



Högskolan Kristianstad  
291 88 Kristianstad  
044-20 30 00  
[www.hkr.se](http://www.hkr.se)

# EXAMENSARBETE

## ***Hösten 2013***

*Lärarytbildningen*

## **Ingen lektion utan lek**

– Leken samt pedagogernas roll för utveckling i det matematiska språket under grundskolans tidigare år

**Författare**  
Carina Eriksson  
Elizabeth Wemmert

**Handledare**  
Ann- Charlotte Lindner

**[www.hkr.se](http://www.hkr.se)**



# Ingen lektion utan lek

– Leken samt pedagogernas roll för utveckling i det matematiska språket under grundskolans tidigare år

## **Abstract**

Vi vill med denna rapport synliggöra vilka fördelar det finns med att arbeta med matematiklek. Syftet är att undersöka om pedagoger använder sig av lek i undervisningen samt om leken kan främja elevers förståelse och kunskap i grundskolan inom ämnet matematik.

Hur fem filosofer förhåller sig till lek i undervisningen kommer vi att behandla under litteraturgenomgången samt förklara vad lek är och vilken betydelse leken har i utbildningen. Eftersom arbetet handlar om matematik samt lekens roll för matematikundervisningen har vi även beskrivit tidigare forskning om det ämnet

Vi har använt oss av en kvalitativ forskningsmetod med frågeformulär. Sju pedagoger har medverkat i insamlandet av datamaterialet till vår empiri. Svaren vi fått är skrivna med pedagogernas egna ord och vidarebefordrade till oss genom e- mail.

Vårt resultat visar att pedagogerna ställer sig positivt till lek som en undervisningsform i ämnet matematik. Alla kunde se vilka fördelar leken kan bidra till matematikutvecklingen för den enskilda eleven och alla svarade att de använder sig av lek i sin matematikundervisning, emellertid olika mycket.

**Ämnesord:** Matematik, Lek, Matematiklek, Grundskolan, Lågstadiet, Pedagoger



# INNEHÅLL

<b>FÖRORD</b> .....	<b>6</b>
<b>1 INLEDNING</b> .....	<b>8</b>
1.1 Syfte.....	8
1.2 Bakgrund.....	8
1.3 Problemformulering.....	9
1.4 Centrala begrepp.....	9
<b>2 LITTERATURGENOMGÅNG</b> .....	<b>10</b>
2.1 Vad säger filosoferna om lek i undervisningen?.....	10
2.1.1 Friedrich Fröbel.....	10
2.1.2 Lev Vygotskij.....	10
2.1.3 Jean Piaget.....	11
2.1.4 Jean- Jacques Rousseau.....	11
2.1.5 John Dewey.....	11
2.2 Lekpedagogik.....	12
2.3 Lekens betydelse.....	13
2.4 Leken i matematikundervisning.....	14
2.5 Varierad undervisning.....	16
<b>3 METOD</b> .....	<b>18</b>
3.1 Metodval.....	18
3.1.1 Missiv.....	18
3.1.2 Frågeformulär.....	19
3.2 Urval.....	19
3.3 Undersökningsgrupp.....	19
3.4 Insamlingsmetod.....	19
3.5 Bearbetning av data.....	20
3.6 Etiska överväganden.....	20
3.7 Validitet, reliabilitet och generaliserbarhet.....	21
3.8 Metoddiskussion.....	21
<b>4 RESULTAT OCH ANALYS</b> .....	<b>22</b>
4.1 Vad är lek?.....	22
4.1.1 Analys.....	23
4.2 Vad är matematik?.....	23
4.2.1 Analys.....	23
4.3 Vilka möjligheter leken tillför barns lärande i matematik.....	23
4.3.1 Analys.....	24
4.4 Används lek som pedagogiskt verktyg i den matematiska undervisningen?.....	25
4.4.1 Analys.....	26
<b>5 DISKUSSION</b> .....	<b>26</b>
<b>6 SAMMANFATTNING</b> .....	<b>29</b>
6.1 Fortsatt forskning.....	30
<b>REFERENSER</b> .....	<b>31</b>
Bilaga I.....	34
Bilaga II.....	35



# FÖRORD

Denna rapport är resultatet av ett examensarbete på 10 veckor (15 poäng) som utförts på heltid under höstterminen 2013. Examensarbetet ingår som avslutande moment i vår lärarexamen på Högskolan Kristianstad.

Vi vill börja med att tacka våra familjer för all hjälp och stöttning vi har fått under hela vår utbildning, utan er skulle vi aldrig klarat det! Vidare vill vi tacka varandra för ett bra och givande samarbete med både detta arbete samt tidigare. Ett stort tack vill vi även ge vår underbara handledare Ann-Charlotte Lindner för all hjälp hon har bidragit med och de andra studenterna i vår handledningsgrupp för den respons vi fått på vårt arbete.

Avslutningsvis vill vi tacka de pedagoger som svarat på vårt frågeformulär, utan deras medverkan hade vårt arbete inte blivit fullständigt.

Trevlig läsning!

Carina och Elizabeth





# 1 INLEDNING

Vi anser att lek associerar de flesta i skolan till begreppet lustfyllt lärande. Motsatsen kan man då se i matematiken då det historiskt sätt har varit ett rent teoretiskt ämne med strikta ramar (Pettersson, 1990). Under förskolan är dessa två sammanfogade men är det likadant i grundskolan?

## 1.1 Syfte

Syftet med denna rapport är att undersöka om pedagoger använder sig av lek i undervisningen samt om leken kan främja elevers förståelse och kunskap i grundskolan inom ämnet matematik.

## 1.2 Bakgrund

Leken har alltid haft en stor betydelse i undervisningen under förskolan men den försvinner mer och mer när eleverna börjar i grundskolan anser vi. Trots det står det med i läroplanen att:

”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” (Skolverket, 2011. s. 9).

Ämnet vi kommer att lägga fokusering på är matematiken då det är ett av de ämnen, som när eleverna går ut årskurs nio, måste vara godkända i för att få läsa vidare på gymnasiet. Det är även ett ämne som många kan ha svårigheter i, om det enbart är genom teoretisk undervisning. Matematikundervisningen minns de flesta som antingen en mardröm eller en dröm, allt beror på hur pedagogen hade lagt upp undervisningen samt förkunskaper om ämnet. Utbildningsministern Jan Björklund uttalade sig om matematikundervisningen i Sverige där han är kritisk till hur undervisningen och resultaten ser ut. Björklund säger att:

"Ska Sverige vara ett framgångsrikt land i nästa generation behövs duktiga ingenjörer, forskare och ekonomer. Samtidigt sjunker svenska elevers resultat i matematik i alla internationella undersökningar. Vi halkar efter och den utvecklingen måste stoppas" (Utbildningsdepartementet, 2011).

Vi har noterat under vår verksamhetsförlagda utbildning att lek under matematiklektionen ofta används som en belöning när elever gjort vad de ska i matematikboken. Detta innebär då att de elever som är långsammare och inte hinner med i boken aldrig får en möjlighet att leka med matematiken, och kanske hade hon/han utvecklats mer genom den praktiska leken än med den teoretiska boken. När vi själva gick i skolan under 70 och 90- talet var det ingen lek

alls under våra matematiklektioner. Det var arbete i matematikboken och teoretiska genomgångar med självständigt arbete under tystnad. Detta gjorde att matematiklektionerna inte var något vi såg fram emot, då vi inte kunde förstå det teoretiska och därför inte kunde göra uträkningarna eller förstå varför de gjordes på detta sätt. Vi såg heller inget syfte med undervisningen då den inte kopplades till vår vardag. Detta satte sitt spår och följde med under hela vår skolgång.

När vi pratar om lek i matematikundervisningen kopplar vi det till spel, rörelselekar, laborationer med konkreta material, arbete med olika artefakter som till exempel pengar och miniräknare. Sammanfattningsvis, all lek som stimulerar barnens intresse, antingen individuellt eller i grupp. En lek som pedagogen har planerat upp och organiserar med ett syfte för att eleverna ska komma vidare i utvecklingen, även kallat undervisningslek.

Basen för matematikförståelsen läggs i den tidiga åldern (SOU 2004:97) och därför är det viktigt att alla elever följer med och förstår innebörden av det matematiska språket direkt från början. Därför kommer vår empiriska undersökning vara gjord på lågstadiet. Undersökningen är kvalitativ med en skriftlig intervju som pedagoger verksamma på en grundskola har besvarat.

### **1.3 Problemformulering**

- Hur arbetar pedagoger med matematiklek i grundskolans tidigare år?
- Vilken betydelse har leken när det kommer till förståelse för det matematiska tänkandet?

### **1.4 Centrala begrepp**

Här har vi valt att förklara vissa ord och begrepp som vi använder i arbetet.

**Respondent** = en person som intervjuas eller besvarar frågor till en undersökning.

**Missiv** = sändebrev, skrivelse med vilken annan handling översändes.

**Pedagog** = lärare.

**Data** = fakta, uppgifter.

**Summativ bedömning** = en elevs samlade kunskaper som bedöms vid ett särskilt tillfälle.

**IKT-material** = informations- och kommunikationsteknik, digitala verktyg.

**Geobråde** = (Geometriskt bråde), ett hjälpmedel där gummiband i olika färger fästs på piggår för att bilda olika geometriska former.

**Tangram** = ett pussel som består av sju bestämda geometriska former som tillsammans kan bilda olika figurer.

**Matematiska symbolspråket** = tecken/symboler som används inom olika områden inom matematiken för att kunna göra uträkningar. Till exempel + och %.

## **2 LITTERATURGENOMGÅNG**

I litteraturgenomgången har vi valt att börja med att behandla vad de olika filosoferna har att säga om lek i undervisningen. Vi kommer även att förklara mer ingående vad lek och då undervisningslek eller lekpedagogik innebär. Vi avslutar litteraturgenomgången genom att diskutera vad som sägs om lekens roll för matematikundervisningen.

### **2.1 Vad säger filosoferna om lek i undervisningen?**

Många idéer om pedagogik som förs fram nu för tiden har sina rötter från de gamla filosoferna. De har fortfarande ett stort inflytande på hur undervisningen ser ut i dagens skolor och därför har vi valt att beskriva vad några av de mest inflytelserika filosoferna säger om lek i skolans värld.

#### **2.1.1 Friedrich Fröbel**

Fröbel hävdade ofta hur essentiellt det är för människan att använda sig av både huvud och händer vid inläring. Vidare ansåg Fröbel att aktiviteter och lekar ska ha en arbetarkaraktär. Elevers verksamhetslust ska väckas på ett lekfullt sätt och på det viset ska eleven uppnå ett självständigt liv. Fröbel är den pedagog som starkast framhåller lekens betydelse för inläring (Wallström, 1992). Den renaste och mest andliga produkt människan har under barndomen är leken. Genom lek skapar eleven glädje, frihet, tillfredsställelse och ro inom sig. Dock är inte leken i sig en leksak, den är ett stort allvar och skapar djup förståelse för omvärlden (Johansson, 1995). Det viktigaste skolämnet enligt Fröbel var matematiken. Fröbel ansåg att matematiken skulle genomsyra all undervisning samt att den hjälpte människor att se hur saker förhåller sig till varandra (Wallström, 1992).

#### **2.1.2 Lev Vygotskij**

Leken är ett sätt för elever att reproducera, lära sig, det sociala livet. Istället för att kunskapen ses som något instrumentellt där kunskap förs från en person till en annan genom en monolog ses istället leken som ett kreativt förhållningssätt genom en skapande verksamhet. Vygotskij

såg alla människor, även de yngsta eleverna, som kreativa och därigenom ansåg att den kreativa aktiviteten gör att människor kan skapa något nytt, som till exempel kunskap.

Leken är den viktigaste källan, enligt Vygotskij, där känsla, vilja och tanke utvecklas och aldrig är skilda från varandra (Lindqvist, 1996). Genom interaktion och samspel med andra, som exempelvis pedagog eller andra elever, lär vi oss nya kunskaper. Detta nämns idag ofta som sociokulturellt lärande (Strandberg, 2009).

### **2.1.3 Jean Piaget**

Piagets pedagogiska grundsyn kallas för konstruktivismen och enligt Piaget fyller leken främst elevens personliga behov. Leken har inte någon avgörande roll för barnets tankar utan det är ett sätt att bekräfta dess egocentriska tänkande (Lindqvist, 1996). Piaget anser att människan går igenom fyra stadier. Dessa stadier är åldersberoende och hur man tar till sig kunskap beror på vilket stadium man befinner sig i. Man kan inte gå utanför dessa ramar innan man uppnått rätt ålder, det handlar om en mognadsprocess. Är eleven inte tillräckligt mogen går det inte att skynda på denna process utan man måste vänta in eleven tills den fått tillräcklig med erfarenhet. Alla människor med samma ålder befinner sig i samma stadium (Johnsen Høines, 2000). Enligt Piaget kommer mognaden före kunskapen (Sperry Smith, 2009).

### **2.1.4 Jean- Jacques Rousseau**

Rousseaus kunskapssyn grundar sig på hur han såg på människan och samhället. Rousseau ansåg att människan var god medan samhället och dess kultur var ond. Kunskapen som människan skapar själv ansåg Rousseau var mer värd än den kulturen förmedlar. Rousseau var exempelvis emot att använda sig av läroböcker i undervisningen. Istället skulle böckerna ersättas med våra fötter, händer och ögon, det vill säga använda sig av våra sinnen. Det var då han ansåg att vi kunde plocka fram förnuftet inom oss själva. Rousseau var även emot läroplaner och ansåg att ingen skola kunde veta vad en individ behöver för kunskap och hur den ska sökas. Hos Rousseau är praktisk och teoretisk kunskap likvärdigt (Hartman, 2012).

### **2.1.5 John Dewey**

Enligt Dewey skulle skolan representera det liv eleverna lever i hemmet, på lekplatsen och i grannskapet. Han ville att man i skolmiljön skulle ha utrymme för att kunna konstruera, skapa samt laborera fram sin kunskap på ett aktivt sätt. Elevernas egna aktiviteter skulle få komma

in i klassrummet och på det viset väcka elevernas intresse för skolarbetet (Dewey, 2004). En av Deweys grundtankar var bland annat att använda problemlösning och handling för elevernas inläring, *learning by doing*. All undervisning skulle kopplas till elevernas individuella intressen och vara aktivitetsinriktade (Leander, 1942).

Dewey ansåg även att skolämnena inte skulle vara segregerade ifrån varandra. Eftersom elevernas världsbild inte är ämnesindelade på fritiden, bör de då inte vara det i skolan heller (Hartman, 2012).

## 2.2 Lekpedagogik

Lindqvist (2002) menar att oftast inom pedagogiken är fantasin och verkligheten separerade från varandra. Eftersom det ofta är eleven som representerar fantasin och den vuxna verkligheten blir det verkligheten som får dominera undervisningen, då det är pedagogen som planerar verksamheten. Allt som inte går att knytas till något konkret tvingas ut ur läroplanen. Egan (i Lindqvist, 2002) anser att barn behandlas som ”dumbommar”. Med detta menar Egan att i skolan finns en trångsynt syn på intellektet, om att det enbart inkluderar logiskt tänkande. Istället borde fantasin få en större roll i undervisningen, särskilt under matematiken. Johansson och Pramling Samuelsson (i Ekelund, 2009) anser att pedagoger har en tendens att koncentrera sig antingen på lärandet eller på leken och att eleverna inte skiljer dessa aktiviteter åt, det som är lärande ena dagen kan bli till lek nästa.

Av tradition brukar leken beskrivas som spontan, fri, symbolisk, lustfylld, engagerande, socialiserande samt en process som domineras av produkten. Inget av dessa begrepp ses som obefogade i undervisningen så därför borde det gå att användas i ett lärandeperspektiv genom lek (Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson, 2003).

Fisher (i S. Lilliard, 2003), delar upp lek i skolan i tre olika grenar, de är:

- Frilek som kännetecknas av att den är elevstyrd och sker utan vuxen övervakning. Denna lek är rolig, flexibel, aktiv och frivillig.
- Guidad lek däremot är översedd av en pedagog som försiktigt driver leken. Det sker när pedagogen styr eleven mot ett särskilt mål eller kunskap på ett lekfullt, roligt och lugnt sätt. I guidad lek används ofta särskilt material som kan leda eleven till kunskap. En vuxen finns med och observerar och ställer frågor för att leda eleven vidare i kunskapen.

- Sista är didaktisk instruktionslek där det är pedagogen som är i centrum. Leken går i den takt den vuxna bestämmer och eleverna får lyssna mer än att använda material.

Perssons (2006) beskrivning över de olika moment som krävs för att leken ska fungera i undervisningen består av: elevernas förkunskaper, hur man presenterar leken, hur leken genomförs samt samtal efter lekens genomförande. Leken består av mer än bara aktiviteten. Styr pedagogen leken allt för mycket anser Persson att det finns en risk att leken inte längre är lustfylld och eleverna ser inte syftet med aktiviteten. Detta är något som kan hända i den didaktiska instruktionsleken. Den fria leken räcker inte till om man vill att eleverna ska ta till sig kunskap och utvecklas, det krävs att leken struktureras upp en av en pedagog.

### **2.3 Lekens betydelse**

Lek och lärande är tätt sammantvinnande. Elever utvecklar hypoteser och tankar när de går in i olika rollekar, konstruktionslekar eller regellekar antingen själva eller i samspel med andra (Ahlberg, 2000). I leken finns redan grunderna för elevers skapande. Där tolkar de sina erfarenheter och det de varit med om, och leken ger dem liv genom dramatiseringar. Historier kan elever återge i lek, då berättelser och lek har ett nära samband. I elevens lek finns redan från början de estetiska och kulturella formerna, fantasins process återfinns i leken (Lindqvist, 1996). Lillemyr (2002) anser att upplevelsen kan ses som en bro mellan lek och lärande. Genom leken får eleven den grund de behöver för att få aktiva, meningsfyllda samt personliga erfarenheter. Leken ger näring till lärandet på samma sätt som lärandet ger näring till leken.

En grundläggande förutsättning för att elever ska utvecklas och ta in kunskap i leken är att de samspelar aktivt tillsammans med andra. Genom leken är eleverna absorberande och inte enbart aktiva. De deltar, är skapande huvudpersoner som experimenterar, gestaltar och utvecklar det som finns med i leken. Under lekens gång skapar elever meningar, normer, personer och instrument. I leken kan de undersöka saker de anar, men ännu inte vet så mycket om. De gör saker tillsammans utan att egentligen veta vad det är de gör, varför eller hur de ska göra det. Aktivitet och delaktighet inträffar tidigare än vetande. Det finns regler som styr leken som eleverna utformar, dessa lekregler bidrar till två viktiga förmågor. En av dessa förmågor är att eleverna lägger märke till nya saker som de inte tidigare uppmärksammat, en ny kunskap är hittad (Strandberg, 2009).

Leken berättar för pedagogen hur elevernas utveckling, samspel och kunskapsintag sker. Samtidigt bekräftas deras lärande och framsteg genom upplevelser och erfarenheter i leken. En annan positiv inverkan som leken har i undervisningen är att eleverna inte känner att de blir bedömda på sin prestation och hur de uppför sig, i leken är de fria och kan utnyttja sina potentialer. Sin förmåga att ta ansvar och självständighet som är en essentiell målsättning i grundskolan övar eleverna upp genom lek (Lillemyr, 2002). I leken är det inte de vuxna som är experterna utan eleverna. Vuxna kan ibland ha glömt hur lek fungerar. Därför kan vi genom samtal med elever lära oss hur barn ser på lek (Ekelund, 2009).

## **2.4 Leken i matematikundervisning**

Under de första skolåren bör lekar med ren räkning, till exempel talsystemets uppbyggnad, spela en stor roll i undervisningen. Även fortsättningsvis genom skolgången gynnas elever av leken och de har något att bygga kunskapen vidare på (Andersen, 1991). Simeonsdotter Svensson (2009) skriver att de flesta sexåringar idag befinner sig i förskoleklassen, som nu är en del av grundskolan. Där erfar de matematik under samlingsstunden tillsammans med språkliga aktiviteter. Dock anser Simeonsdotter Svensson att matematiken fortfarande borde kopplas till elevernas vardag med konkreta arbetssätt istället för teoretiska.

Genom leken och olika artefakter stimuleras den matematiska förståelsen. Pedagogernas uppgift blir att uppmuntra eleverna till reflektion samt förståelse för de matematiska begreppen genom leken. Exempelvis kan man använda sig av konstruktioner, matlagning och experiment (Kärrby (Red.), 2000).

Förmågan att kunna behandla symboler och abstrakta tankar samt förstå komplicerade sammanhang har sin grund i lek. Metoder för att utveckla tänkandet finner man i leken. Uppmuntrar man elever till att använda leken som en metod till kunskapen, underlättas deras övergångar mellan olika teoretiska konstruktionsnivåer. Att kunna bearbeta sin kunskap i leken skapar större förståelse för sambandet, kunskapen i skafferiet möbleras om. Att kunna ommöblera sin kunskap har sina rötter i leken och kan sedan hjälpa eleven i andra lärandesituationer. Kunskapen att ommöblera är en särskilt bra arbetsmetod när det gäller att bearbeta teoretiskt matematik, det vill säga arbete i matematikboken (Strandberg, 2009). Ahlberg (2000) hävdar att om mötet med den teoretiska matematiken blir för skarp och bryter mot de erfarenheter barnen sedan tidigare upplevt i förskolan, kan det leda till att de känner att förmågan inte duger och de får dålig självkänsla. Detta i sin tur kan ge negativa följder för

den fortsatta självständiga utvecklingen i matematiken. Moyles (1995) tar istället upp att lek kan ge det självförtroendet som barnen behöver för att fortsätta sin matematiska utveckling.

Griffiths (i Moyles, 1995) nämner att det finns olika fördelar med att använda sig av lek i matematikundervisningen. Författaren tar upp att det finns fem nyckelfaktorer, de är:

- **Syfte.** Om man vet vad syftet med det man gör är lär vi oss bättre. I leken finns där ett klart och tydligt syfte, nämligen att ha roligt. När man har roligt uppmuntras man till att koncentrera sig och göra uppgiften tillräckligt länge för att vi ska hinna lära oss något.
- **Sammanhang.** Matematik är ett väldigt abstrakt ämne som innehåller mycket symboler och matematiska modeller. Genom leken kan man skapa ett sammanhang mellan det konkreta och det abstrakta och koppla det till ens egna erfarenheter och vardag.
- **Kontroll och ansvar.** Här måste pedagoger släppa på kontrollen över lektionerna. Elever har rätt att själva vara med att påverka sin undervisning. Elever är själva vana vid att organisera sin egen lek och får de då möjlighet att själva organisera sina inlärningsaktiviteter blir de mer självsäkra inom det matematiska området. Deras förmåga att lösa problem, föra resonemang samt att genomföra undersökningar ökar när de får vara med att ansvara över lek och lektion.
- **Tid.** Mer tid till lek ger elever möjligheter att upprepa moment samt ta till sig kunskapen och idéerna utan någon press på att komma efter när pedagogen går vidare i undervisningen. Det är viktigt, särskilt under matematiken, att man förstår de tidigare momenten innan man går vidare till nästa, för de bygger lite på varandra. För att assimilera nya kunskaper och idéer behöver man tid.
- **Praktisk aktivitet.** Det är den praktiska aktiviteten och inte det skriva resultatet som betoningen ligger på i leken. Man ska sammankoppla det skriftliga i matematikundervisning med aktivitet och diskussion.

Elever utvecklas genom lek och lär sig också att uttrycka sig genom den. På förskolan leker barnen varje ledig stund och lär sig därigenom att uttrycka sig genom leken. Att ta med leken in i klassrummet och sätta in det i ett sammanhang eleverna förstår gör att matematiken blir mer betydelsefull. Precis som i leken så ges elever i matematiken en möjlighet att konstruera, fantisera och utforska de olika begrepp och tal de finner (Høines, 2000). När eleverna



konstruerar en värld med hjälp av olika material möter de matematiken på sin egen nivå. I vardagen finns det många tillfällen för elever att öka sin förståelse för de olika matematiska begreppen såsom antal, storlek, längder, vikter och volymer. Även när de skapar olika geometriska former och mönster utvecklas elevernas matematiska kunskaper (Ahlberg, 2000).

Pettersson och Widstedt (2013) anser att många pedagoger möjligtvis saknar den förtrogenhet som krävs för att arbeta med lek i matematiken då det inte finns något färdigt facit. För att leda eleverna rätt i deras matematiska utforskning genom leken krävs det att pedagogerna har djupa kunskaper i ämnet matematik. Jaworski (i Kling Sackerud, 2009) anser att pedagogens uppdrag gentemot eleverna inom matematikundervisningen inte är att lämna över ansvaret till läroboken, utan pedagogen ska sitta inne med ett stort register av didaktiska kvalifikationer.

Alla är dock inte positivt inställda till att använda lek i matematikundervisningen. Löthman (i Kling Sackerud, 2009) framhäver det traditionella synsättet på den matematiska undervisningen, där lärobokens innehåll framhålls som det viktigaste. Kling Sackerud (2009) menar att oftast blir kvantiteten viktigare än kvaliteten om man enbart jobbar teoretiskt. Eleverna blir då mer angelägna om hur långt de har kommit i läroboken, än vad de har tagit åt sig kunskapsmässigt.

Föräldrar kan även de ha åsikter om undervisningen deras barn är med om. Malmer (i Kling Sackerud, 2009) menar att föräldrarna ofta har ett synsätt att matematikboken är det viktigaste i undervisningen, då det är så de blivit utbildade. De känner sig säkra med det och det ger dem en igenkänningsfaktor. Ett sätt att få föräldrarna med i sättet att lära ut menar Sperry Smith (2009) är att visa föräldrarna hur läroplanen har förändrats sedan de var yngre och gick i skolan, och även visa hur en lektion kan gå till, de flesta människor är rädda och försiktiga för det de inte vet.

## **2.5 Varierad undervisning**

Hur forskare och författare ser på lek i undervisningen varierar. De kan antingen skilja på begreppen lek och lärande helt eller se det som en helhet. I början av förra sekelskiftet började man debattera och samtala om att det i matematikundervisningen skulle vara konkretiserat för eleverna, gärna då genom laborationer med verkliga material (Wistedt, Brattström & Jacobsson, 1992).

Elevernas matematiska förmågor kan vara olika och då måste undervisningen varieras så att alla får en möjlighet att lyckas gå vidare i sin utveckling. En varierande undervisning är laborativt inslag som kan ge eleverna med olika lärstilar potential att ta in ny kunskap (Pettersson & Wistedt, 2013).

Berggren och Lindroths (2004) åsikt är att i laborativ matematik:

- väcks elevernas intresse
- blir eleverna utmanade på sin egen nivå
- är eleverna aktiva och arbetar med och mot varandra,
- är ett bra stöd för elever med läs- och skrivsvårigheter
- underlättar det matematiska språk- och begreppsutvecklingen hos eleverna
- blir matematiken lustfyllt

Författarna anser även att genom den laborativa matematiken tar eleverna in kunskap genom laboration, kommunikation, samtal och reflektion. När elever räknar i matematikböckerna går de från en fråga till nästa medan de genom laborativ matematik utgår från det första svaret som i sin tur leder till nästa uppgift. Genom att arbeta laborativt kan man som pedagog utmana eleverna på deras egen nivå efterhand som laborationen pågår. Målet med laborativ matematik är att eleverna så småningom ska kunna lämna det konkreta och förstå det teoretiska. Materialet ska konkretisera den lösning som eleverna vill ha svar på. Genom laborationer finner elever lösningsstrategier de sedan kan använda teoretiskt. Laborativt material ska finnas tillgängligt i klassrummet hela tiden så eleverna själva kan hämta det när det behövs. Goldsby (i Rystedt & Trygg, 2010) har i sin forskning kring laborativ matematik kommit fram till att de elever som har tillgång till laborativt material presterar bättre, dock påverkas detta resultat beroende på hur lång tid materialet används. Det räcker inte med att eleverna får material för att få fram de bästa prestationerna. Materialet måste förklaras för att de ska ge eleverna en koppling till vad det är de ska lära sig, här kommer pedagogen in. Enbart materialet ger inte eleverna den kunskap de behöver utan de behöver ett samband till det de förväntas lära sig.

Ahlberg och Hamberger (i Simeonsdotter, 2009) hävdar att de yngre eleverna i grundskolan uppfattar matematiken som enbart räkning där det viktigaste är att räkna rätt. Författarna anser att det är väsentligt att eleverna inser att det finns olika sätt att räkna och lära sig matematik på som alla är rätt, det är inte nödvändigtvis enbart i matematikboken räkningen sker.

Kling Sackerud (2009) fastslår att i grundskolans lägre åldrar är man mindre styrd av läromedel än i de högre. Man tar dock inte reda på vilken lärstil som gagnar elevens kunskapsutveckling.

### **3 METOD**

Vi kommer under denna rubrik redogöra för den empiriska undersökningen vi har genomfört. Metodval, urval, undersökningsgrupp samt insamlingsmetod kommer att beskrivas och förklaras. Även bearbetningen och analysen av de svar vi får in från pedagogerna kommer vi att behandla och hur det etiska övervägandet är upplagt i rapporten.

#### **3.1 Metodval**

Vi har valt att använda oss av ett frågeformulär (se bilaga II) med tillhörande missiv (se bilaga I) under vår empiriska undersökning. Denscombe (2009) beskriver ett antal olika tillvägagångssätt/källor som räknas som kvalitativ undersökning, och där ingår frågeformulärsundersökning.

Genom att använda ett frågeformulär som pedagogerna fyller i självständigt blir de inte påverkade av personen som intervjuar. Denscombe (2009) nämner att avsaknaden av personlig intervju kan hjälpa respondenten att känna sig tryggare. Samtidigt ges respondenten mer tid till sitt förfogande att svara på samt reflektera över frågorna vilket leder till att kvalitén på svaren blir bättre. Författaren hävdar även att man genom en skriftlig intervju eller ett frågeformulär får respondentens egna ord i skrift. Detta eliminerar att felaktigheter förekommer under transkriberingsprocessen. Dessutom hävdar författaren att alla respondenter ges samma frågor och inga variationer kan förekomma.

Vi är medvetna att genom att använda ett frågeformulär kan vi inte följa upp svaren vi får med följdfrågor. Denscombe (2009) hävdar att genom personliga intervjuer kan man gå djupare in på ämnet genom att följa upp svaren med följdfrågor. Vi anser dock att fördelarna med metodvalet väger upp nackdelarna då vi ändå kunde få svar på vår problemformulering.

##### **3.1.1 Missiv**

Vi har i samband med utskicket av frågeformuläret bifogat ett missiv. Patel och Davidson (2011) menar att när man gör en undersökning via frågeformulär är det enbart genom missivet

som man har möjlighet att motivera respondenterna att medverka, därför måste det vara korrekt utformat. Denscombe (2009) hävdar vidare att i missivet ska det framgå:

- vem som står bakom undersökningen
- frågornas syfte samt hur informationen kommer att användas
- vem svaren ska skickas till samt sista inlämningsdagen
- för respondenterna att allt behandlas anonymt samt att deltagande är frivilligt

Slutligen ska frågeställarna tacka respondenterna för deras medverkan.

### **3.1.2 Frågeformulär**

Denscombe (2009) karaktäriserar ett forskningsbaserat frågeformulär på följande vis:

- utformningen ska vara gjord så att det går att användas som data för analys
- bestå av skrivna frågor som är identiska för alla respondenter
- ställer frågorna direkt till källan, det vill säga respondenten.

Författaren hävdar även att det är mest produktivt att använda ett frågeformulär som forskningsmetod när det är okomplicerade frågor som ska besvaras och relationen till respondenterna är tillräckligt öppen för att möjliggöra fullständiga och ärliga svar, där det inte krävs personlig kontakt med respondenten.

## **3.2 Urval**

Eftersom vårt syfte är att ta reda på hur pedagoger arbetar med lek i matematikundervisningen har vi valt att skicka frågorna till verksamma pedagoger. Frågeformuläret skickade vi ut till tre olika skolor i nordvästra Skåne där åtta personer blev tillfrågade att medverka och sju valde att ställa upp och svara. Medverkan var frivillig och en valde av okänd anledning att inte vara med i undersökningen.

## **3.3 Undersökningsgrupp**

Undersökningsgruppen består av utbildade pedagoger som är verksamma på lågstadiet på tre olika grundskolor. Pedagogerna är slumpvis utvalda och vi hade innan genomförd undersökning ingen förkunskap om deras syn på lek i matematikundervisningen.

## **3.4 Insamlingsmetod**

Insamlingsmetoden vi har valt att använda oss av är e- mail. Vi har haft en kontaktperson på skolorna som sedan vidarebefordrat frågorna och missivet till de andra i undersökningsgruppen. Denscombe (2009) hävdar att när man använder ett frågeformulär är

det inte nödvändigt med kontakt med respondenterna i förväg, dock kan svarsfrekvensen öka genom kommunikation innan. Svaren har vi sedan antingen fått in via e- mail eller personligen när vi besökt skolorna. Respondenterna fick tre veckor på sig att svara på frågeformuläret.

### **3.5 Bearbetning av data**

Efter insamlandet av frågeformulären läste vi igenom datamaterialet noggrant ett antal gånger. Resultatet bearbetades därefter då vi jämförde vilka likheter och skillnader vi fick på svaren från de olika pedagogerna. Frågorna sammanställdes sedan under fyra rubriker där vi analyserade svaren efter varje fråga för att lättare ge läsaren en tydlig överblick.

### **3.6 Etiska överväganden**

Inom den humanistisk- och samhällsvetenskapliga forskningen finns det enligt Vetenskapsrådet (2002) fyra huvudkrav vi måste ta hänsyn till under vår undersökning. Dessa är följande:

**Informationskravet** - Respondenterna ska ges information om vad undersökningens syfte är. Vi valde att ge denna information genom ett missiv som skickades ut i samband med frågorna.

**Samtyckeskravet** - Deltagandet ska vara frivilligt. I missivet får deltagarna information över att deltagandet i vår undersökning är frivilligt, respondenterna har själva fått bestämma över sin medverkan.

**Konfidentiellitetskravet** - Personuppgifter som berör deltagarna ska förvaras så att inga obehöriga kan ta del av dem. All information om respondenterna i vår undersökning, samt skolorna de arbetar på, är konfidentiell. Vi har använt oss av fingerade namn när vi nämner respondenterna i arbetet. Patel och Davidson (2011) förklarar skillnaden mellan anonymitet och konfidentiellitet med att det är anonymt om intervjuaren inte har någon möjlighet att identifiera respondenten genom till exempel namn eller nummer. Konfidentiellt är det när intervjuaren vet vem respondenten är, men inte lämnar ut de uppgifterna till övriga.

**Nyttjandekravet** - Uppgifterna som är insamlade får enbart användas för forskningsändamål. Informationen om respondenterna samt svaren kommer endast att användas i vår rapport. Detta fick även respondenterna veta i förväg genom missivet.

### **3.7 Validitet, reliabilitet och generaliserbarhet**

Kvale (1997) beskriver reliabilitet med att undersökningen är korrekt utförd och ska kunna upprepas. Validitet hänvisar Denscombe (2009) till att det som undersöks är relevant för syftet med undersökningen. I det stora hela handlar validitet och reliabilitet om att metoden samt datainsamlingen är riktig och exakt. Eftersom syftet med vår undersökning är att belysa hur pedagoger arbetar med lek i matematikämnet samt vilken betydelse denna lek har för matematikutvecklingen på lågstadiet har vi valt att skicka vårt frågeformulär till verksamma pedagoger på olika grundskolor inom årskurserna F-3. Då vi har använt ett frågeformulär är svaren skrivna av pedagogerna själva så några felaktiga tolkningar förekommer inte. Detta är något som Patel och Davidsson (2011) hävdar annars kan hända under transkriberingsprocessen. Generaliserbarhet menar Stukát (2005) att du som skribent vet för vem och vilka resultatet gäller samt att du kritiskt kan granska begränsningarna undersökningen har. Vår undersökning är genomförd av oss själva men eftersom vi har intervjuat ett begränsat antal pedagoger kan vi inte garantera att vårt resultat gäller alla grundskolepedagoger.

### **3.8 Metoddiskussion**

Vi är nöjda med metodvalet vi använde oss av. Genom frågeformulär kunde pedagogerna själva bestämma tid då de kunde svara på frågorna. Vi vet genom våra verksamhetsförlagda utbildningar att pedagoger alltid har saker som de måste hinna med under sin arbetstid och det därför kan vara svårt att planera in intervjuer.

Eftersom vår undersökning är genomförd med ett begränsat antal pedagoger kan man inte dra några definitiva slutsatser att så arbetar alla pedagoger i Sverige med matematiklek. Dock kan vi generalisera att vår undersökning visar på att pedagoger kan ha en tendens till att använda sig av lek med matematik som syfte. Av åtta pedagoger som vi skickade frågeformuläret till var det enbart en som valde att inte svara. Detta anser vi inte gjorde mycket då vi ändå fick in tillräckligt mycket data för att få svar på vår frågeformulering.

Eftersom vi använde oss av en kontaktperson som vidarebefordrade frågeformuläret fick vi lita på att den personen verkligen gjorde det. Trots att denna metod fungerade känner vi i efterhand att vi istället själva skulle skickat frågeformuläret till alla respondenterna för att verkligen veta att de fått e- mailet.

En del pedagoger hade svårigheter att öppna de bifogade filerna eftersom de hade ett annat Word program än det vi använde. Vi fick därför åka och besöka skolan och personligen dela ut frågorna och missivet på ett utskrivet papper.

Ett flertal pedagoger nämnde att de gärna ville arbeta mer med lek i matematikundervisningen. Vi hade innan genomförd undersökning ingen förkunskap om vilka pedagogerna är eller deras arbetssätt i ämnet matematik. Det betyder även att vi inte vet hur mycket de har eller fortfarande arbetar med ämnet matematik. Är det pedagoger som är ämneslärare i matematik eller är det pedagoger som är klassföreståndare som har alla ämnen med sin klass. Beroende på hur välkänd matematik är för pedagogerna desto mer bekväma känner de sig och kan då testa nya inlärningsmetoder som till exempel lek.

## **4 RESULTAT OCH ANALYS**

Syftet med denna rapport är att undersöka om pedagoger använder sig av lek i undervisningen samt om leken kan främja elevers förståelse och kunskap i grundskolan inom ämnet matematik. Våra fem frågeställningar kommer att presenteras under fyra olika rubriker där vi sammanställt pedagogernas svar. Vi har gett pedagogerna namnen Jacob, Anna, Tilde, Johan, Julia, Robert samt Maria. Den data vi fått in genom frågeformuläret har analyserats och genom analysen har vi fått svar på vår problemformulering.

### **4.1 Vad är lek?**

Maria anser att lek är till för individens eget nöjes skull och man gör det för att det är lustfyllt, vilket Johan håller med om. Robert ser leken som ett sätt för den vuxna att släppa fram barnet inom sig och på det sättet lättare förstå barn och hur de tänker, detta eftersom lek är en så stor del av barns liv och deras vardag. Julia håller med Robert om att leken är en stor del av barns vardag och att därför är det viktigt att skolan ser till att ta tillvara på leken i undervisningen. Även Johan nämner att leken är en naturlig del i barnens värld, dock anser han att lek är oftast något enbart barnen sysslar med och inte de vuxna.

Johan nämner även specifika saker barn lär sig genom lek. Han tar bland annat upp samspel med andra, språkutvecklingen, ökad fantasi. Ett bra sätt att få eleverna att förstå något är genom lek anser Julia. Anna och Jacob menar att genom leken ges eleverna en möjlighet att använda sin kreativitet och de får utforska sina egna intressen och använda de kunskaper de sedan tidigare har. Tilde nämner att genom lek lär sig barnen omedvetet.

### **4.1.1 Analys**

Pedagogerna anser att lek är när man tillsammans med andra skapar olika aktiviteter som till exempel spelar spel och sporter. Genom lek tränas hjärnan på nya saker och intryck genom till exempel kluriga gåtor man sedan tidigare inte stött på. Även fantasin tränas upp genom olika roller där personer får träda in i nya främmande roller. De gränser man i verkliga livet har satt upp testas i leken och fördomar och invanda regler vidgas på ett lekfullt och fritt sätt.

### **4.2 Vad är matematik?**

Pedagogerna nämner att matematiken kan ses som både abstrakt och konkret. Jacob, Johan och Anna delar in matematik i matematiska begrepp som ordningstal, siffror, former, spela spel, beräkna mängd, logiskt tänkande, mäta, antal, problemlösningar, uträkningar.

Tilde nämner att matematiken inte enbart är abstrakt räkning utan även vardagsnära kunskaper som användning av pengar och tid. Jacob nämner även han vardagsmatematik som till exempel hur mycket mjölk kan jag hälla i glaset innan det är fullt och rinner över. Johan minns sin egen skolgång då det enbart var abstrakt uträkning i matematikboken och ingen konkret utbildning. Förutom språket anser Robert att matematiken är den största delen av vår vardag. Maria däremot anser att matematiken i sig är ett eget språk man måste lära sig för att beskriva verkligheten. Både Julia och Robert anser att matematiken går att kopplas till allt vi ser runt omkring oss genom geometriska figurer, tal, busstider och matlagning.

#### **4.2.1 Analys**

Sex av sju pedagoger har lagt fokus på att benämna olika slags matematiska begrepp, som de anser beskriver vad matematik är. Pedagogerna skiljer sig sedan inte så mycket ifrån varandra när de beskriver matematiken som något konkret och abstrakt. Den konkreta matematiken där man utgår från det som kommer fram i vardagen nämns mer än den abstrakta som representerar det teoretiska i matematikboken.

### **4.3 Vilka möjligheter leken tillför barns lärande i matematik**

Alla pedagoger kan se fördelar med att använda sig av lek i matematikundervisningen. Robert beskriver leken som ett sätt att överföra tankar till verkligheten. Leken skapar nya erfarenheter som de kan jämföra sina tidigare kunskaper med anser Robert. Jacob menar att eleverna tränar turtagning, kommunikation, logiskt tänkande genom leken. Anna tillägger att eleven kan på sin egen utvecklingsnivå använda sitt eget intresse för att utforska och beräkna



med egna praktiska övningar. Det är lättare att få med eleverna i undervisningen anser Johan eftersom de tycker att det blir roligt. Vidare menar Johan att en del elever får det lättare att förstå matematiken genom lek. Att elever lättare skulle förstå matematiken är även något Tilde beskriver. Tilde menar att genom lek förstå eleverna bättre och minns hur man gör eftersom de har fått använda sig av mer än bara huvudet. ”Det man gör med kroppen, fastnar i knoppen” är det uttryck som Tilde väljer att använda. Julia nämner även hon att det är bra för eleverna att kunna använda sig av konkreta material, de kan plocka med och lek för att öka förståelsen. Många gånger ökar pedagogerna takten efterhand anser Julia utan att tänka på att de flesta barn behöver repetition för att kunskaperna ska befastas. Robert beskriver det som att eleverna får lättare att förstå matematiken på fler än en nivå genom lek, ämnet blir mer konkret. Maria menar att genom att använda lekar, spel och olika miljöer på ett lustfyllt sätt när eleverna får utvecklas i matematiken kommer även elevernas inställning till matematiken att vara lustfylld.

Tre pedagoger nämner även de nackdelar de anser leken kan ha i matematikundervisningen. Johan och Maria anser att det kan vara svårt för pedagoger att observera alla eleverna och ge dem bra summativ bedömning på vad de kan och inte kan genom matematiklek jämfört med uträkningar i matematikboken. Detta ställer då i sin tur större krav på pedagogerna anser Johan. Vidare anser Johan och Maria att det inte alltid är synligt för eleverna att det är matematik de sysslar med under leken. Lek kan skapa konflikter inom elevgruppen menar Robert då orättvist tänkande kan komma fram till exempel genom spel där det finns en vinnare.

### **4.3.1 Analys**

Samtliga pedagoger som har besvarat frågeformuläret är överens om, och påvisar lekens betydelse för elevernas matematiska utveckling. De anser att eleverna befäster kunskaperna på ett kreativt och roligt sätt och samtidigt tränar de olika matematiska begrepp. Men även nackdelar har tagits upp, då lek inte är lika konkret som exempelvis uträkningar i matematikboken när det kommer till att se vad eleverna har tagit till sig i undervisningen. För pedagogerna blir det lättare att rätta uträkningarna i boken och på det viset kunna se vilka svaga och starka sidor varje elev har.

#### **4.4 Används lek som pedagogiskt verktyg i den matematiska undervisningen?**

Johan, Robert och Anna beskriver mer de olika aktiviteter de använder som att spela spel, konstruera olika saker och leka affär. Utelekar på skolgården, i skogen eller i parken är det som Tilde använder sig av och därför hade hon gärna sett att skolor tänker på att ha matematik material på skolgården tillgängligt. Utomhusmatematik är även något Johan nämner han skulle vilja använda sig mer av.

Johan använder sig mest av olika konkreta hjälpmedel till eleverna som exempelvis tärningar, klossar och låtsaspengar. Ibland låter Johan sina elever spela spel som har matematisk anknytning och så använder han sig problemlösningar där eleverna får lösa uppgifterna med hjälp av att rita och de redan nämnda hjälpmedlen. Julia nämner samma hjälpmedel som Johan men hon använder sig även av IKT material som till exempel dator och Ipad. Förutom hjälpmedlen använder sig Julia av rörelselekar både inne och utomhus.

Maria beskriver väldigt ingående hur hon arbetar med matematikleken i sin undervisning. När de gör moment utomhus som behandlar matematik arbetar de med samma moment i klassrummet och därigenom kopplar de ihop utomhusaktiviteten tillbaka till klassrummet. Först genom rita och återberätta vad de gjort där ute. Genom detta har de fått fram en utgångspunkt för hur de sedan ska arbeta vidare med momenten inomhus. Förutom det arbetar Maria även med olika spel som till exempel tre i rad och olika övningar med kortlek. Efter spelet får eleverna förklara vad de olika spelen har med matematik att göra. När de är utomhus och arbetar med momentet geometri arbetar Maria med att samla och skapa bilder med material de hittar utomhus. Eleverna får berätta om sina bilder/byggen och beskriva vilka former de har använt sig av ute i naturen. Inomhus bygger de med ärtor och tandpetare, sedan ritas eleverna av sina byggen och beskriver vilka två och tredimensionella objekt de använt i sina byggen. Under arbetet med area och omkrets använder sig Maria av garn, tangram och geobräde där klassen sedan får gå på jakt efter former både ute och inne. När eleverna ska göra beräkningar använder Maria sig av plockmaterial, laborativt material och det matematiska symbolspråket, kopplar det hon gör med plockmaterial och laborativt material till det matematiska formspråket, men även tvärtom. Genom att se på en bild kan man skriva en räknesaga och tvärtom genom en räknesaga kan man rita en bild.

De flesta specificerar inte hur mycket de använder sig av leken. Anna som arbetar i förskoleklassen beskriver att de där använder sig av leken hela tiden och Tilde nämner att hon använder sig av leken ibland och då särskilt i årskurs ett och Johan använder sig inte av det lika mycket som han hade önskat. Robert anser att leken är en stor och viktig del i en utvecklingstid och därför är det nästan ett måste att ha med den i alla moment man går genom i sin skolgång.

#### **4.4.1 Analys**

Alla pedagoger beskriver hur de använder sig av lek i matematikundervisningen. Det var inte någon som svarade att de inte använde sig av det. Det som är gemensamt för samtliga pedagoger i undersökningen är att de använder sig av olika slags artefakter såsom spel, konstruktionsmaterial och leka affär för att befästa matematiken hos eleverna. Maria är den som mest ingående beskriver hur hon jobbar med leken i matematiken, varför hon gör det och hur hon får eleverna att återkoppla och reflektera över vad de gjort. De andra däremot specificerar inte hur mycket de använder sig av leken i undervisningen. Två av pedagogerna anser sig dock använda leken olika mycket beroende på vilken årskurs de undervisar i. En pedagog betonar också önskan över att kunna ta hjälp av leken mer.

## **5 DISKUSSION**

Syftet med denna rapport var att undersöka om pedagoger använder sig av lek i undervisningen samt om leken kan främja elevers förståelse och kunskap i grundskolan inom ämnet matematik. Problemformuleringarna vi därför valde att ställa i början av arbetet var:

- Hur arbetar pedagoger med matematikleken i grundskolans tidigare år
- Vilken betydelse har leken när det kommer till förståelse för det matematiska tänkandet?

Detta har vi sedan med hjälp av avhandlingar, litteratur och en frågeformulärundersökning försökt att ta reda på.

Barn har lekt i alla tider och genom leken får barnen en stor del av de kunskaper som de behöver för att kunna komma vidare i sin utveckling anser vi. Enligt alla pedagoger som har besvarat vårt frågeformulär ses leken som en aktivitet som pedagoger och elever skapar tillsammans. I leken tränar de fantasin och nya kunskaper. Leken är en del av barnens vardag och är därför viktig att ha med i skolan. Persson (2006) anser att leken består av mer än bara aktiviteten. För att leken ska fungera i undervisningen måste pedagogen även ta hänsyn till elevernas förkunskaper, hur leken presenteras, genomförandet samt samtala efteråt om vad

man gjort. Vi menar att leken lätt kan bli en aktivitet som belöning för de elever som ligger långt fram i exempelvis matematikboken. Detta ger då de elever som ligger längre bak ingen chans att få använda sig ut av leken för att befästa kunskapen. Ibland kan det även ses som något pedagogerna använder när de inte planerat något annat, att använda sig av lek för att fylla ut lektionstiden fram till rasten. Det är viktigt anser vi för att lek ska användas som en undervisningsform att pedagogen är medveten om de punkter som Persson (2006) tar upp. I planeringen av leken bör enligt oss pedagogen vara medveten om hur man på bästa sätt kan få ut det mesta möjliga av leken och vara klar över vad syftet och målet är.

Enligt Pramling Samuelsson och Asplund Carlsson (2003) ska leken gå att använda i ett lärandeperspektiv där leken kan beskrivas som bland annat spontan, lustfylld och engagerande och dessa begrepp är inte grundlösa i undervisningen. Detta tar också två av pedagogerna i vår undersökning upp när de nämner hur leken bidrar till ett lustfyllt och intressant lärande. Lindqvist (2002) menar att ofta inom pedagogiken separeras fantasin från verkligheten och att eleverna representerar fantasin och pedagogen verkligheten. Vi anser precis som Egan (2002) att fantasin borde få en större roll i undervisningen för på så sätt blir skolan mer lustfylld och mer konkret för eleverna.

Skolverket (2011) menar att lek och skapande verksamhet är betydelsefullt för lärandet, i synnerhet under de tidiga skolåren. Även Tilde, en av pedagogerna som har besvarat frågeformuläret, tar upp att hon använder leken ibland i sin undervisning och då särskilt i årskurs ett. En fråga vi då ställer oss är varför Skolverket anser att leken är speciellt viktig under de tidiga skolåren och inte vidare upp i årskurserna? Och varför använder Tilde leken speciellt i årskurs ett? Enligt fyra av dem fem filosofer vi tar upp i vårt arbete är leken en viktig del i barnens värld. Wallström (1992) menar att Fröbel är den filosof som starkast framhåller lekens positiva betydelse för inläring. Även Johansson (1995) betonar hur viktig leken är enligt Fröbel och den ska tas på största allvar och skapa en djup förståelse för omvärlden. Vidare har vi Vygotskij som ser leken som en viktig källa till vilja, tanke och känsla enligt Lindqvist (1996). Vygotskij anser också att det är genom interaktion med andra som vi får nya kunskaper och då exempelvis i leken (Strandberg, 2009). Hartman (2012) tar upp att för Rousseau är teoretisk och praktisk kunskap liktydig. Istället för att använda böcker ska man använda alla sina sinnen i jakten på kunskap.

Enligt Dewey är det viktigt att eleverna får skapa och laborera fram sin kunskap (Dewey, 2004). Leander (1942) poängterar Deweys grundtanke som säger att all undervisning skall kopplas till elevernas intressen och vara aktivitetsinriktade. Däremot anser Piaget att leken inte har någon betydelse för barns tankar (Lindqvist, 1996). Enligt Piaget går människan igenom olika slags mognadsstadier och dessa går inte att påskynda (Johnsen Høines, 2000). Sperry Smith (2009) tar också upp att Piaget anser att mognaden kommer före kunskapen. När man ser på vad det står i läroplanen om lek i undervisningen och vad fyra av filosoferna säger om lekens roll för inläringen menar vi att det inte går hand i hand. Som vi tolkar det menar alla filosoferna förutom Piaget att leken inte är åldersfixerad utan kan användas av alla.

Om fyra av fem betydelsefulla filosofer anser att leken är en viktig del av inläringen i alla åldrar varför tar Skolverket (2011) endast upp i Läroplanen att leken är viktigast i de lägre åldrarna och inte de högre. Är det så att Läroplanen enbart går efter Piagets konstruktivistiska lärteori med de olika stadierna (Johnsen Høines, 2000)? Vi menar att den sociokulturella lärteorin (Strandberg, 2009) används lika mycket i skolan idag som den konstruktivistiska och där är leken ett sätt eleverna kan lära sig genom interaktion och samspel med andra. Genom leken ges även alla eleverna en möjlighet att lära sig på det sätt som de själva lär sig bäst på då det finns oändligt många olika sätt man kan använda sig av leken. Därför anser vi att leken borde ta större plats i Läroplanen.

Ämnet vi har valt att fokusera på i detta arbete är matematiken då detta är ett av huvudämnena som eleverna måste vara godkända i för att kunna läsa vidare på gymnasiet. Det är också så, anser vi, att många elever kan ha svårt i detta ämne då det lätt bara blir teoretisk undervisning. Strandberg (2009) menar att uppmuntrar man elever till att använda leken som en metod till kunskapen, underlättas deras övergångar mellan olika teoretiska konstruktionsnivåerna. Pedagogerna i vår undersökning nämner alla att matematiken kan vara både konkret och abstrakt och att det går att koppla till mycket runt omkring oss i vardagen. Andersen (1991) anser att fortsättningsvis genom hela sin skolgång gynnas elever av leken och de har något att bygga kunskapen vidare på. Då anser vi att det är nödvändigt för pedagogerna att hjälpa eleverna att vända den abstrakta matematiken till något konkret, så att alla elever kan få möjligheten att förstå, och denna möjlighet ska finnas även i de högre årskurserna.

Två av pedagogerna svarade i intervjun att de särskilt vill arbeta mer med lek i matematiken utomhus och att de då efterfrågade mer utomhus material. Vi ställer oss då frågan varför just utomhus? Vi tror det kan ha att göra med att många än idag ser klassrumsmiljön som en plats

där man lär sig mer teoretiskt och om man ska göra det lilla extra som exempelvis leka så gör man helst det i en annan miljö. På en grundskola är det ju oftast skolgården som är den plats eleverna verkligen får tid och plats att leka under rasterna. Är det därför pedagogerna vill använda sig av den platsen, för att eleverna redan ser den som en plats där man leker? Vi undrar även varför pedagogerna känner att de behöver mer material för att arbeta med matematiklekar utomhus. Ute i naturen finns det oändligt med material som går att använda bara man använder sig av sin fantasi. Lindqvist (2002) menar att vuxna är de som står för verkligheten och eleverna fantasin och det menar vi kan synas här. Vi anser nämligen inte att det behövs köpas in material för att man ska våga sig ut och leka matematik, det går att använda sig av det som redan finns i naturen det gäller bara att man som pedagog använder sin fantasi.

Ingen av pedagogerna nämner att de observerar att elevernas självständighet ökar när de i sin undervisning använder matematiklek. Lillemyr (2002) nämner att just självständighet är något eleverna lär sig när de leker. Detta är något även vi anser sker när eleverna får leka sig till kunskap. För precis som Ekelund (2009) upplyser om är det eleverna som är experterna i leken och inte vi vuxna. I leken är det eleverna som kan lära oss vuxna saker samtidigt som de själva lär sig under lekens gång. Vi menar också att eftersom leken är en del av deras vardag behöver de inte samma stöd och hjälp av de vuxna då de sedan tidigare vet och är bekväma i leken, de kan därför arbeta mer självständigt och deras självförtroende kan därmed öka. Vi anser även precis som Moyles (1995) att leken ger eleverna det självförtroendet de behöver för att fortsätta sin matematiska utveckling.

Marias sätt att beskriva hur hon arbetar med matematiklek med eleverna är precis så som vi anser leken gör sig bäst i undervisningen. Genom att hon gör så eleverna uppmärksammas på vad syftet med spelen är och vad de faktiskt övat sig på kan eleverna återkoppla leken till det teoretiska och befästa den nya kunskapen.

## **6 SAMMANFATTNING**

Vårt syfte med vår rapport är att undersöka om pedagoger använder sig av lek i undervisningen samt om leken kan främja elevers förståelse och kunskap i grundskolan inom ämnet matematik. Vi använde oss av två frågeformuleringar som var hur pedagoger arbetar med matematiklek i grundskolans tidigare år samt vilken betydelse har leken när det kommer till förståelse för det matematiska tänkandet.

I litteraturgenomgången har vi valt att beskriva hur fem filosofer förhåller sig till lek i undervisningen. Vi har även förklarat mer ingående vad lek är samt vilken betydelse leken har i utbildningen. Eftersom arbetet handlar om matematik samt lekens roll för matematikundervisningen har vi även beskrivit tidigare forskning om det ämnet

Vi har använt oss av en kvalitativ metod genom ett frågeformulär som vi har skickat ut till verksamma pedagoger på tre lågstadier. Sju pedagoger deltog sammanlagt i undersökningen och de fick till sin hjälp ett missivbrev där vi förklarat syftet med arbetet samt vad vi menar med ordet lek. Vi har tagit hänsyn till de forskningsetiska reglerna i undersökningen. Vi avslutar med metoddiskussion där vi redogör för hur vår metod har fungerat, vi tar både upp det positiva samt det negativa.

Vårt resultat visar på att pedagogerna ställer sig positivt till lek som en undervisningsform i ämnet matematik. Alla kunde se vilka fördelar leken kan bidra till matematikutvecklingen för den enskilda eleven, dock så kunde tre pedagoger även se vilka nackdelar det kan finnas. Trots det svarade alla att de använder sig av lek i sin matematikundervisning, emellertid olika mycket.

I vår diskussion sammanfogar vi sedan litteraturen med vårt resultat samt lyfter fram våra egna åsikter kring detta.

## **6.1 Fortsatt forskning**

Vår undersökning väckte många tankar hos oss under arbetets gång. Vårt resultat visade på att pedagoger fortfarande använder sig av lek i undervisningen i matematik på lågstadiet och där särskilt i förskoleklassen och ettan. Vi skulle tycka det vore intressant att undersöka hur leken används i mellan och högstadiet inom ämnet matematik. Även hur eleverna ser på matematikleken och hur de uppfattar inläringen genom leken anser vi vore intressant att undersöka.

## REFERENSER

### Litterära källor:

Ahlberg, Ann & Wallby, Karin (2000). *Matematik från början*. 1. uppl. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning, Univ.

Andersen, Henning (1991). *Räkna med rytmer: [från Waldorfskolans räkneundervisning i de lägre klasserna]*. Järna: Balder.

Berggren, Per & Lindroth, Maria (2004). *Positiv matematik: lustfyllt lärande för alla*. Solna: Ekelund.

Denscombe, Martyn (2009). *Forskningshandboken: för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur.

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

Fröbel, Friedrich (1995). *Människans fostran*. Lund: Studentlitteratur.

Hartman, Sven G. (2012). *Det pedagogiska kulturarvet: traditioner och idéer i svensk undervisningshistoria*. 2., [rev] utg. Stockholm: Natur & kultur.

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

Kvale, Steinar (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur

Kärrby, Gunni (red.) (2000). *Skolan möter förskolan och fritidshemmet*. Lund: Studentlitteratur.

Leander, Folke (1942). *John Deweys pedagogik och dess etiska förutsättningar: en kritik*. Stockholm: Svensk läraretidnings förlag.

Lillemyr, Ole Fredrik (2002). *Lek - upplevelse - lärande i förskola och skola*. 1. uppl. Stockholm: Liber.

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

Lindqvist, Gunilla (1996). *Lekens möjligheter: om skapande lekpedagogik i förskola och skola*. Lund: Studentlitteratur.

Moyles, Janet R. (red.) (1995). *Släpp in leken i skolan!*. 1. uppl. Stockholm: Runa.



Patel, Runa & Davidson, Bo (2011). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 4., [uppdaterade] uppl. Lund: Studentlitteratur

Pettersson, Astrid (1990). *Att utvecklas i matematik: en studie av elever med olika prestationsutveckling*. Diss. Stockholm : Univ.

Pettersson, Eva & Wistedt, Inger (2013). *Barns matematiska förmågor - och hur de kan utvecklas*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur.

Pramling Samuelsson, Ingrid & Asplund Carlsson, Maj (2003). *Det lekande lärande barnet: i en utvecklingspedagogisk teori*. 1. uppl. Stockholm: Liber.

Skolverket (2011) *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*.

Sperry Smith, Susan (2009). *Early childhood mathematics*. 4. ed Boston: Pearson/Allyn and Bacon.

Strandberg, Leif (2009). *Vygotskij i praktiken: bland plugghästar och fusklappar*. 2. uppl. Stockholm: Norstedt.

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

Wallström, Birgitta & Dunkels, Andrejs (1992). *Möte med Fröbel*. Lund: Studentlitteratur.

Wistedt, Inger (1992). *Att vardagsanknyta matematikundervisningen*. Stockholm: Univ., Pedagogiska institutionen.

### **Elektroniska källor:**

*Forskningssetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning [Elektronisk resurs]*. (2002). Stockholm: Vetenskapsrådet

Tillgänglig på Internet: [http://www.cm.se/webbshop\\_vr/pdf/etikreglerhs.pdf](http://www.cm.se/webbshop_vr/pdf/etikreglerhs.pdf) [2013-12-02]

Kling Sackerud, Lili-Ann (2009). *Elevers möjligheter att ta ansvar för sitt lärande i matematik*.

Tillgänglig på internet: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:272715/FULLTEXT02> [2013-11-11].

Persson, Christel (2006). *Nya former för lärande: leken som ett redskap i lärandet i miljö i grundskolans tidigare årskurser*. Tillgänglig på internet:

<http://www.naturfagsenteret.no/binfil/download.php?did=6561> [2013-11-11].

Rystedt, Elisabeth & Trygg, Lena (2010). *Laborativ matematikundervisning: vad vet vi?*. 1. uppl. Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning, Göteborgs universitet

Tillgänglig på Internet: [http://ncm.gu.se/media/ncm/dokument/laborativ\\_mat\\_und.pdf](http://ncm.gu.se/media/ncm/dokument/laborativ_mat_und.pdf)  
[2013-11-25]

S. Lillard, Angeline (2003). *Playful Learning and Montessori Education*.

Tillgänglig på internet: [http://www.journalofplay.org/sites/www.journalofplay.org/files/pdf-articles/5-2-article-play-learning-and-montessori-education\\_0.pdf](http://www.journalofplay.org/sites/www.journalofplay.org/files/pdf-articles/5-2-article-play-learning-and-montessori-education_0.pdf) [2013-11-11].

Simeonsdotter Svensson, Agneta (2009). *Den pedagogiska samlingen i förskoleklassen: barns olika sätt att erfara och hantera svårigheter*. Dissertation, Göteborg, Göteborgs universitet  
2009

Tillgänglig på Internet: <http://hdl.handle.net/2077/19098> [2013-11-11]

Sverige. Matematikdelegationen (2004). *Att lyfta matematiken [Elektronisk resurs] : intresse, lärande, kompetens : betänkande*. Stockholm: Fritzes offentliga publikationer

Tillgänglig på Internet: <http://www.regeringen.se/content/1/c6/03/03/48/6a32d1c0.pdf> [2013-11-28].

Utbildningsdepartementet (2011). *Mattelyftet - 2,6 miljarder ska höja resultaten*.

Tillgänglig på internet: <http://www.regeringen.se/sb/d/14059/a/174349> [2013-11-11].

## Bilaga I

**Hej,**

Vi är två studenter från Högskolan Kristianstad som läser sista terminen på lärarutbildningen.

Vi skriver för tillfället vår C-uppsats som handlar om lek i matematikundervisningen i grundskolans tidigare år. När vi pratar om lek här menar vi spel, rörelselekar, laborationer, arbete med olika artefakter (som till exempel pengar, miniräknare osv.). Sammanfattningsvis, all lek som stimulerar barnens intresse antingen individuellt eller i grupp under lektionen. Syftet med rapporten är att undersöka om leken kan främja elevers förståelse och kunskap i grundskolan inom ämnet matematik.

Undersökningen kommer att genomföras genom email intervju. Anledningen till att vi valt att utföra intervjun via email är på grund av att ni ska kunna svara på frågorna när ni själva får tid till det. Intervjun är helt anonym, där varken era namn eller skolans kommer att nämnas i arbetet, alla namn kommer att vara fingerade.

I vår undersökning kommer pedagoger på 2 grundskolor i nordvästra Skåne bli tillfrågade om att medverka. För att undersökningen ska bli så trovärdig som möjligt uppskattar vi om ni deltar och besvarar frågorna efter bästa förmåga, dock är ditt deltagande i undersökningen helt frivilligt. Era svar kommer enbart att användas och hanteras i vårt arbete. Ni har självklart möjlighet att ta del av det slutgiltiga resultatet.

Du tillfrågas härmed om deltagande i undersökningen, meddela gärna om ni har möjlighet att delta snarast. Svaren på frågorna behöver dock inte vara inne förrän senast den 27/11-13.

Har ni några frågor om intervjun eller arbetet får ni gärna höra av er till oss på:

[carina.eriksson0024@stud.hkr.se](mailto:carina.eriksson0024@stud.hkr.se) 0709-181217

[elizabeth.wemmert0016@stud.hkr.se](mailto:elizabeth.wemmert0016@stud.hkr.se) 070-2433194

Tack för er hjälp!

Mvh:

Carina Eriksson och Elizabeth Wemmert

Högskolan Kristianstad



## **Bilaga II**

### **Frågor om matematik med lek i grundskolans tidigare år**

1. Vad är/ betyder lek för dig?
2. Vad är/ betyder matematik för dig?
3. Vilka möjligheter anser du att leken tillför barns lärande i matematik? För/ Nackdelar?
4. Använder du dig av lek som pedagogiskt verktyg i din matematiska undervisning?
  - Om Ja, beskriv hur du använder dig av det.
  - Om Nej, varför inte?
5. Är det något du vill tillägga?

**Tack för er medverkan!**

**Med vänlig hälsning:**

**Carina Eriksson och Elizabeth Wemmert**

Svaren skickas senast den 27/11-13 till

[carina.eriksson0024@stud.hkr.se](mailto:carina.eriksson0024@stud.hkr.se) eller

[elizabeth.wemmert0016@stud.hkr.se](mailto:elizabeth.wemmert0016@stud.hkr.se)