildningsvetenskap C 30 hp, examensarbete 15 hp | Programmet för  
Interkulturell lärarutbildning mot fritidshem | Höstterminen 2012

# Barnens matematiska tänkande i fritidshemmet

– i barns lek och aktiviteter

Av: Juliet Dequilla

Handledare: Karin Ehrlén

Title: Children's mathematical thinking at the after-school care - in children's playing and activities.

Author: Juliet Dequilla

Mentor: Karin Ehrlén

Term: Autumn term 2012

## **Abstract**

The purpose of this study is to highlight and make visible the after-school materials to increase children's interest in mathematics. The study also discusses how educators stimulate children's learning and development in mathematical thinking.

The teachers were interviewed with open-ended questions to get their individual opinions to be on. The results are presented in different sub chapters. The result shows that all teachers use the after-school materials and activities to help the children to develop their mathematical skills. From the results showed that all teachers recognize and make visible children's mathematical thinking through games and activities which children acquire and consolidate knowledge. Teachers apply the games and activities in their children's learning to develop their social and intellectual skills. They also believe that in the game and play to get the kids to motivate and increase the desire to learn mathematics.

Keywords: play, learning and development, mathematics Education, Polydron.

Titel: Barnens matematiska tänkande i fritidshemmet - i barns lek och aktiviteter

Författare: Juliet Dequilla

Handledare: Karin Ehrlén

Termin: Höstterminen 2012

## **Sammanfattning**

Syftet med denna studie är att uppmärksamma och synliggöra fritidshemmets material för att öka barnens intresse för matematik. Studien tar även upp hur pedagogerna stimulerar barnen lärande och utveckling i det matematiska tänkandet.

Pedagogerna intervjuades med öppna frågor för att ta tillvara deras individuella åsikter. Resultaten presenteras i olika delkapitel. Ur resultatet framkom att samtliga pedagoger använder sig av fritidshemmets material och aktiviteter för att hjälpa barnen att utveckla sitt matematiska tänkande. Pedagogerna tillämpar lek och aktiviteter i barnens lärande för att utveckla deras sociala och intellektuella kunskaper. De menar även att lekar och aktiviteter får barnen att bli motiverade och ökar lusten för att lära sig matematik.

Nyckelord: lek, lärande och utveckling, matematikdidaktik, Polydron.

# Innehållsförteckning

1. Inledning .....	5
1.1. Syfte.....	5
1.2. Frågeställningar .....	6
2. Bakgrund.....	7
2.1. Fritidshemmets historia .....	7
2.2. Tidigare forskning .....	7
2.3. Teoretiska perspektiv.....	9
2.4. Läroplaner.....	10
2.5. Styrdokument.....	10
2.6. Centrala begrepp.....	11
2.6.1. Formellt och informellt lärande.....	11
2.6.2. Lek och lärande .....	12
2.6.3. Erfarenhet genom lek .....	13
2.6.4. Vuxnas närvaro i barns lärande .....	14
3. Metoder .....	15
3.1. Etiska frågor/Etiska ställningstaganden.....	15
3.2. Val av metod.....	16
3.3. Urval av gruppen .....	17
3.4. Datainsamlingsmetoder .....	17
3.5. Metoddiskussion.....	18
4. Resultat och analys .....	20
4.1. Pedagogers syn på lärande genom leken .....	20
4.2. Matematikens betydelse i livet .....	20
4.3. Aktiviteter och material som stimulerar barnens matematiska tänkande .....	23

5. Diskussion.....	27
6. Fortsatt forskning.....	30
7. Referenser .....	31

# 1. Inledning

Från politiskt håll finns det idag ett stort intresse att öka kunskaperna hos barn och ungdomar i ämnet matematik i Sverige. De senaste årens internationella kunskapsmätningar visar att Sverige har halkat efter vad gäller kunskaper och färdigheter i matematik jämfört med andra länder. Som blivande fritidspedagog tänker jag att det är viktigt att vi från vårt håll gör vad vi kan för att stödja elevernas matematiska lärande i fritidshemmet. En viktig uppgift för fritidspedagogerna är att anpassa aktiviteter, utifrån barnens enskilda behov och intresse, för att ge barnen goda förutsättningar att utvecklas. Detta kan ske genom lek och aktiviteter, spel och användning av olika material. På dessa lekfulla och lustfyllda sätt kan vi som fritidspedagoger stödja barnen i deras lärande.

Rohlin (2001) skriver i sin studie, *Att styra i namn av barns fritid – En nutidshistoria om konstruktionen av dagens fritidshem i samordning med skolan*, att fritidshemmet visserligen ska vara en förlängning av skolan, men det är viktigt att barnen inte känner de krav som skolan ger. Kraven kan ibland vara hämmande för inläringen. Rohlin skriver att pedagogerna, genom olika aktivitetsval för barnen på fritidshemmet, kan stödja barnen på ett sätt så att de kan utvecklas och lära sig på ett roligt sätt på sin fria tid. Dessutom så utvecklas även barnens sociala kompetens då det vävs samman med lärandet. Fritidshemmet måste kunna följa med i samhällets snabba utveckling, och har som utgångspunkt att det ska vara ett komplement till skolan (Rohlin 2001, s. 206-207). Samverkan mellan grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet betonas i Lgr11. Fritidshemmet ska komplettera skolan (Skolverket 2011). Lgr 11 betonar att syftet med matematikundervisningen är att utveckla elevernas kunskaper om matematik och användningen av matematik i vardagen (Skolverket 2011, s. 62). I *Allmänna råd och kommentarer – Kvalitet i fritidshem* betonas att fritidshemmets uppgift är att stödja barnens utveckling genom att erbjuda en meningsfull fritid och pedagogisk verksamhet som kompletterar skolan (Skolverket 2010, s. 11). I barnens lek och aktiviteter på fritidshemmet omfattas både matematiskt tänkande och problemlösning.

## 1.1.Syfte

Syftet med min studie är att studera hur barnen utvecklar sitt matematiska tänkande i fritidshemmet. Jag vill uppmärksamma de material som utvecklar barnens matematiska tänkande. Jag vill ta reda på hur pedagogerna lyfter fram och tänker kring matematikens betydelse i barnets vardag, på fritidshemsavdelningen. Jag vill synliggöra hur pedagoger

använder matematik i barnens vardagsnära situationer för att öka barnens intresse och lusten för att lära sig matematik. Uppsatsen tar även upp matematikens betydelse i barnets vardag, samt undersöker material som utvecklar barnens matematiska tänkande.

Matematik är en viktig del i samhället. Barnen har nytta av matematik senare i livet för att klara till exempel skola, vardag och jobb. Med detta som bakgrund har jag kommit fram till att jag vill studera hur pedagogerna arbetar med barnens matematiska tänkande i fritidshemmet. Förhoppningen är att barnen ska bekanta sig med vanliga matematiska begrepp i konkreta vardagliga situationer och därmed öka sitt självförtroende inom ämnet matematik.

## **1.2.Frågeställningar**

- Hur beskriver pedagogerna att de stödjer och stimulerar barnens lärande och utveckling i matematik i fritidshemmet?
- Hur utvecklas barnens matematiska tänkande av fritidshemmets material genom lek och aktiviteter?

## 2. Bakgrund

Här presenteras Fritidshemmets historia, Tidigare forskning och Teoretiska perspektiv. Efter detta följer en kort presentation av vad som står kring temat i läroplaner och styrdokument. Bakgrunden avslutas med centrala begrepp inom formellt och informellt lärande, lek och lärande, erfarenhet genom lek samt vuxnas närvaro i barns lärande.

### 2.1. Fritidshemmets historia

En föregångare till dagens fritidshem är arbetsstugan. Den första arbetsstugan startade januari 1887 av Anna Hierta-Retzius i Adolf Fredriks församling i Stockholm. Arbetsstugan var avsedd för att hjälpa de allra fattigaste barnen. Istället för att de skulle gå runt och tigga så fick de lära sig olika färdigheter som de skulle ha nytta av i hemmet. Det kunde till exempel vara att laga kläder och hantera verktyg (Johansson 1985, s. 11-12). Med tiden så insåg man att det inte bara var de fattigaste barnen som hade behov av arbetsstugorna, utan även de barn där föräldrarna jobbade hade behov av att vara någonstans på dagarna. Enligt Johansson så skedde en utveckling av lekskolor och fritidshem under 1950-talet och början av 1960-talet. Verksamheten fick som mål att utveckla en hemliknande miljö där skolverksamheten fick en positiv syn. Barnen skulle bland annat ha möjlighet att få mat, utöva sport och utomhuslekar, få hjälp med skolan och vara ute i naturen. Verksamheten skulle även erbjuda en kreativ miljö där barnen har möjlighet till andra utvecklande fritidssysselsättningar (Johansson 1985, s. 63-64).

### 2.2. Tidigare forskning

Jag har valt att titta djupare på forskning som handlar om lärande i allmänhet i fritidshemmet. Det är ett bredare område och finns större urval än om man skulle välja något som bara fokuserar på matematik i fritidshemmet. Trots att det inte fokuserar på matematik så är det relevant eftersom lärandet i fritidshemmet sker på liknande sätt oavsett om det är matematik eller något annat ämne. Studien jag valt att fördjupa mig inom är skriven av Malin Rohlin. Då hon skrev sin doktorsavhandling 2001 var hon fritidspedagog, fil. lic. och universitetsadjunkt vid fritidspedagogutbildningen på Lärarhögskolan i Stockholm. I sin studie *Att styra i namn av barns fritid – En nutidshistoria om konstruktionen av dagens fritidshem i samordning med skolan*, skriver hon bland annat om social utveckling/kunskap inom fritidshemmet. Denna studie handlar inte direkt om matematik, men är ändå relevant för detta arbete eftersom oavsett ämne så bygger lärandet inom fritidshemmet på samma pedagogik. Studien fokuserar



inte på barnet utan istället fokuserar man på pedagogens roll i fritidshemmet (Rohlin 2001, s. 11). Rohlin skriver att synen på verksamheten i fritidshemmet är olika beroende på vem man frågar. Pratar man med en pedagog som jobbar på fritidshemmet så är de medvetna om att fritidshemmet kompletterar skolan. Man följer upp det som barnen läser i skolan och låter dem få möjlighet att lära sig den pedagogiska praktiken. För att skapa grund för nya reflektioner så försöker man synliggöra verksamheten inom fritidshemmet. Fritidshemmet begränsar och/eller möjliggör olika handlanden beroende på resurser, kunskaper samt syn på pedagogik och omsorg (Rohlin 2001, s. 47-51). Ett sätt för att synliggöra verksamhetens mål är att man nu har ett större samarbete mellan skola och fritidshem. Fritidshemspersonalen har ofta möjlighet att jobba i skolan under skoltid och på eftermiddagarna försätter de, genom den pedagogiska praktiken, att stödja elevernas lärande. Detta kräver att pedagogerna i skolan och fritidshemmet samarbetar och skapar ett arbetslag. Rohlin skriver att på 70- och 80-talet så var lagsamarbetet mer inriktat på att jobba utifrån ett samhällsperspektiv, men från 90-talet så började man istället att fokusera på individen. Detta kräver att pedagogerna är flexibla för att kunna tillgodose varje individs behov. Med det nya arbetssättet så är man mer inriktade mot teman och försöker skapa ”meningsfull” fritid där barnen kan ta del av kunskapen på ett informellt sätt genom lek/aktiviteter på fritidshemmet (Rohlin 2001, s. 198-199).

Rohlin skriver även att barnen utvecklas genom helt fria aktiviteter. Alla krav som annars kan finnas i skolan försvinner och barnen kan mer fokusera på att ha roligt tillsammans med sina kompisar. På detta sätt utvecklas barnens sociala kompetens. Det sociala samspelet mellan barnen är både en nödvändighet och ett resultat från barnens lek. Fritidshemmet ska vara ett komplement till skolan och den sociala utvecklingen är en del i uppfostran där barnen lär sig samhällets normer och värderingar. Med samhällets snabba utveckling så är det viktigt att fritidshemmets verksamhetsmål anpassas till samhällets förändring (Rohlin 2001, s. 206-207).

Rohlin skriver att fritidshemmets verksamhet har beskrivits som social utveckling för barnen. Man jobbar hela tiden med aktiviteter för att utveckla samarbetet mellan barn samt samarbetet mellan barn och vuxna. Fram till 1990-talet så var syftet att hjälpa till och utveckla barnen socialt utifrån ett familjeperspektiv. Under 1990-talet så ändrades syftet och man utgick istället från varje individ och anpassade aktiviteter efter deras egna intressen och erfarenheter, allt för att forma en fri och självständig individ. Pedagogerna förväntas samarbeta och på så sätt vidga sina vyer och kontinuerligt utvecklas samtidigt som man ska erbjuda en lärande miljö (Rohlin 2001, s. 201).

### 2.3. Teoretiska perspektiv

Piaget skriver att praktiskt handlande ökar barnets inlärnings förmåga. Genom att experimentera och utforska så skapar hjärnan en helhetsstruktur som gör att barnet lättare kan förstå sambanden mellan teori och handling. Det är genom övning som de logiska tankeoperationerna byggs upp och skapar den helhetsstruktur om är nödvändig. Det krävs också samarbete för att åstadkomma tankeoperationerna (Piaget 1972, s. 77-78).

Enligt Piaget så kan man studera hur den spontana matematikförståelsen utvecklas hos barn och unga genom att göra en serie iakttagelser och psykologiskt studera barnen. Han ger den förklaringen i följande: För det första så har barn en allmän intelligens som används för att lösa problem. Det sker genom att barnet relaterar problemställningen till egna intressen. Det innebär att varje normal elev är kapabel att föra ett bra matematiskt resonemang. För det andra så finns det en risk att barnens förmåga att resonera försämras då de inte har något praktiskt att relatera till. Logik är inte medfött utan något som byggs upp steg för steg utifrån egna handlingar. För det tredje så har den sociala omgivningen betydelse för barnets logiska och matematiska begrepp. Barnens spontana aktiviteter bygger upp tankeförmågan, vilket betyder att de traditionella didaktiska lärometoderna måste utvecklas och låta barnen hålla på med sin egen självstyrda aktivitet (Piaget 1972, s. 79-83). Piaget menar att man genom ett fritt samarbete mellan eleverna kan leda till verklig intellektuell aktivitet i form av experimenterande och spontant forskande. Detta leder till att eleverna stimuleras av varandra samtidigt som man övar sitt kritiska sinne när man kontrollerar varandras resultat (Piaget 1972, s. 87).

Vygotskij skriver att barnen med fördel löser problemen genom samarbete. Pedagogernas roll är bland annat att ge ledande frågor och att ge exempel eller påbörja lösningen. Barnens utveckling är uppdelad i olika utvecklingszoner. Genom enskilt arbete så kan man endast ta små steg i utvecklingen. Genom samarbete har de möjlighet att lösa svårare problem och därmed göra större, men fortfarande begränsade, steg i den intellektuella utvecklingen. Genom samarbete kan barnen utvecklas för att sedan kunna lösa liknande problem självständigt. Därför leder samarbete till att barnen kan utvecklas snabbare än om de jobbar själva (Vygotskij 1934, s. 329-333).

## 2.4.Läroplaner

För att få en enhetlig utbildning över alla delar i landet så har man läroplaner som sätter upp riktlinjer och mål för vad eleverna ska lära sig i olika åldrar. Fritidshemmet erbjuder varierande aktiviteter med både kreativitet och lek. I läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet betonar man att man dagligen ska försöka erbjuda elever fysisk aktivitet i antingen skolan eller i fritidshemmet. Läroplanen lyfter också fram att skapande arbete och lek är väsentliga delar i det aktiva lärandet (Skolverket 2011, s. 9). Genom att erbjuda barnen olika material och aktiviteter så kan eleverna utveckla intresse för matematik. Ett exempel på material som används inom fritidshemmet är schack som hjälper barnen att träna sitt logiska tänkande. I Lgr 11 betonas att syftet med matematikundervisningen är att eleverna ska utveckla och förstå hur matematiken används i vardagen. Eleverna ska genom undervisningen utveckla sitt intresse för matematik och lita på sina kunskaper och våga använda dem i olika sammanhang. Det står också att undervisningen ska hjälpa eleverna att utveckla sin förmåga att dra logiska slutsatser (Skolverket 2011, s. 62).

Att förstå de matematiska begreppen är ofta en grundförutsättning i matematikutbildningen. För att ytterligare öka förståelsen av dem så tar man i fritidshemmet upp de olika begreppen i vardagssituationer som barnen senare kan relatera till. Lgr 11 betonar vikten av att eleverna ska få de förutsättningar som behövs för att förbättra sin förmåga att analysera och använda matematiska begrepp och samband mellan dem (Skolverket 2011, s. 63).

## 2.5.Styrdokument

Förutom läroplaner så finns även skolverkets styrdokument som är till för att förtydliga målen i läroplanen samt stödja kvalitetsarbetet i fritidshemmet. I Skolverkets styrdokument, *Allmänna råd*, beskrivs fritidshemspersonalens uppdrag att genom barnens aktiviteter i fritidshemmet utveckla och stödja barnens lärande för att komplettera skolan både tids- och innehållsmässigt. Fritidshemmets uppdrag är även att ge barnen omsorg för att stödja deras fysiska, intellektuella, sociala och emotionella utveckling (Skolverket 2010, s. 22).

Pedagogerna som arbetar i fritidshemmet har hela tiden de olika individerna i fokus och anpassar aktiviteter till barnens utveckling. Allmänna råd framhåller att fritidshemmets uppdrag enligt skollagen är att erbjuda barn en meningsfull fritid. Barnen skall uppleva att fritidsverksamheten är trygg, rolig och stimulerar deras utveckling och lärande genom lek och skapande. Detta ska formas utifrån barnens ålder, mognad, behov, intressen och erfarenheter (Skolverket 2010, s. 22-23). I Allmänna råd påminner man om att barns mönster i sätt att

tänka, lösa problem och hantera information, förändras och utvecklas genom leken. För att stödja och stimulera barnens utveckling och lärande så behöver barnen fri lek med vuxnas närvaro. Man betonar pedagogernas betydande roll i barnens lärande och utveckling genom leken. Skollagen säger att barnen ska få stöd i utveckling. Pedagogerna ger barnen stöd genom att utmana barnen med frågor och uppgifter så de får ökad insikt om sig själva och omvärlden. Detta görs på ett sätt så att barnen stimulerar sin nyfikenhet, företagsamhet och lust att lära (Skolverket 2010, s. 23).

## **2.6. Centrala begrepp**

Här presenteras olika centrala begrepp som handlar om utbildning och barnens utveckling i fritidshemmet. De områden som tas upp är: formellt och informellt lärande, lek och lärande, erfarenhet genom lek samt vuxnas närvaro i barns lärande.

Som stöd till detta kapitel så används litteratur från Birgitta Knutsdotter Olofsson som är en av de främsta lekforskarna och Inge Johansson som jobbar som professor i pedagogik vid Stockholms universitet. Utöver dessa så har även artiklar från NCM, Nationellt centrum för matematikutbildning, använts. NCM finns vid Göteborgs universitet och samarbetar med Chalmers. Deras verksamhet går ut på att stödja utvecklingen av matematikutbildning i bland annat fritidshemmet. Till sin hjälp så deltar de i utvecklingen och utgivningen av tidskriften *Nämnamn* och dess webbplats. De artiklar som använts finns i *Nämnamn-TEMA* serien under namnen *Matematik i förskolan* och *Matematik från början*.

### **2.6.1. Formellt och informellt lärande**

Lärande sker antingen genom formell undervisning eller informellt genom egna intressen och fritidsaktiviteter. Skolundervisning förknippas med formellt lärande. Det innebär att man är där just för att lära sig saker. Informellt lärande är istället då man omedvetet lär sig saker. I fritidshemmet så sker många saker utifrån barnens initiativ. På detta sätt utvecklas barnen socialt i samspelet med de andra barnen/vuxna samt får nya erfarenheter och insikt om de andras synvinklar vilket ökar kunskapen. Detta är exempel på informellt lärande.

Förutom fri lek där barnen själva tar alla initiativ till lek och aktiviteter så erbjuds de även planerade aktiviteter där pedagogerna har en bakomliggande tanke med aktiviteten, samtidigt som barnen tycker att det är lek. Detta ett exempel på där barnen informellt lär sig saker enligt pedagogernas planerade aktiviteter. Men allt lärande på fritidshemmet är inte informellt. Det finns även inslag av formellt lärande där man jobbar med barnen för att de ska lära sig regler

för spel eller arbetar med skoluppgifter som det fått med sig från skolan (Johansson 2011, s. 21-22).

Ett annat ord för informellt lärande är vardagslärande. Genom observation och imitation av andra i vardagliga aktiviteter så lär sig barnen hur andra beter sig i olika situationer. Lärandet sker utifrån individens preferenser. Individen väljer vad man ska lära sig genom att reflektera över det som den tycker är intressant. Det informella lärandet är därför till stor del beroende på kulturella bakgrunder. Olika samhällssituationer gör att man reflekterar över olika saker. Olika förebilder har också stor betydelse för det informella lärandet. Det kan vara både fiktiva personer som t.ex. Harry Potter och Pippi Långstrump eller verkliga personer som föräldrar, syskon, lärare eller idoler. Genom förebilderna så kan barnen reflektera över hur dessa personer skulle lösa liknande situation (Johansson 2011, s. 23).

Enligt Johansson har pedagogerna på fritidshemmet ett krav på att vara flexibla och i olika situationer kunna identifiera de kompetenser som barnen ska utveckla i olika aktiviteter. Pedagogens roll är att utifrån barnens önskemål på aktiviteter förstärka de saker som utvecklar barnen. Genom att demonstrera och tala om hur man ska göra så sker även ett visst formellt lärande. Lärares kompetens bygger till stor del på att vara lyhörd och lyckas identifiera och förstärka de kompetenser som barnen behöver utveckla. Genom träning och experimenterande gör barnen kunskap till sin egen på ett informellt sätt (Johansson 2011, s. 33).

### **2.6.2. Lek och lärande**

Lek är ett bra sätt för barn att lära sig och utvecklas. De inser kanske inte själva att de lär sig saker, utan tycker bara att de har roligt. Då har de lättare att komma ihåg det som de lär sig. Olofsson skriver i boken *I lekens värld* att leken är ett sätt att kunna transformera verkligheten till något annat. Hon påpekar att grunden i mänsklig intellektuell aktivitet är förmågan att i tanken omforma och förvandla något till något annat (Olofsson 2003, s. 11). Det finns flera synvinklar på leksakens betydelse för barnens utveckling. Olofsson antyder att, genom att se på barns lek och pedagogernas val av leksaker kan man ana två lekstraditioner. En syn är att genom barnens fantasi och kreativitet kan de lära sig att uttrycka konkreta idéer med hjälp av leksaker. Den andra synen är att, genom barnens erfarenheter kan de prova hur vuxenlivet går till för att sedan reflektera till verkligheten (Olofsson 2003, s. 123).

Ett sätt för barnen att utveckla sitt matematiska tänkande är att lära sig känna igen mönster. Att känna igen mönster har man nytta av när man stöter på ett nytt problem som påminner om ett problem som man tidigare har upplevt. Genom att identifiera likheterna kan man lättare hitta en lösning på det nya problemet. I boken *Små barns matematik* förklarar Persson i sin artikel ”Former och mönster” att mönster är en sekvens som upprepas enligt en bestämd regel i matematisk mening. Enligt henne skapar mönster struktur. Hon förklarar det genom att vi t.ex. lär oss mönstret på tärningens prickar, för att vi snabbt ska se antalet och veta hur många steg vi får flytta spelpjäsen. Författaren fortsätter med att förklara att prickarna, som är lätta att uppfatta, utgör en mönsterbild. Inom matematiken kan vi utveckla förmågan att konstruera en helhet av delar som upprepar sig i en bestämd ordning (Persson 2008, s. 121-122).

### **2.6.3. Erfarenhet genom lek**

Emanuelson framhåller, i sin artikel ”Matematik – en del av vår kultur”, ämnesområdet matematik och matematiskt tänkande har stor betydelse i såväl vardags- som yrkesliv. Han påpekar att vi möter matematik dagligen hemma, på arbetsplatsen, i samhälle och utbildning, i natur, arkitektur och konst. Han skriver vidare att grundläggande kunskaper i och om matematik behövs för att kunna leva i ett demokratiskt samhälle och aktivt delta i beslut om nutid och framtid (Emanuelsson 2008, s. 29).

Ahlberg skriver i sin artikel ”Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande” att, för att barnen ska inse att man kan mäta på olika sätt och använda olika enheter, är det viktigt att barnen får möjlighet att samtala med varandra. Hon poängterar att detta bidrar till en god grund för barnens fortsatta förståelse för längd och mätning (Ahlberg 2000, s. 58). Ahlberg skriver vidare att vid många undervisningssituationer har de sett att barn ofta diskuterar och samtalar om sina olika lösningsmetoder. Hon menar att problemlösning i smågrupper kan hjälpa barnen att inta ett reflekterande förhållningssätt. Barnen förklarar hur de själva tänker och får även bedöma kamraternas olika förslag när de diskuterar i gruppen. De kan lära av varandra och inse att man kan tänka på olika sätt. Barnen får goda möjligheter till reflektion och tillfälle att använda, samtala om och lära matematiska begrepp när de använder olika typer av laborativt material vid arbetet i smågrupper (Ahlberg 2000, s. 81). Ahlberg förklarar även att barn måste se, känna, undersöka och jämföra verkliga föremål för att de ska utveckla sin förståelse för mätning. Barnen kan förstå matematikens användbarhet i vardagslivet när de får möjlighet att utifrån sina egna upplevelser upptäcka enheter och mätning. Hon poängterar att mätning även utvecklar elevernas matematiska begrepp och färdigheter. Med hjälp av konkreta föremål som fötter, händer, glasspinnar, kottar och pennor kan barn utveckla

förståelse för längdmätningens idé när de t.ex. jämför olika föremåls längd genom mätning med dessa, icke standardiserade, enheter (Ahlberg 2000, s. 58).

#### **2.6.4. Vuxnas närvaro i barns lärande**

Sterner menar i sin artikel ”I lek utvecklar barn rumsuppfattning och språk” att, efter hand som de möter nya utmaningar som de reder ut och löser genom att samarbeta med varandra och genom att lärarnas samspelar med barnen, ser de hur barnens tilltro till sin egen förmåga växer i leken. Genom lärarnas medvetna mål så kommer barnen i kontakt med och lär sig förstå olika begrepp så som t.ex. fyrkant, kvadrat, vinkel och hörn. Detta gör att barnen utvecklar sitt ordförråd och lär sig att använda dessa begrepp även i andra situationer. Man ser att barnen tar till sig kunskapen från lärarnas planerade aktiviteter och börjar använda sig av de nya orden och termerna med anknytning till matematik och begrepp i sina egna aktiviteter (Sterner 2008, s. 115).

## 3. Metoder

I detta avsnitt kommer jag att skriva om min utvärdering av genomförda intervjuer. Jag kommer att motivera mitt val av metoder och presentera undersökningen utifrån etiska ställningstaganden, val av metod, urval av gruppen, datainsamlingsmetoder och metoddiskussion.

För att uppnå undersökningens syfte, som är att undersöka hur pedagogers och material utvecklar barnens matematiska tänkande i fritidshemmet, så har jag valt att göra intervjuer. Jag har mailat min handledare för min Verksamhetsförlagda utbildning (Vfu) för att se om hon och/eller någon i hennes arbetslag har möjlighet att ställa upp för intervju. Dessutom har jag mailat arbetslaget i en förskoleklass och rektorn på en skola där jag vikarierat. Jag informerade om att intervjun kommer att vara grunden i mitt examensarbete som handlar om matematikdidaktik i fritidshemmet. Det är för att hitta frivilliga pedagoger som jobbar i fritidshemmet till intervjun och därefter tillsammans ha möjlighet att planera och boka in tid för intervjun.

Resultatet av min förfrågan blev att en från min Vfu-plats samt två stycken från min vikarieskola kunde ställa upp på intervju. Alla jobbar i fritidshemsverksamheten och har olika utbildningar och arbetslivserfarenhet. Två av de intervjuade är utbildade fritidspedagoger och den tredje personen är utbildad förskolelärare. De två pedagogerna från vikarieskolan jobbar båda inom samma avdelning.

### 3.1. Etiska frågor/Etiska ställningstaganden

Under mitt undersökningsarbete använde jag etiska principer som finns inom svensk forskning. Enligt etikprövningslagen ska forskaren informera deltagande personer om övergripande plan, syfte, metodval, eventuella risker, vem som är forskningshuvudman samt att deltagande är frivilligt och kan avbrytas när som helst (Vetenskapsrådet 2012a).

Genom brevet som jag skickade via mejl blev pedagogerna informerade om mitt undersökningsarbete och syftet med det. Jag har även informerat om vad deras medverkan innebär och att det är frivilligt och får avbrytas när de vill. Jag frågade om pedagogernas samtycke vid användningen av diktafon vid intervjun och eventuella anteckningar vid intervjun meddelades vid intervjuplatsen.



Enligt Forskningsetiska principer - inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning kan grundläggande individskyddskravet konkretiseras i fyra allmänna huvudkrav på forskningen. Kravet handlar om informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Informationskravet innebär att ”forskaren skall informera uppgiftslämnare och undersökningsdeltagare om deras uppgift i projektet och vilka villkor som gäller för deras deltagande. De skall därvid upplysas om att deltagandet är frivilligt och om att de har rätt att avbryta sin medverkan.” I samtyckeskravet ska forskaren ”inhämta uppgiftslämnarens och undersökningsdeltagares samtycke.” Enligt konfidentialitetskravet bör alla uppgifter som kan kopplas till enskilda individer anonymiseras på ett sådant sätt att de inte kan identifieras av utomstående. Det sista individskyddskravet, nyttjandekravet, beskriver att insamlade personliga uppgifter endast får användas för forskningsändamål (Vetenskapsrådet 2012b).

Patel & Davidson påpekar att informationen brukar ges i flera steg vid intervjuer. Författarna redovisar hur man, genom att skicka ett brev, ska informera om syftet med den kommande intervjun och vem som är ansvarig för undersökningen. De framhåller vikten av att den som genomför intervjun visar ett genuint intresse och förståelse för intervjupersonen (Patel & Davidson 2003, s. 70-71). Jag avser därför att skicka brev till deltagande personer, allt för att genomföra mitt undersökningsarbete. Vid intervjutillfället fick pedagogerna frågorna både skriftligt och muntligt. Det kan vara lättare för dem att förstå den muntligt ställda frågan om de samtidigt kan läsa frågeställningarna i skrift.

### **3.2. Val av metod**

En empirisk studie är grunden i detta uppsatsarbete. Undersökningen gjordes på två skolor med förskoleklasser. Önskemålet är att göra undersökningen på fritidshem som använder sig av matematik i lek och aktiviteter. Två fritidshem har valts för undersökningen. Det är platsen för min verksamhetsförlagda utbildning (Vfu) samt en vikarieskola som jag vikarierat på. Dessa är intressanta eftersom jag sedan tidigare har viss kunskap om hur de arbetar och därmed lättare kan tolka de intervjuades svar. Båda skolorna använder dessutom konstruktionsmaterial med geometriska former för att öka barnens matematiska tänkande.

Jag genomförde min studie genom att intervjua pedagoger med liknande kompetens inom samma område. Pedagogerna har olika utbildningar. Två av pedagogerna är utbildade fritidspedagoger med olika lång erfarenhet inom yrket. En av pedagogerna är förskollärare och arbetar i fritidsverksamhet på eftermiddagarna. Förskoleklassläraren och fritidspedagogen

jobbar i en förskoleklass, med barn i sexårsåldern. Den andra fritidspedagogen jobbar på en integrerad skola, fritidshem och förskoleklasser, År F- År 3.

I uppsatsen så anonymiseras intervjupersonernas svar. Uppsatsen tar inte upp vem som har svarat vad, utan alla intervjupersoner benämns som pedagog.

### **3.3.Urval av gruppen**

Jag har valt att göra undersökningen på två olika fritidsverksamheter. Dessa fritidshem har jag kännedom om sedan tidigare. De ligger i samma kommun. Den ena skola ligger med närhet till naturen. Den andra skolan ligger med närhet till buss och tunnelbana. Båda skolorna omfattar förskoleklasser. Den ena omfattar förskoleklass till årskurs sex och den andra omfattar förskoleklass upp till årskurs nio. Eleverna som går i förskoleklassens fritidshem är sex år. Barnen som går på fritidshemsavdelningen där jag gjorde min Vfu är förskoleklassbarn samt elever i årskurs 1-3. Eleverna som går i den utvalda fritidsverksamhetsavdelningen i den integrerade skolan är mellan sex och nio år.

### **3.4.Datainsamlingsmetoder**

Under arbetets gång har en kvalitativ metod, som Birgitta Kullberg beskriver i sin bok *Etnografi i klassrummet*, använts. Hon skriver att etnografen försöker förstå människors tankar och uppfattningar om fenomen i sin omvärld. Enligt Kullberg är det observationer och intervjuer som är redskapen för den kvalitativa forskaren. Etnografen försöker förstå människors egna uppfattningar och tankar om företeelser som sker i deras omgivning (Kullberg 2004, s. 15). Något Kullberg beskriver avseende etnografiska dokumentationsformer är fältnotiser. Dessa handlar om att man noterar termer och begrepp som uppstår i lärarens tankar utifrån vad som händer i klassrumskontexten och i andra sammanhang. Hon menar att till exempel ljudbandspelare ibland kan användas (Kullberg 2004, s. 218). Hansson skriver att tekniken har avhjälpt minnets, såväl som sinnes, begränsningar. Han påpekar att innan minnet sviker är det mycket viktigt för forskaren att göra noggranna minnesanteckningar av sina observationer. Författaren framför påståendet att mänskliga minnet snarare fungerar som en rekonstruktion gjord i efterhand från fragmentariska delar och fungerar inte som en återuppspelning på en bandspelare (Zusne & Jones 1982, s. 149-150, Hansson 2007, s. 40). Man kan inte, utan hjälpmedel, minnas allt som ses och hörs vid en observation. Teknik kan hjälpa forskaren att minnas det som framkom

under undersökningen. För att dokumentera undersökningen användes ett anteckningsblock samt diktafon. Detta hjälpmedel hjälpte mig när jag ska transkriberade det som jag behövde i min undersökning. Sedan kunde jag utifrån dessa hjälpmedel skriva vidare under min analysbearbetning.

Patel & Davidson betonar att, att upptäcka och identifiera egenskaper och beskaffenheten hos något är syftet med en kvalitativ intervju. Man kan aldrig i förväg veta vad människor som blir intervjuade har för svar. Intervjupersonen får inga svarsalternativ utan får svara på frågan helt utifrån sin egen uppfattning (Patel & Davidson 2003, s. 78). Patel & Davidson skriver att upptäcka företeelser, att tolka och förstå innebörden av livsvärlden, att beskriva uppfattningar eller en kultur är ambitionen i det kvalitativa fallet. Författarna förklarar att en kvalitativ studie strävar efter god validitet i forskningsprocessens samtliga delar. De skriver vidare att validiteten vidare kopplas till hur forskaren lyckas fånga det som är mångtydigt och kanske motsägelsefullt (Patel & Davidson 2003, s. 103). Patel & Davidson poängterar även att det är viktigt för validiteten att forskaren är medveten om som görs i hanteringen av informationen på ett reflekterande sätt och hur detta kan påverka analysen (Patel & Davidson 2003, s. 105).

Stukát förklarar ostrukturerade intervjuer såsom att intervjuaren ställer frågorna i den ordning situationen inbjuder till, väl medveten om vilket ämnesområde som ska täckas in. Hon framhåller att ostrukturerade intervjuer ofta sker med hjälp av en checklista eller frågeguide. Stukát ger den förklaringen att, för att avslöja och därmed kompensera språkliga svårigheter lämpar sig väl den fria interaktionen. Intervjun brukar kallas för en halvstrukturerad eller semin-strukturerad intervju (Stukát 2005, s. 39).

### **3.5. Metoddiskussion**

Förutom diktafon så använde jag, under min intervju med deltagande pedagoger, anteckningsblock och penna. Nackdelen med att använda sig av detta att man inte får ögonkontakt med intervjupersonen. Detta kan uppfattas som man är inte intresserad av samtalet. Interaktionen vid intervjun blir inte ömsesidigt. Fördelen med detta är att kunna anteckna pedagogernas svar eller stödord för när man senare ska skriva rent. Det kan man använda som stöd även när samtalet avbröts. Då har man orden som stöd för fortsättningen av intervjun.

Jag fick intervju fritidspedagogerna under deras arbete på eftermiddagen. En av fritidspedagogerna intervjuades inomhus i fritidshemmet och den andra intervjuades ute

tillsammans med barnen. Det hände att pedagogerna måste avbryta intervjun och gå till barngruppen. Det var också så att pedagogerna var tvungna att gå ifrån barngruppen för att genomföra intervjun.

Förskoleläraren intervjuades utanför sin arbetstid. Nackdelen med att bli intervjuad efter arbetstid är att det inkräktar på hennes lediga tid. Fördelen är att båda kan koncentrera sig utan att bli avbrutna vid intervjun. Fördelen med att ha spelat in intervjuerna är att man får med allt som pedagoger har gett svar på. Man kunde koncentrera sig mer under intervjun och kunde följa upp pedagogernas svar. Nackdelen med mitt metodval är att transkriberingen av intervjuerna var tidskrävande. Eftersom jag har kännedom om båda skolorna så vet jag hur lekar och aktiviteter utförs i just de här fritidshemmen. Detta kan vara en nackdel vid intervjun då jag i vissa fall har förutfattade meningar om barnens lek och aktiviteter.

## 4. Resultat och analys

I detta kapitel kommer resultatet från intervjuerna av pedagogerna att analyseras genom en tematisk presentation i olika delkapitel. De olika teman som kommer att tas upp här är Pedagogers syn på lärande genom leken, Matematikens betydelse i livet och Material/Leksaker som stimulerar barnens matematiska tänkande.

### 4.1. Pedagogers syn på lärande genom leken

På frågan ”Vad är din syn på lärandet inom matematik genom leken?” så svarar samtliga pedagoger som intervjuats i undersökningen att de ser leken som en viktig del i lärandet. Pedagogerna ser det som ett bra sätt att få barnen att lära sig saker på ett roligt sätt. Alla tre pedagoger menar att barnen har lättare att till sig kunskap om de har roligt. En av de intervjuade nämner även att man valt att gå några kurser för att lära sig att använda matematiken i olika spel. En av pedagogerna nämner att det inte är vanligt med aktiviteter med fokus på att lära sig matematik, men de anser att matematik indirekt kommer in i de flesta lekar och spel som man använder sig av på fritidshemmet. Det kan t.ex. vara att räkna poäng, och använda sig av geometriska former. I dessa aktiviteter där matematiken blir en nödvändighet för aktiviteten så kan man säga att det är informellt lärande. Johansson skriver att informellt lärande utvecklar barnen på barnens egna villkor. Genom att imitera och observera andra barn, lärare eller andra förebilder så lär sig barnen hur andra löser olika situationer. Vad man lär sig beror dock till stor del på vad personen i fråga är intresserad av och kan därför vara olika för olika individer (Johansson 2011, s. 23). I intervjun så nämner även två av pedagogerna att den erfarenhet som barnen får i fritidshemmet och i vardagen gör att de lättare kan ta till sig den kunskap som lärs ut i skolbänken. Det är alltid lättare då man har någon verklig erfarenhet att relatera till.

Sammanfattningsvis så kan man säga att de intervjuade pedagogerna anser att lärande genom leken är viktig. De nämner att barnen lättare kan ta till sig kunskap när de har roligt och att denna kunskap hjälper barnen att senare klara av studier och vardagen.

### 4.2. Matematikens betydelse i livet

På frågan ”Varför är det viktigt för barnen att lära sig matematik?” så kommer alla intervjuade pedagoger in på att matematik är nödvändigt i vardagen. Matematik är viktigt för att kunna klara sig i samhället. Överallt finns saker som bygger på att man kan grundläggande

matematik. Samhället bygger på att man har grundläggande kunskaper inom matematik. Det krävs för att man ska kunna leva i ett demokratiskt samhälle och aktivt delta i beslut om nutid och framtid. Matematik möter vi varje dag på arbetsplatsen, i samhälle och utbildning, i natur, arkitektur och konst (Emanuelsson 2008, s. 29).

Ur intervjun framkom att man på fritidshemmen använder sig av vardagsmatematik för att barnen ska lära sig och för att det ska bli en naturlig del av deras vardag. Två av de intervjuade pedagogerna tog upp bakning som exempel på aktivitet. Barnen får möjlighet att vara med och baka pepparkakor och rulltårta. I bakning så får barnen lära sig olika volym- och viktbegrepp. Till exempel så lär man sig att få en uppfattning om hur mycket en liter respektive en deciliter är samt hur tungt ett kilo är. När de kavlar ut pepparkaksdegen för att trycka ut figurer så får de samtidigt lära sig att planera så att man får ut så många figurer som möjligt från den utkavlade ytan. Barnens bakande ger dem möjlighet att analysera och formulera problem samt argumentera för sina lösningar som exempelvis om hur de ska göra för att dela en rulltårta i t.ex. 50 bitar så att den räcker till alla. Detta tränar också barnens sociala och emotionella utveckling, genom att man ska tänka på alla andra också. Detta tas även upp i Skolverkets *Allmänna råd och kommentarer – Kvalitet i fritidshem*. Man anser att det är viktigt att barnen inom fritidshemmet får stöd inte bara på fysiska och intellektuella kompetenser, utan även på deras sociala och emotionella utveckling (Skolverket 2010, s. 22).

En av pedagogerna i intervjun nämner att man i samband med aktiviteter ställer frågor till barnen för att tvinga dem att tänka efter. Med en fråga som ”hur många pepparkakor kan man ta ut på de här ytorna som man har kavlat ut?” så måste barnen fundera på hur de utnyttjar så stor del av degen som möjligt samtidigt som de får göra en överslagsräkning på hur många kakor de kan få ut. Ahlberg anser att, för att barn ska utveckla förståelse för mätning måste de få se, känna, undersöka och jämföra verkliga föremål. Genom att barnen upptäcker enheter och mätningar utifrån sina egna erfarenheter, får barnen en förståelse för matematikens användbarhet i vardagslivet (Ahlberg 2000, s. 58).

Ett annat exempel på vardagsmatematik som togs upp som exempel i intervjun är ekonomi. Barnen måste få en uppfattning om vad saker kostar. Barnen får lära sig att ta ansvar för sina handlingar och att vid själva handlandet förstå hur mycket det kostar samt om de t.ex. har tillräckligt med pengar för att köpa leksaker. Som vuxen måste man kunna hantera sin ekonomi så att man inte gör slut på alla pengar första veckan efter lön utan har lite framförsikt och vet vilken summa man har att röra sig på under hela månaden.

En av de intervjuade nämnde också att man ibland bläddrar igenom tidningar och tittar då på diagram, väderkartor och annonser. Överallt finns det vardagsmatematik som barnen måste lära sig. Man måste kunna avgöra vilken produkt som är billigast utifrån två annonser. Man måste också kunna lära sig att kritiskt granska och ifrågasätta saker. Då måste man ha en uppfattning om rimlighet och avgöra om något är orimligt eller inte. Doverborg skriver att när de vuxna blir delaktiga i barnens lek och aktiviteter så kan de fånga barnens intresse och utmana dem. Det matematiska och didaktiska kunnandet hos läraren avgörande för hur bra de lyckas fånga barnens intresse och bädda in lärandet i vardagssituationer (Doverborg 2008, s. 9).

I intervjuerna kom det även fram att man utvecklar barnens förmåga att samarbeta. Detta är nödvändigt för att senare i livet klara sig yrkesmässigt och privat. Genom att pedagogerna delar upp barnen i mindre grupper och ger dem olika uppgifter att lösa så lär de sig att samarbeta och känna gemenskap och de får samtala kring problemlösningen på ett reflekterande sätt. Detta leder till att barnen kan känna att de bidrar med något till gruppen vilket ökar deras självförtroende. Enligt Vygotskij utvecklas barnen snabbare då de samarbetar jämfört med enskilt arbete. Med hjälp och tips från pedagogen eller någon kamrat så kan barnet ta sig an ett svårare problem än vad det hade klarat av om det arbetade själv. Genom samarbete får barnen nya infallsvinklar på hur problem ska lösas och därmed kan de utvecklas snabbare än om de arbetar ensamma (Vygotskij 1934, s. 329-333).

För att sammanfatta pedagogernas syn på vardagsmatematik så anser de att det är viktigt att barnen lär sig detta. Det är nödvändigt för att kunna leva i dagens samhälle. Pedagogerna försöker ta tillvara på situationerna som uppstår och utmanar barnen med frågor som gör att barnen måste tänka till och därmed utvecklas matematiskt. De tar upp flera olika exempel på vardagsmatematik som de försöker lära ut till barnen. Exempel är bakning, ekonomi och dagstidningar. Enligt skollagen är ett viktigt syfte med matematikundervisningen att barnen ska förstå den matematik som finns i vardagen (Skolverket 2011, s. 62). Barnens förståelse om samhället och vardagen utvecklas genom att pedagogerna utmanar barnen med frågor och uppgifter så att de utvecklar sina kunskaper om sig själva och omvärlden. Det betonas i skollagen att barnen ska få detta stöd i sin utveckling. Genom att utnyttja barnens nyfikenhet, företagsamhet och lust att lära så stimuleras barns allsidighet (Skolverket 2010, s. 23).

### **4.3. Aktiviteter och material som stimulerar barnens matematiska tänkande**

På fritidshemmet har pedagoger både planerade och oplanerade aktiviteter. Pedagogerna nämner både planerade och oplanerade aktiviteter som exempel där barnen utvecklar det matematiska tänkandet. Exempel på oplanerade även kallade fria aktiviteter som tas upp där barnen indirekt lär sig matematik är när man räknar mål/poäng i olika bollsporter och antalet hopp när de hoppar hopp rep. Förutom att de får användning av matematiken i dessa aktiviteter så finns det även andra positiva fördelar. Rohlin tar t.ex. upp att fria aktiviteter utvecklar barnens sociala kompetens. Hon säger även att den sociala kompetensen måste vävas samman med lärandet och är en av förutsättningarna för själva lärandet. Fritidshemmet är tänkt att vara ett komplement till skolan där lärandet och den sociala utvecklingen hör ihop. Detta betyder att fritidshemmen måste vara ständig förändring för att följa med i samhällets snabba förändringar (Rohlin 2001, s.207). När det gäller planerade aktiviteter så har man ofta någon underliggande tanke med att barnen ska lära sig något tema. Två av de intervjuade pedagogerna nämnde att man använder det naturen erbjuder i sina aktiviteter. Här använder de matematiken i leken genom att man delar upp barnen i mindre grupper och till exempel ber grupperna räkna eller samla in ett visst antal kottar, stenar, pinnar eller löv. Detta utvecklar barnens taluppfattning samtidigt som de får en aktiv fritid. Enligt skollagen så ska alla barn erbjudas en daglig fysisk aktivitet (Skolverket 2011, s. 9). I skolverkets styrdokument, *Allmänna råd och kommentarer – Kvalitet i fritidshem*, så tydliggör man att fritidshemmet enligt skollagen är skyldiga att erbjuda barnen en trygg, rolig och meningsfull fritid som stimulerar deras utveckling och lärande genom lek och skapande. Lärandet ska anpassas utifrån barnens ålder, mognad, behov, intressen och erfarenheter (Skolverket 2010, s. 22-23).

På fritidshemmet finns många möjligheter att stimulera sin kreativa sida och utveckla sin fantasi. På frågan ”Vilka material/leksaker erbjuds hos er som stimulerar barnens matematiska tänkande?” så nämner alla intervjuade pedagoger någon typ av konstruktionsmaterial.

Pedagogerna ser konstruktionsleksaker som något positivt för barnens matematik. I samband med konstruktionsleksaker så lär sig barnen att utveckla och använda olika geometriska former. Barnen får möjlighet att använda sin fantasi. Alla de intervjuade pedagogerna tar upp material som lego, byggklossar, polydronmaterial och kaplarstavar som en viktig del i konstruktionslekarna. Alla dessa material utvecklar barnens förmåga att visualisera och bygga olika geometriska figurer samt utvecklar barnens förståelse för grundläggande begrepp som



mängder, antal och ordning. Genom att kunna vrida och vända på materialen så får barnen en konkret förståelse av de abstrakta formerna. Enligt Piaget så utvecklas barnen genom övning och praktiskt handlande. Då barnet själv får utforska och experimentera så bygger hjärnan upp den helhetsstruktur som behövs (Piaget 1972, s. 77-78).

Konstruktionsmaterial som används i fritidshemmet skapar tankar kring hur en specifik del hänger ihop med helheten. Byggdelarna har olika geometriska former som barnen kan lära sig av för att sätta ihop olika delar och hur de hänger ihop tillsammans. Barn lär sig också hur många delar de behöver för en viss form som exempelvis ett skepp samt vilka geometriska former de behöver för att bygga det. Olofsson skriver att mänsklig intellektuell aktivitet är förmågan att i tanken omforma och förvandla något till något annat (Olofsson 2003, s. 11). Även i skollagen tar man upp betydelsen för barnens skapande arbete i deras lärande. Under de tidiga skolåren så har detta en extra stor betydelse för att kunna ta till sig ny kunskap (Skolverket 2011, s. 9).

En av de intervjuade nämner att barnen ibland viker pappersflygplan. Genom att studera de geometriska formerna och tänka matematiskt så formar man flygplanet så att vikten blir jämnt fördelad så att det flyger så bra som möjligt. I samband med konstruktionslekar så används geometriska begrepp som ”cirkel”, ”kvadrat” och ”rektangel”. Barnen ökar sin förståelse i matematiska begreppet i konkreta situationer. Sterner skriver att efter många olika möten med begreppen så lär sig barnen att införliva dem i sitt eget ordförråd (Sterner 2008, s. 51). Sterner förklarar att barnens tilltro till sin egen förmåga växer i leken genom att de får samarbeta med varandra samt genom lärarnas samspel med barnen. I konkreta handlingar och kommunikation får barnen möjlighet att utvidga sitt ordförråd (Sterner 2008, s. 115). Eleverna ska genom undervisningen få de förutsättningar som behövs för att utveckla förmågan att analysera och använda matematiska begrepp och samband mellan begrepp (Skolverket 2011, s. 63).

Alla tre pedagoger som intervjuats nämner att man aktivt använder sig av olika spel som direkt eller indirekt utvecklar barnens matematik. Exempel på spel som används är Fia med knuff, memory och schack. När det gäller Fia med knuff så stimulerar det barnens matematiska tänkande på flera sätt. Barnen måste dels räkna antalet prickar på tärningarna och gå så många steg tärningen visar och dels får de lära sig att hitta mönster både i tärningarnas prickar och på spelplanen. Persson förklarar att, i matematisk mening är mönster en sekvens som upprepas enligt en bestämd regel. Hon menar att tärningens prickar utgör en

mönsterbild (Persson 2008, s. 121-122). Barnen måste även välja vilken pjäs som är bäst att flytta för att undvika att bli bortknuffad eller för att hinna undan en motståndare som kan knuffa bort dig. Det betyder att de måste dra egna slutsatser om vilket drag som är bäst att göra just nu utifrån antalet prickar de fick på tärningen. När det gäller memory så är det ett spel som utvecklar och stimulerar minnet. Barnet lär sig att koncentrera sig och memorera bilderna för att komma ihåg var de ligger.

Inom fritidshem finns det ofta schackbräde tillgängligt till barnen. En av de intervjuade pedagogerna nämnde att de genom ett samarbete med en lokal schackklubb erbjuder schack som aktivitet en gång i veckan. Med detta samarbete så skapas ett stort intresse bland barnen för schack. I intervjun nämns just schack som verktyg för att öka koncentrationsförmåga och möjlighet att dra logiska slutsatser. Det är ett ganska avancerat spel där det finns många regler som man måste kunna. Man måste till exempel veta hur de olika pjäserna får flytta. Man måste även lära sig att värdera olika pjäser och förstå att till exempel ett torn är värt mer än en bonde. Schack kräver att barnen koncentrerar sig och gör logiska val för att planera så att kommande drag blir så bra som möjligt. Man kan till exempel tjäna på att i detta drag offra en pjäs för att i ett senare drag kunna ta en annan pjäs som är högre värderad. Enligt skollagen så ska barnen lära sig att dra logiska slutsatser (Skolverket 2011, s. 62).

Under intervjun så kommer man även in på att barnen lär sig att följa regler i samband med spel. För att kunna spela tillsammans så måste alla inblandade följa spelets regler. Man lär sig t.ex. att man inte får flytta pjäsen fler steg än vad tärningen visar. Enligt Olofsson tränar barnen sin sociala kompetens genom leken. Den sociala kompetensen är nödvändig för att kunna leka samtidigt som den utvecklas i samspelet mellan barnen. (Olofsson 2003, s. 135). Barnen kommer att ha nytta av detta när de till exempel ska fatta viktiga beslut som kan påverka sitt liv och andras. Barnen lär sig även att följa regler, vänta på sin tur och att man inte alltid måste vinna. Sällskapsspel är ett bra sätt för barnen att indirekt lära sig matematik och social kompetens.

I intervjun kom det fram att många aktiviteter är gruppaktiviteter. Detta får barnen att lära sig att samarbeta och utvecklas som en del i gruppen. Ahlberg menar att problemlösning i smågrupper kan hjälpa barnen att inta ett reflekterande förhållningssätt. Barnen förklarar då hur de själva tänker och får även bedöma kamraternas olika förslag när de diskuterar i gruppen. De kan lära av varandra och kan då inse att man kan tänka på olika sätt. Barnen får goda möjligheter till reflektion och tillfälle att använda, samtala om och lära sig matematiska

begrepp när de använder olika typer av laborativa material vid arbete i små grupper (Ahlberg 2000, s. 81). När barnen känner sig delaktiga så får de självförtroende av att de också bidrar i gruppen. De får också lära sig andra sätt som man kan lösa problemet på. Barnets tänkande får tydlig förklaring i laborativt material, och de får se hur de andra tänker för att lösa det.

Sammanfattningsvis så kommer det fram ur intervjuerna att fritidshemmen erbjuder många aktiviteter och leksaker där det finns en baktanke med att barnen ska lära sig och utveckla sitt matematiska tänkande. Utomhus så använder de sig gärna av det naturen erbjuder för olika aktiviteter. Inomhus så har man flera leksaker som stimulerar barnens kreativitet och skapande. Exempel på material vid intervjuerna är olika konstruktionsmaterial som lego, polydronmaterial och kaplarstavar. Med dessa material så får barnen möjlighet att använda sin fantasi och kreativitet och lär sig att använda matematiska begrepp i form av geometriska former. Pedagogerna nämner även olika spel som används inom fritidshemmet. Oftast är inte matematik orsaken till att man valt just de spelen, men man är medveten om att barnen ändå lär sig matematik genom spelen. De ser spelen som ett bra sätt att både indirekt och direkt lära sig matematik. Barnen lär sig matematik utifrån deras egna intressen. De väljer de spel de vill spela. I en intervju nämns även att man har ett samarbete med en lokal schackklubb vilket är positivt för att förbättra matematiken i fritidshemmet. Spelen gör även att barnen utvecklas socialt och lär sig följa spelets regler.

## 5. Diskussion

Inför denna uppsats gjordes intervjuer med tre stycken pedagoger som jobbar inom fritidshem/skola med barn i sex till nio års ålder. Pedagogerna har flera års erfarenhet inom sitt yrke. Eftersom det endast är tre pedagoger som hade möjlighet att delta i intervjun så är det svårt att dra några statistiskt säkerställda resultat utan de användas enbart för att kunna hitta likheter/skillnader mellan de intervjuades arbetssätt och beskrivningar samt likheter/skillnader med befintlig forskning.

På fritidshemmet pratar man ofta om ”meningsfull” fritid. De intervjuade pedagogerna nämner att de planerar aktiviteter som hjälper barnen att utvecklas, men de nämner att även fria aktiviteter som barnen själva får välja innehåller indirekt lärande. Det kan t.ex. vara att man räknar antalet hopprep eller räknar mål när de spelar någon bollsport. Rohlin tar upp att fria aktiviteter hjälper barnen att utveckla sin sociala kompetens. Detta är både nödvändigt och en förutsättning för leken och lärandet. Fritidshemmet har hela tiden som mål att vara ett komplement till skolan, och med samhällets snabba utveckling så är det viktigt att fritidshemmets verksamhetsmål anpassas till samhällets förändring (Rohlin 2001, s. 207).

En sak som visar sig i intervjuerna är att pedagogerna genom olika aktiviteter försöker få barnen att utveckla sitt matematiska tänkande. En av de intervjuade pedagogerna nämner att hon valt att gå extra kurser för att lära sig hur man kan utnyttja barnens lek för att öka barnens matematikkunskaper. Detta visar att pedagogen engagerar sig i barnens utveckling och anser att det är viktigt med vidareutbildning för att stödja barnens lärande i fritidshemmet så att de utvecklas. Pedagogerna använder barnens lek och aktiviteter för att stimulera barnens matematiska tänkande. De har ett medvetet arbetssätt med lek och aktiviteter för att stödja och stimulera barnens matematiska tänkande vilket ökar barnens intresse för matematik. Då lyckas barnen med sina studier och uppnår framgång i livet. Pedagogernas medvetenhet i barnens vardagssituationer är viktiga för att fånga barnens intresse i matematik. Det gäller att man tar barnets perspektiv i lärandet. Pedagogernas roll är att, genom leken, betona dess betydelse i barnens lärande och utveckling. Vidare kan man tolka att man kan stimulera barnens matematiska tänkande på ett medvetet sätt om det man applicerar det i vardagen. Till skillnad från skolbänken där man har formellt lärande så använder sig de intervjuade pedagogerna på fritidshemmet av informellt lärande. Johansson skriver att informellt lärande innebär att barnen genom aktiviteter indirekt lär sig saker genom att observera och imitera andra barn eller vuxna. När det gäller informellt lärande så är det till stor del individen själv

som avgör vilken kunskap den ska ta till sig (Johansson 2011, s. 23). Det som individen ser som oviktigt eller tråkigt kommer den heller inte att lära sig. Det är istället viktigt för pedagogerna att fånga barnens intresse så att de tycker att det är spännande och roligt. Då kommer de att ta till sig kunskapen på ett mycket bättre sätt. De intervjuade nämner att de gärna använder naturen och att de försöker bädda in vanliga vardagssituationer i aktiviteterna. På så sätt kan barnen lära sig vardagsmatematik som kan behövas för att klara sin ekonomi eller förstå och ta till sig nyheter och tidningsartiklar. Doverborg anser att genom att läraren ser den matematik som finns i vardagen, kan man fånga det som barn är fascinerade och upptagna av och hjälpa dem. Om barnen bjuder in vuxna i sin lek, kan den vuxna fånga deras intresse och utmana dem (Doverborg 2008, s. 9). Att lära sig matematik i fritidshemmet betyder inte bara att man enbart ska komplettera skolan, utan tanken är att det ska vara en matematik som är mer kopplad till vardagssituationer som barnen kommer att ha nytta av senare i livet. Detta hjälper förstås även till i skolbänken då barnen får nya erfarenheter att relatera teorin i matematiken till. Pedagogerna menade att barn lär sig av matematik i vardagslivet som de sedan har nytta av senare i livet. Barnen lär sig att reflektera genom leken och därmed få insikt om saker i sin omvärld.

I fritidshemmet använder man sig av flera olika material som hjälper till att utveckla barnens matematiska tänkande. I intervjun kom flera exempel som lego och polydronmaterial upp. I intervjun nämner de att dessa material hjälper barnen att utveckla sin matematik. Liknande reflektioner kan man även läsa litteratur från Olofsson. Hon skriver bland annat att leksaker hjälper barnen att omvandla verkligheten till något nytt (Olofsson 2003, s. 11). Exempel på leksaker för detta är konstruktionsmaterial. Barnen får då ett ökat förståelse om hur de geometriska formerna hänger ihop. Skapandet gör att barnens lärande ökar. Sterner nämner också att genom att barnen återkommande kommer i kontakt med olika geometriska begrepp som ”cirkel”, ”kvadrat” och ”rektangel” så lär sig barnen att använda dessa begrepp och det blir en del av barnens ordförråd (Sterner 2008, s. 51).

I intervjuerna så märker man att pedagogerna engagerar sig och barnens utveckling och försöker erbjuda barnen aktiviteter som både är roliga och lärorika. Detta är i linje med det som beskrivs i skolverkets styrdokument *Allmänna råd och kommentarer – Kvalitet i fritidshem*. Där nämns att barnen utvecklas genom leken. De utvecklar sitt sätt att tänka, lösa problem och hantera information. Genom fri lek med vuxnas närvaro så stimuleras barnens kreativitet vilket ökar deras lärande och utveckling (Skolverket 2010, s. 23).

Förutom att barnen lär sig direkta ämnen som t.ex. matematik i fritidshemmet så lär sig barnen även att utvecklas socialt. De intervjuade pedagogerna nämner att barnen ibland delas upp i grupper och får samarbeta. Detta tas upp av Vygotskij som nämner att barnen utvecklas snabbare då de samarbetar. Genom samarbete lär sig barnen av sina kompisar och de kan se problemen ur en ny synvinkel och därmed kan de utvecklas snabbare än om de arbetar själva (Vygotskij 1934, s. 329-333). När barnen samarbetar och tillsammans lyckas lösa svårare uppgifter än de skulle klarat själva så utvecklas även barnens självförtroende.

En slutsats man kan dra utifrån intervjuerna är att pedagogerna jobbar för att barnen ska utvecklas. Genom lek och aktiviteter kan barnens intresse och lusten att lära sig matematik öka. Pedagogerna använder sig av planerade aktiviteter och försöker utmana barnen med frågor och uppgifter som får barnen att tänka igenom vad de gör och på så sätt får en förståelse av handlande och konsekvenser och därmed utvecklas. Detta är ett exempel på informellt lärande. Studien visar att pedagogerna använder sig av fritidshemmets material som redskap för att väcka barnens intresse för matematik.

## 6. Fortsatt forskning

Som nämns i studien *Att styra i namn av barns fritid- En nutidshistoria om konstruktionen av dagens fritidshem i samordning med skolan* (Rohlin 2011), så är det viktigt att pedagogerna är flexibla och anpassar fritidsverksamheten utifrån samhällets syn och värderingar. Det betyder att det är viktigt att pedagogerna ständigt tar till sig den nya tekniken och samhällets snabba förändring så att man hela tiden kan driva en verksamhet som är aktuell. Ur intervjumaterialet så framkom att en av pedagogerna valt att läsa extra kurser för att förbättra sin kompetens. En fråga som borde undersökas djupare är hur pedagoger ute i fritidshemmen får möjlighet att ta till sig av den senaste forskningen så att man följer med i samhällets och skolans snabba utveckling. Hur säkerställer man att pedagogernas kunskaper är aktuella? Har de möjlighet att regelbundet gå på kurser/seminarier? Sker det kompetensutbyte med andra fritidshem?

I *Fritidshemspedagogik-Idé-ideal-realitet* beskriver Johansson barnens lärande. Han tar upp frågor som handlar om formellt och informellt lärande (Johansson 2011). Några frågor som man borde forska vidare i är: Hur utvecklar man det informella lärandet? Vad krävs av pedagogerna för att barnen ska ta del av den informella kunskapen?

I samband med min studie så kan man konstatera att det inte finns mycket forskning som fokuserar på matematik i fritidshemmet. Den mesta av litteraturen handlar om lärande i allmänhet. Det skulle vara användbart med mer forskning om hur barnen kan utveckla sin matematik med hjälp av fritidshemmets aktiviteter och material. Detta skulle göra det lättare för fritidspedagoger att skapa ett ännu mer meningsfullt fritidshem än idag.

## 7. Referenser

- Ahlberg, Ann (2000). Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. I: Wallby, Karin.  
Emanuelsson, Göran. Johansson, Bengt. Ryding, Ronnie & Wallby, Anders (red.). *Matematik från början*. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning, Göteborgs universitet
- Emanuelsson, Göran (2008). Matematik – en del av vår kultur. I: Doverborg, Elisabeth & Emanuelsson, Göran (red.). *Små barns matematik, erfarenheter från ett pilotprojekt med barn 1-5 år och deras lärare*. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning, Göteborgs universitet
- Hansson, Sven Ove (2007). *Konsten att vara vetenskaplig*. (Elektronisk) Tillgänglig: <http://home.abe.kth.se/~soh/konstenatt.pdf> (2012-11-18)
- Johansson, Inge (2011). *Fritidshemspedagogik – Idé – ideal – realitet*. Stockholm: Liber AB
- Johansson, Jan Erik (1985). *Från Arbetsstuga till Fritidshem*. 1. uppl. Stockholm: Liber Allmänna Förlaget
- Kullberg, Birgitta (2004). *Etnografi i klassrummet*, Lund: Studentlitteratur
- Olofsson, Birgitta Knutsdotter (2003). *I lekens värld*. 2. uppl. Stockholm: Liber
- Patel, Runa & Davidson, Bo (2003). *Forskningsmetodikens grunder. Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur
- Persson, Annika (2008). Former och mönster. I: Doverborg, Elisabeth & Emanuelsson, Göran (red.) *Små barns matematik, erfarenheter från ett pilotprojekt med barn 1-5 år och deras lärare*. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning, Göteborgs universitet
- Piaget, Jean (1972). *Framtidens skola – Att förstå är att upptäcka*. Stockholm: Forum AB
- Rohlin, Malin (2001). *Att styra i namn av barns fritid. En nutidshistoria om konstruktionen av dagens fritidshem i samordning med skolan*. Stockholm: HLS förlag
- Skolverket (2010). *Allmänna råd och kommentarer. Kvalitet i fritidshem* (reviderad). Stockholm: Fritzes
- Skolverket (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Fritzes



Sterner, Görel (2008). I lek utvecklar barn, rumsuppfattning och språk. I: Doverborg, Elisabeth & Emanuelsson, Göran (red.). *Små barns matematik, erfarenheter från ett pilotprojekt med barn 1-5 år och deras lärare*. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning, Göteborgs universitet

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

Vetenskapsrådet (2012a). *Regler och riktlinjer för forskning*. (Elektronisk)

Tillgänglig: < <http://www.codex.vr.se/manniska2.shtml> > (2012-11-18)

Vetenskapsrådet (2012b). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. (Elektronisk) Tillgänglig:< <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf> > (2012-11-04)

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