



**GÖTEBORGS UNIVERSITET**

## Lekens lustfyllda lärande

En studie om lekens betydelse i matematikundervisning ur lärarperspektiv

Ida Ryberg  
Mahboobeh Rezaei

LAU370

Handledare: Ninni Trossholmen

Examinator: Jakob Wenzer

Rapportnummer: HT-08-1030-02



## GÖTEBORGS UNIVERSITET

### Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen, 30 hp.

**Titel:** Lekens lustfyllda lärande – en studie om lekens betydelse i matematikundervisning ur lärarperspektiv  
**Författare:** Ida Ryberg och Mahboobeh Rezaei  
**Termin och år:** HT - 08  
**Kursansvarig institution:** För LAU370: Sociologiska institutionen  
**Handledare:** Ninni Trossholmen  
**Examinator:** Jakob Wenzer  
**Rapportnummer:** HT-08-1030-02  
**Nyckelord:** lustfyllt, lärande, leken, matematik

---

**Syfte:** Vår undersökning handlade om lekens betydelse i matematikundervisning ur lärarperspektiv. Syftet med denna undersökning var att undersöka lekens betydelse i barns lärande och utveckling. Vi ville undersöka om leken kunde tillämpas i undervisningen, och speciellt om leken hade en plats i matematikundervisningen.

**Metod:** Metoden som vi använde för att hämta information var den kvalitativa intervjun. Vi hade fem yrkesverksamma lärare för årskurs 1 till 6. Lärarnas arbetsplatser var utspridda på tre olika skolor och en av dem var en Montessori-skola.

**Resultat:** Vår undersökning visade att lärarna använder leken i matematikundervisning först och främst för att väcka barnens intresse. För det andra, med leken kan man knyta vardagssituationen till matematik. Lärarnas inställning till leken var positiv och de tyckte att leken passade bäst att använda för barn i grundskola tidigaredelen.

**Betydelse för läraryrket:** Resultatet från denna undersökning hoppas vi kan komma till nytta för vårt kommande yrke, läraryrket. Vi ansåg att kunskapen om leken var grundläggande för barns lärande och

som blivande grundskolelärare tidigaredelen ansåg vi att det är en viktig kunskap att ha med sig.

## Förord

Vi träffades via LAU 370 diskussionsforum och bestämde att vi skulle skriva tillsammans. Vi läste både inriktning *Natur och matematik i barnens värld*, vid olika tillfällen och under studieperioden lärde vi oss hur man kan leka fram matematikuppgifterna. Denna inriktning går mot grundskola tidigaredelen, därför blev det också vår avgränsning till vårt arbete. Vi bestämde att vi jobbar enskilt och träffas för avrapportering då och då. Pedagogen i Göteborg blev vår träffpunkt. Vi använder oss av telefon och email mycket i vårt arbete där vi skickar arbetet till varandra och diskuterar via telefon.

Vi vill också tacka alla lärarna som har hjälpt oss med att ställa upp till vår intervju och som gör det möjligt för oss att studera detta fenomen. Vi vill tacka vår handledare Ninni Trossholmen som har hjälpt oss med sina tips och idéer till arbetet. Sist men inte minst vill vi tacka våra familjer som har hjälpt och stött oss under skrivningsprocessen, där vi har "försummat" dem. Utan er skulle inte detta arbete ha blivit klart i tid.

Göteborg 2008-12-22

Ida Ryberg

Mahboobeh Rezaei

## Innehållsförteckning

Abstract.....	2
Förord .....	3
Inledning .....	7
Bakgrund.....	8
Lek och matematik i skolan .....	9
Syfte och frågeställningar .....	10
Styrdokument .....	11
Historik .....	13
Tidigare forskning .....	14
John Dewey .....	14
Jean Piaget.....	15
Lev S Vygotskij.....	17
Andra inspirationskällor .....	18
Metod och material.....	23
Vetenskapligt förhållningssätt.....	23
Val av metod .....	24
Urval av intervjupersoner .....	25
Avgränsning .....	26
Genomförandet av intervjuerna.....	26
Bearbetning av data .....	27
Metoddiskussion.....	28
Forskningsetik .....	29
Resultatredovisning .....	30
Presentation av undersökningsgruppen .....	30
Goran .....	30
Mia.....	30
Karin .....	31
Sara .....	31
Laila .....	31
Resultat av intervjusvar .....	31
Lekens betydelse i barns lärande och utveckling .....	31
Kan leken tillämpas i undervisningen? .....	32
Lekens plats i matematikundervisningen.....	33
Sammanfattande diskussion.....	35
Analys och koppling till tidigare forskning .....	35
Analys och koppling till intervjureultat .....	36
Lekens betydelse i barns lärande och utveckling .....	36
Kan leken tillämpas i undervisningen? .....	38
Lekens plats i matematikundervisningen.....	41
Avslutande reflektion.....	43
Forskningsförslag .....	44
Referenslista.....	46

Bilaga 1 .....49

---

*Man slutar inte leka för att man blir gammal. Man blir gammal för att man slutar leka.*  
*George Bernhard Shaw*

---

# Inledning

Barnen möter matematiken redan i tidig ålder. När de vuxna jollrar med barnen och på lek räknar deras fingrar och tår blir det barnets första möte med matematiken. Därefter kan de bygga båtar, kojor, sandslott, rita blommor, hus, mm. De har verkligen tänkt ut hur de verk som de skapar ska se ut. De vet vilka mått verket ska ha. Längder, vinklar och höjder har de planerat och bestämt utan användning av penna, linjal och papper. De har inte lärt sig att räkna än, de har inte lärt sig geometri, de har inte ens börjat skolan. Dock kan de här barnen genom sina verk visa att de har den matematiska kompetensen. Vi kan konstatera att barnen möter matematiken i vardagliga situationer. Många sammankopplar matematik med att räkna siffror och som pedagog måste vi ha andra matematiska referenser som går bortom detta synsätt. Reikerås och Heiberg Solem (2004:9) anser att för att kunna hjälpa barnen att synliggöra matematiken måste vi kunna ”se och känna igen matematiken i andra kontexter”.

Det är ett faktum att många barn från början tycker att matematik är roligt. Ahlberg (2000:21-22) talar om barnens entusiasm när de fick sin första mattebok. De blir så ivriga att kunna börja arbeta med den. Ahlberg (2000:12-15) menar att det finns en fälla i detta att barnen i tidigt stadium börjar arbeta mycket med abstrakta begrepp och symboler samt arbetar med räknesätt som inte utgår från barnets eget sätt att tänka.

Ivern och entusiasmen barnet visar minskar ju äldre barnen blir. ”Mattektionerna” anses vara tråkiga enligt de äldre barnen. ”Svårt och tråkigt” är den vanligaste orsaken till varför de tappar intresset. Detta är ett fenomen som lärare kanske borde arbeta med för att kunna vända på ”trenden”. ”Är svaret rätt eller fel?” menar Olsson (2000:180-182) är de vanliga frågor man får som vuxen/lärare från barnen, när de har gjort matematikuppgifterna. Olsson menar att ett barn som alltid får höra att det var fel, så småningom upphör att tänka själv, utan bara gör som det blivit tillsagt. Enligt Olsson har barn alltid rätt. ”Deras svar är riktiga utifrån deras egna begrepp.”(Olsson 2000:180)

## Bakgrund

Under vår utbildning har vi lärt oss att leken har en stor betydelse i barns lärande. Att leka är en förmåga man är född med. Små barn leker på olika sätt i olika kulturer och samhällen. Lekens syfte är dock det samma; det är att ha roligt och det är frivilligt. I leken finns det underförstådda regler som alla känner till; alla som deltar i leken vet vad de får göra och inte får göra. Lekens ämne eller tema styr reglerna. När barn leker är de mycket fokuserade och seriösa men ändå avslappnade. Leken är barns egna erfarenheter som de skapar själva. Barn utvecklas och stimuleras av lekandet. Alla deras sinnen och motorik utvecklas genom leken. Juul (1995:167) skriver som följande:

”vanlig utvecklingspsykologi har redan under många år visat att det bästa barn upp till cirka tio år kan företa sig är att leka så mycket som möjligt. Att det är det bästa betyder i detta sammanhang att det är det bästa för deras fysiska, psykiska och sociala utveckling, vartill kommer att det också är det som befrämjar deras inlärningsförmåga på bästa sätt.”

Leken skapar obegränsade möjligheter. Knutsdotter Olofsson (2002:131) anser att man kan skapa olika leksituationer för att tydliggöra för barnen så ”blir kunskapen och inläringen insatt i sitt sammanhang och kunskapen omsätts omedelbart i handling.”

Vår inriktning inom utbildningen är natur och matematik i barnens värld och den riktar sig till barnen i tidigare åldrar d.v.s. förskola upp till årskurs 2. Under vår utbildning har vi lärt oss att leken har en stor betydelse i barns lärande. Därför kan vi genom detta arbete, som blivande lärare, lära av de verksamma lärarna hur man tänker för att kunna integrera leken i undervisningen. Kan man använda leken i matematikundervisning? Vilka hinder måste man vara medveten om?

Vi har specialiserat oss i matematikundervisning för att matematik har rykte om sig att vara ett tråkigt och svårt ämne. Man ska bara kunna de rätta svaren. Många som gått i skolan har dåliga erfarenheter och minnen av matematikundervisningen.



## Lek och matematik i skolan

Skolan har ett ansvar att ge och skapa utvecklingsmöjligheter i barns lärande. Skolan skall kunna stimulera och väcka barns nyfikenhet att vilja känna till sin omvärld. Skolan har ett ansvar att främja lekens betydelse för inhämtning av kunskap. Läroplanen lägger stor vikt vid lekens betydelse för barns lärande och utveckling. Genom leken kan undervisningssituationer skapas på ett sådant sätt att barnen utvecklar sin nyfikenhet och lusten att lära.

I läroplanen (Lpo 94:11) står det att ” skolans uppdrag är att främja lärande där individen stimuleras att inhämta kunskaper. /.../. Skapande arbete och lek är väsentliga delar i det aktiva lärandet. /.../. Särskilt under de tidiga skolåren har leken stor betydelse för att eleven skall tillägna sig kunskaper”. I den sista raden kan man tolka att lek är viktigt för barnen i tidiga skolåldrar, däremot är det inte på samma sätt viktigt för de äldre barnen. Detta tolkar vi som att förskolebarn och förskoleklass använder lek som en del av sina verksamheter. Barnen upplever själva att de leker hela tiden. Lillemyr (2002:43) påpekar att

” forskningen visar att lek är viktig för barn i åldrarna 0 – 12 år, och kanske särskilt viktig för barn mellan 5 och 9 år. I den åldern är leken betydelsefull eftersom de flesta barn använder en stor del av sin tid till att leka. Men framförallt är den viktig på grund av det egenvärde den har för barn, och för att den har en grundläggande betydelse för barns lärande och utveckling.”

Med detta kan man dra slutsatser att barn leker hela tiden oavsett ålder men att lekens form ändras i takt med utvecklingen och barnens ålder. Skolan har i detta fall en funktion att erbjuda möjligheterna för barnen att utveckla sin lek och att ge barnen handledning i leken.

## Syfte och frågeställningar

Syftet med vår undersökning är att studera leken betydelse i matematikundervisning ur lärarperspektiv.

Vi har formulerat några frågeställningar utifrån vårt syfte:

- Vad har leken för betydelse i barns lärande och utveckling?
- Kan leken tillämpas i undervisningen?
- Har leken en plats i matematikundervisningen?

# Styrdokument

Vad säger då våra styrdokument angående en likvärdig utbildning och hur matematikundervisningen ska se ut?

Som lärare har vi ansvar att gå efter de normer som finns i de gällande styrdokumenten. Vi har valt att utgå från Lpo 94 i vårt examensarbete om en likvärdig utbildning.

”Undervisningen skall anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den skall med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling.”(Lpo94 *En likvärdig utbildning*)

Skolan har ansvar att ge varje enskild elev personligt undervisning så att eleven får möjlighet att förbättra sina kunskaper.

”Kunskap är inget entydigt begrepp. Kunskap kommer till uttryck i olika former, såsom fakta, förståelse, färdighet och förtrogenhet, som förutsätter och samspelar med varandra. Skolans arbete måste inriktas på att ge utrymme för olika kunskapsformer och att skapa ett lärande där dessa former balanseras och blir till en helhet”(Lpo94 *skolans uppdrag*)

I kursplanen beskrivs matematikämnets syfte så här:

”Utbildningen syftar till att utveckla elevens intresse för matematik och möjligheter att kommunicera med matematikens språk och uttrycksformer. Den skall också ge eleven möjlighet att upptäcka estetiska värden i matematiska mönster, former och samband samt att uppleva den tillfredsställelse och glädje som ligger i att kunna förstå och lösa problem” (skolverket)

Matematik är en av våra äldsta vetenskaper. I kursplanen och Lpo 94 finns beskrivning över ämnets syfte och uppbyggnad. Under skoltiden ska eleven tillägna sig sådana kunskaper i matematik som behövs för att kunna fatta välgrundade beslut i vardagslivet, kunna tolka det ökade informations flöde och kunna delta i besluts processer. Matematik studierna skall även en grund inför studier i andra ämnen och fortsatt utbildning efter grundskola.

Skolans uppdrag är att främja lärande där individen stimuleras att inhämta kunskaper.

/.../Skapande arbete och lek är väsentliga delar i det aktiva lärandet /.../ Språk, lärande och identitetsutveckling är nära förknippade. Genom rika möjligheter att samtala, läsa och skriva

skall varje elev få utveckla sina möjligheter att kommunicera och därmed få tilltro till sin språkliga förmåga (Lpo 94 *Skolans uppdrag*).

När eleverna sedan börjar i skolan möts de ofta av den traditionella matematikundervisningen, där läroboken är i fokus och enskilt arbete är mest frekvent. Detta blir en stark kontrast till elevernas tidigare erfarenheter. Den nationella kvalitetsgranskningen *Lusten att lära- med fokus på matematik* indikerar att detta i sin tur kan leda till att eleverna tappat motivation för matematikinläring (Skolverket 2003:28)

.

I kursplanen för matematik framgår vikten av en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer.

(skolverket.se)

Detta arbetssätt får stöd i läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, där det står beskrivet att skolans uppdrag är:

- I skolans arbete skall de intellektuella så väl som de praktiska, sinnliga och estetiska aspekterna uppmärksammas.
- En harmonisk utveckling och bildningsgång omfattar möjligheter att pröva, utforska, tillägna sig och gestalta olika kunskaper och erfarenheter. (Lpo 94 *Skolans uppdrag*)

# Historik

Matematik som skolämne har alltid haft en intensiv status. Under många hundra år har forskning inom ämnet pekat på att matematikundervisning har varit nästan likadan. År 1962 infördes den 9-åriga grundskolan för alla och kursernas storlek och djup förändrades därmed. Stora internationella granskningar av elevers matematikkunskaper gjordes år 1964 och 1982. Diskussioner uppkom om hur man skulle kunna göra bättre matematikinlärning och basfärdigheter och nytighetsräkning markerades nu starkare än tidigare. Med hjälps av verklighetsanknutna uppgifter skulle nu matematiken bli mer intressant för eleverna. (Rönnlund 1998:kap 1)

Redan för cirka 2300 år sedan i det antika Grekland observerade man lekens betydelse. Den atenska filosofen Platon påstod att leken måste vara grundläggande i all undervisning. Att lära sig genom att plåga hårt är inte alls lika bra, som att lära sig under lustfyllda normer. Tyska författaren Johann Wolfgang von Goethe och Friedrich von Schiller såg lekens möjligheter som ett pedagogiskt verktyg. (Rönnlund 1998:kap 1)

Detta var en syn ur ett historiskt perspektiv på leken som redskap i matematiken och det för tankarna till hur forskarna såg på ämnet förr och nu.

## Tidigare forskning

I detta stycke ska vi skriva om vad andra forskare anser och resonerar kring lärande och utveckling kopplat till undervisning i matematik och leken.

### John Dewey

Vi kommer att utgå från John Deweys teori, ”*learning by doing*”. Deweys teori är lämpligt för vår granskning, eftersom den går ut på att barnen är aktiva och de får prova, upptäcka och hitta lösningar själva utan att någon lärare ger eleverna de färdiga lösningarna. Denna teori har som grund för sig också i Jean Piagets utvecklingsteori därför kommer vi även att nämna Piaget i vår teoretiska del. Vi återkommer som följer till Piaget.

Deweys arbete lade den teoretiska grunden för den progressiva pedagogiken i USA. Han var först och främst filosof men kom att få mer och mer flyttande över frågor som gällde skolan, genom att han började en försöksskola vid University of Chicago och genom att han blev någon form av ”lärofader” för den progressiva pedagogiken. Inom pedagogiken markerade Dewey individen och det sociala sammanhanget. Han ansåg att människan utvecklas och lär sig genom att påverka varandra (samspele) med sin omgivning. Med uttrycksättet ”*learning by doing*” menade Dewey att individen lär sig om sin omgivning genom att vara aktiv. Människans arbetsuppgift är att utveckla hela tiden. I utbildningen, menade Dewey, måste eleverna få undersöka och pröva sig fram. Personens eget engagemang och aktivitet ska vara startpunkten för undervisningen. Dewey menade vidare att åsikten med att pedagogerna ska föra vidare ett socialt system och där är det viktigt att personerna själva får vara aktiva genom att undersöka och upptäcka sin omgivning (Dewey 2004).

När Dewey skrev i pedagogiska ämnen lade han vikten vid att ge utrymme åt den enskilda elevens fria växt och utveckling. Han betonade också nödvändigheten av att överge förlegat ämnesindelad lärostoff till förmån för ett arbete med de praktiska problem som eleverna skulle komma att möta i samhället. (Dewey 2004:19)

Deweys undervisningsprinciper

- Skolans huvuduppgift är att träna barn i samarbete och ömsesidig samverkan för att nå ett gemensamt mål.
  - All inlärnings grund är att finna i barnets egna spontana impulsiva önskningar och aktiviteter.
  - Den för individen och samhället värdefulla kunskapen säkras genom att dessa, barnets individuella aktiviteter och tendenser, organiseras och styrs genom gruppaktiviteter, som avspeglar ett samhälles typiska göromål och verksamhetsområden.
- (Svedberg & Zaar 1998:42)

Dewey ansåg att det bästa vore om skolan var en kopia av samhället, ett miniatyrsamhälle. Skolan behöver inte vara ett ställe där barn lär sig sina läxor och där all form av samverkan anses som "fusk". Enlig Dewey är medicinen mot detta, aktivt arbete där fri kontakt, idéutbyte och tidigare upplevelser står i centrum. Dewey anser att "i det traditionella klassrummet finns det ont om utrymme för eleverna att arbeta på, man saknar verkstad, laboratorium, material och redskap som eleverna kan konstruera, undersöka och skapa på ett undersökande sätt." (Dewey 2004:73)

Dewey ansåg vidare att barnet har fyra instinkter, att utforska och förstå, intresset för att samtala, att uttrycka sig kreativt och att skapa eller utforma. Hur barnets aktiva utveckling ordentligt sker beror på hur de här instinkterna har tränats. När barnen under ett års tid får arbeta ordentligt efter dessa instinkter tillgodogör de sig mer fakta än om de enbart "pluggar in" den. Dessutom får de erfarenhet i att vara uppmärksamma, de lär sig förklara och dra slutsatser (Dewey 2004).

## **Jean Piaget**

Jean Piaget (1896-1980) lade grunden för konstruktivism i slutet av 20-talet. Han började på 1920-talet att intressera sig för hur människan tänker, hur tankarna "uppkommer och utvecklas" (Hägglund 1989:30). Hans teorier har haft stort påverkan på efterföljande forskare och pedagoger. Piaget var inte intresserad av leken i sig men kom att utforska den mycket därför att han insåg att leken inverkade på tankens utveckling. Piaget var biolog och detta ledde till att han lånade olika mönster och föreställningar från detta område i sin forskning (Hägglund 1989:30).

Jean Piaget hämtade delar av sin teori om människans utveckling från John Dewey. Den syn de båda hade gemensamt var den rationalistiska traditionen. Piagets menar att barn måste vara aktiva och medges göra egna fysiska och intellektuella upplevelser för att utvecklas.

”Människan går under sin utveckling från hanterande av fysiska objekt till matematiska satser, från direkta handlingar till förhållanden mellan tänkta handlingar och från den sensorisk- motoriska världen till abstrakta” (Gardner1994:118)

Piaget anser att kunskap har sin rot i att barnet är i fysisk kontakt med omgivningen, upplever föremål, förenar dem och se vad som kan hända. Han anser ett barn bara kan utvecklas till människa genom att växa upp med människor eftersom det är då de lär sig inlevelse, social mening och empati. Då kan barnet även upptäcka hur världen fungerar runt omkring. Barnens aktivitet är av stor betydelse i deras utveckling.

Piaget delar in barnens utveckling i tre stadier. Det första stadiet kallas för sensorisk – meteoriskt stadium. Där ser vi hur det lilla barnet sätter igång att utforska föremål av alla slag. När barnet blivit uppåt ett och ett halvt år förstår de att föremål fortsätter att finnas till även när de inte längre är närvarande i tid och rum. Då kan de börja kategorisera eller klassificera. (Gardner 1994:118-119)

På det andra stadiet kan barnet ofta ”räkna” Stegvis börjar barnet sedan koppla samman konkreta föremål till sifferramsan.

Nästa stadium, när barnet har blivit ungefär sju år gammalt har det nått en nivå som Piaget kallar ”den blivande matematikerns” när de ser två grupperingar av föremål utan att blanda ihop omkrets och mängd. (Gardner 1994:119)

Barnet utgår fortfarande till stor del från observationer och manipulation av fysiska objekt, men det börjar utveckla en förmåga till mentala operationer, knutna till konkreta objekt. Det sista stadiet, när barnet kommer upp i tonåren kan de utföra formella mentala operationer. Det innebär att de kan hantera båda konkreta och abstrakta begrepp. (Gardner 1994:120-121)

Piaget ansåg att elever lär sig bäst genom att undersöka, pröva och godkännas vara intresserade. Han menar att barnen skulle kunna lära sig saker och ting i skolan på ett mer produktivt sätt om de aktivt fick pröva sig fram med olika typer av uppgifter - ”learning by doing” (John Deweys teori). Låt dem t.ex. mäta avstånd på skolgården, räkna med klossar och



odla växter osv. Det finns en strävan till att man ville ha passiva elever eftersom det är lättare att hålla ordning och man som lärare ordnar uppgifter ifrån en logisk period från det enkla till det svåra.

## **Lev S Vygotskij**

Vygotskij var den viktigaste nytänkaren inom den sovjetiska psykologin och lingvistikens i början av 1930-talet. Han blev känd i väst först på 1960-talet, främst genom sitt stora arbete *tanke och språk*. Han jämförs idag med klassiker som Freud och Piaget.

Vygotskijs teori om lek är att leken är en skapande verksamhet. Leken handlar om kreativitet. Vygotskij kallar den kreativa förmågan för fantasi och för honom hör fantasi och verklighet ihop på olika sätt. Din fantasi blir större om du har en rik verklighet och tvärtom. Vygotskij påpekade att med hjälp av fantasin kan man tolka olika erfarenheter och känslor. Han ansåg att kunskap anskaffas genom vårt språk och genom samspel med vår miljö (kultur) och våra medmänniskor (socialisation). Det sociala samspelet är enligt Vygotskij grunden till kunskap och eget tänkande. Egna tankar såg han som inre tal och när barn börjar förstå symbolfunktioner så förenas tal och tänkande, vilket leder till att de kan uttala sina tankar. ”Grunden för barnets skapande finns redan i leken. I leken tolkar barnet sina upplevelser och ger dem liv- dramatiserar- och förvandlar och överdriver genom att framhäva det typiska.” (Vygotskij 1995:9)

”I leken är det inte tillfredsställelsen som barnet får genom att leka som är den viktigaste, utan den objektiva nytta, den objektiva betydelse hos leken som omedvetet för barnet självt, förverkligas genom den. Denna betydelse består, som känt, i utvecklandet och övandet av alla barnets krafter och anlag.”(Vygotskij 1995:47)

Vi ser lek och lekfullhet som en dimension i barns lärande idag, vilket gör att man inte kan skilja leken från lärandet. ”I lekens lustfyllda lärande stimuleras förmågan till symbolisk tänkande, att samarbeta, att lösa problem, att utveckla sin rumsuppfattning mm.” (Doverborg 2000:157) Leken är ett möte mellan den inre och yttre verkligheten för barn. Här skapar barnen påhittade situationer. Det är fantasin som skapar ny mening, på så vis att något som hänt i verkligheten får en ny betydelse i leken. Dialog och kommunikation med den vuxne (mästaren) är en nödvändighet för lärande. Vygotskij pekar på två grundläggande typer av handlingar, reproduktiv samt kreativ. (Vygotskij 1995:kap.1)

Vygotskij menade att vi utvecklas genom våra tidigare erfarenheter.

”Hjärnan är inte bara ett organ som bevarar och reproducerar våra tidigare erfarenheter, den är också ett organ som kombinerar, som kreativt bearbetar och skapar nya situationer och ett nytt beteende av element ur dessa tidigare erfarenheter.” (Vygotskij1995:13)

Detta citat visar på vikten av att både reproducera och skapa nytt.

Vygotskijs teori utgår från ett sociokulturellt perspektiv, vilket innebär att han liksom Piaget ansåg att man i matematikundervisningen måste använda sig av konkreta material eftersom han menade att barns tankeförmåga är ett resultat av deras fysiska aktiviteter. Han markerade här nyttan av att laborationerna ska styras utav läraren, eftersom den har mer erfarenhet och kunskap.(Arfwedson 2002:54-55)

Vygotskij betonar att lärande är en social process. För att vi ska kunna nå fram till målen använder vi oss av olika verktyg. Det främsta verktyget är språket. Med språket avses t.ex. tal skrift, men också ett matematiskt språk(både mono- och dialog). Med det anses att det matematiska språket finns där för att bearbeta, generalisera och förstå vad man ser. Vi kan lära oss av varandra genom att kommunicera med varandra.

## **Andra inspirationskällor**

Olga Dysthe är professor vid programmet för forskning om lärande och programmet för pedagogik, Universitet i Bergen. Dysthe skriver i sin bok *Dialog, samspel och lärande* att Vygotskij skulle ha sagt att lärandet är så mycket större än vad vi tror. Lärandet är också en process som aldrig tar slut och är oberoende av var man befinner sig. Lärandet och tänkandet har med förhållanden att göra och inträffar genom deltagande och genom deltagarnas samspel; språk och kommunikation är grundläggande beståndsdelar i läroprocessen.(Dysthe 2003:31-32)

Vygotskij påstod även att lärarens roll i lärandet har stor innebörd, därför talar han gott om både uppmuntran och stimulans till individen. Vygotskij menade att det finns olika utvecklingszoner: den aktuella zonen och den potentiella eller den närmaste utvecklingszonen. Den aktuella zonen förklarar vad eleven kan, grundat på tidigare upplevelser och erfarenheter. Den potentiella zonen berättar om vad eleven är på väg mot och vad barnet kan lära sig genom att jobba med någon annan, på grund av stimulerande uppgifter.

Läraren måste enligt Vygotskij ha rollen som ”byggnadsställning”. Detta betyder att läraren ska stödja och vägleda eleven framåt i sin utveckling. Läraren måste växla sin undervisning och bistå med praktiska och konkreta verktyg så att eleverna går framåt i sin läroprocess.

(Dysthe 2003:82)

Ett av de nya begrepp som Vygotskij har infört i det pedagogiska tänkandet är mediering eller förmedling, som används om alla typer av stöd eller hjälp i läroprocessen.

(Dysthe 2003: 45)

Vygotskij menade att lärandet är medierat eller förmedlat. Detta innebär att barn lär sig med hjälp av vuxna i deras närhet som har mer kunskap och erfarenhet. Det matematiska språket är så teoretisk för barn, att det är av stor vikt att lärarna binder ihop samman detta med barnens språk. Genom att tillåta eleverna arbeta tillsammans med problemlösning kan de få syn på kontakt de kanske missat på egen hand.

Howard Gardner är professor vid Harvard Graduate School of Education i USA, har en teori om att det finns sju intelligenser hos människan. Vi har valt att gå närmare in på Gardners teori om Logisk-matematisk intelligens här. Gardner säger att

”samtidigt fungerar intelligenser enligt egna regler och har självständiga biologiska grundvalar. Det vore fel att söka efter detaljer som förenar intelligenserna; var och en är ett system med egna spelregler. En biologisk liknelse kan vara passande: ögat, hjärtat och njurarna är alla organ i kroppen, men det är meningslöst att jämföra detaljer hos dem. Det samma gäller intelligenserna.” (Gardner 1994:61)

Gardner tycker att flera av intelligenserna kan vara kopplade samman med varandra, eller göra varandra fullständiga. Alla intelligenserna måste inte sammanföras samman på samma sätt. Men många av intelligenserna har ett nära samarbete.

Logisk-matematisk intelligens: med en matematisk intelligens ser man likheter, tänker logiskt och abstrakt, reflekterar. För att stärka den logisk-matematiska intelligensen är det bra att fundera över och lösa problem, arbeta systematiskt, strukturera (Gardner 1994:kap 7).

Gardner påpekar att inga prestationer bygger enbart på enskilda intelligenser utan det sker ett samspel mellan flera av intelligenserna. Det som i första hand förknippas med matematik inom de olika intelligenserna är ordförrådet, se likheter, tänka logiskt och abstrakt, reflektera, strukturerat arbete, läsa kartor och diagram, känsla för färg och form, förmåga att tänka i metaforer genom att se likheter, fin och grov motorik.

Gudrun Malmer som är filosofie hedersdoktor redogör för sex olika inlärningsnivåer, för att lära matematik. Den första nivån är *tänka-tala*. Eleverna reflekterar över de erfarenheter de har med sig. Nivå två handlar om att *göra -pröva*. Det är viktigt att barnen utför ett arbete kreativt med ett material för att bli inblandade i inlärningsprocessen. Nivå tre är att *synliggöra*. Eleverna får visa hur de tänker på det sätt de märker är bäst. Fjärde nivån är *förstå-formulera*. Här är det som det abstrakta symbolspråket kommer in, det handlar om att de tidigare nivåerna är färdigbyggda. Femte nivån är *praktik*. Här kan eleverna använda den kunskapen som de fick från tidigare modeller med andra positioner i ett nytt samband. Den sjätte och sista nivån är *kommunikation*. Här ska eleverna förstå hur viktig matematik är och att låta matematiken integrera med andra ämnen. (Malmer 2002: 31)

Gudrun Malmer tycker att en laborativt och undersökande metod kan gå till så att eleverna med hjälp av kontakt får en bättre begreppsförståelse. Genom att arbeta med verkliga material ges eleverna möjlighet att utveckla så kallade ”inre bildarkiv”, som ger dem stöd i sitt logiska tänkande och som hjälper eleverna att finna ”generaliserbara lösningsmetoder” som de sedan kan använda till att bättre förstå abstrakta matematiska samband och processer.

(Malmer 2002:33)

Detta fordrar likväl att materialen sätts in i ett genomtänkt sammanhang. Hon ansåg att man som lärare skall ta tillvara på de naturliga, vardagliga situationer som uppstår i klassrummet. Man kan genom detta på ett mer informellt sätt få syn på elevernas tankesätt samt matematiska begreppsförståelse. (Malmer 2002:45)

Malmer menar att med en laborativ arbetsmetod kan eleverna förstå matematiken bättre. Detta kan leda till att eleverna tycker att matematiken är rolig och är ett viktigt ämne och de behöver den oberoende på vilket jobb som de ska ha i framtiden. ”Om de får jobba med hand och öga i kombination med att de berättar på vad de gör och ser, blir förutsättningarna för deras begreppsbildning väsentlig större.” (Malmer 2002:92)

Malmer skriver vidare att lärares avpassning till laborativt arbete är väldigt viktig för huruvida läraren använder sig av detta i sin undervisning.

”Arbetsättet förknippas ofta med nybörjarundervisning och svag prestationsförmåga och får därigenom låg status, vilket det finns all anledning att försöka ändra på.” (Malmer 2002:46)

Laborativa material är ett vitt begrepp. Malmers kategorisering av det konkreta materialet är:

- Sortering, jämförelse klassificering
- Material för tal och taluppfattning

- Material för att konkretisera matematiska processer och relation
- Material för olika enheter
- Material för färdighetsträning
- Och andra material som man kan använda till matematikundervisning

(Malmer 2002:94)

Även Olsson (2000) ansåg som andra forskare att eleverna måste få möjligheter att ta emot arbetsuppgifter på många olika sätt, få aktivera alla sinnen och uppleva övningar som är lustfyllda. När barnen börja jobba med konkret material kan de komma fram till rätt svar på olika sätt. Hon skriver ytterligare att i sådana frågeställningar är läraren viktig och kan genom att ställa frågor få eleverna att fundera, förbättra sina tankegångar och undersöka om de håller i olika situationer. Insikten styr vidare till att barnen inte är i behov av att minnas en mängd regler för att förstå hur de ska göra. Olsson skriver att ”av tradition har skolmatematiken handlat om att reproducera räkneregler utan krav på förståelse, medan den nuvarande kursplanen fokuserar på matematik, förståelse och att se matematik istället för att räkna.”(Olsson 2000:183) Det är lätt gjort att fortsätta en så stark tradition utan att stanna upp och reflektera över sin undervisning.

En anledning till att lärarna låter boken styra undervisningen, är enligt Malmer (2002) att eleverna ofta tycker det är roligt att räkna i sin bok. Malmer menar att matematiken i de tidiga skolåren bör utgå från mycket muntlig undervisning och inte föra in symbolerna för tidigt. Malmer hävdar att ett laborativt och undersökande arbetssätt är bättre, än ett där ett gemensamt läromedel styr undervisningen. Ett laborativt arbetssätt kan lättare anpassas efter eleverna och deras skiftande utveckling av språket. Anledningen till att symbolerna införs, är att det på så sätt gör det möjligt för eleverna att skriva ner sina uppgifter. Ahlberg (2000) ansåg att läraren bör starta med att ge eleverna en upplevelse, som skapar nyfikenhet och motiverar dem att lära. Genom att ta tillvara momenten i deras vardag och använda dessa på ett lekfullt sätt i undervisningen, utvecklas insikten inom matematik.

Ahlberg (2000:22-23) tar bland annat upp tre kategorier hur lärare använder matematikboken i undervisningen:

- En del lärare använder läroboken som den enda utgångspunkten för undervisningen.

Undervisningsinnehållet anknyts inte till barnens erfarenheter förutom då dessa kan användas

för att ”illustrera” innehållet i läroboken. Läraren ställer då frågor till barnen i anslutning till innehållet boken för att motivera dem att arbeta i den.

- För andra är läroboken den huvudsakliga utgångspunkten för undervisningen.

De försöker emellertid även att utgå från barns tankar och idéer, men arbetet i boken är grundval för undervisningen.

- En tredje grupp lärare tar sin utgångspunkt i barnens erfarenheter och planerar och genomför undervisningen utan en särskild lärobok. De använder flera läroböcker och då huvudsakligen för färdighetsträning.

I vår diskussion skall vi nämna Pramling Samuelssons och Karlsson Lohmanders (2003) studie tillsammans med andra forskare från Europa om utbildning för barn i tidigare åldrar. Deras studie handlar om hur styrdokument speglar ett lands kulturella värden. De belyser också leken och dess olika funktioner.

## Metod och material

Under denna rubrik ska vi presentera vår metodbeskrivning enligt följande: vetenskapligt förhållningssätt, val av metod, urval av intervjupersoner, avgränsning av arbetet, genomförandet av intervjuerna, bearbetning av data och metoddiskussion. Vidare informerar vi om forskningsetik som vi har tagit hänsyn till.

### Vetenskapligt förhållningssätt

För att kunna tolka intervjuerna använder vi det hermeneutiska vetenskapliga förhållningssättet. Hermeneutiken är ”en vetenskaplig riktning där man studerar, tolkar och försöker förstå grundbetingelserna för den mänskliga existensen”.

(Patel & Davidson 2003:28)

Vår undersökning handlar om lärarens syn på leken i lärande, därför är det viktigt för oss att kunna få de språkliga utsagorna från läraren som sedan skall tolkas. Patel och Davidson (2003:28-31) menar att man kan som forskare se helheten av problemen först, sedan gå till delar av problemen. Forskaren kan pendla mellan del och helhet för att sedan kunna få fram en förståelse av lärarens syn.

Gilje och Grimen (1995:190-193) skriver om ett begrepp som kallas för ”den hermeneutiska cirkeln” som innebär att all forskning är mobila processer, den är ständigt i rörelse och pendlar mellan helhet och del. Det är en relation mellan kontexten som ska tolkas och sammanhanget till kontexten som ska tolkas i och även vår egen förförståelse. Vidare förklarar de hur helheten och delarna tolkas är beroende av varandra. Ett annat begrepp inom den hermeneutiska cirkeln som Gilje och Grimen (1995:191) pekar på är motiveringssammanhang. De menar att tolkningar av den kontexten ”kan och bör motiveras”. Det innebär att tolkningar av delar i en hel kontext måste kunna hänvisa till tolkningen av hela kontexten och när vi ska tolka en hel kontext måste vi kunna hänvisa till tolkningar av kontextens delar. De menar att den hermeneutiska cirkeln visar att tolkningarna pendlar mellan helhet och del av helheten som motiverar varandra.

Denna process kan medföra misstolkningar och missuppfattningar som uppstår i tolkningsprocessen. Pendlingen mellan helhet och del av helhet samt motivationen som bör göras vid varje tolkning kan ha till följd vissa förvirringar. Gilje och Grimen (1995:193) påpekar att ”man måste hela tiden pendla mellan att försöka tolka enskilda formuleringar och hela verket. Olika tolkningar av enskilda formuleringar resulterar i olika tolkningar av verket och omvänt.”

## **Val av metod**

Vår undersökning handlar om lärares syn och förhållningssätt till lekens betydelse i matematikundervisning. Det innebär att vi vill ha kunskap i lärarens uppfattning om vad lek är och om lek har en funktion i matematikundervisning. Dessutom vill vi veta om lärarna anser att lek och matematik kan sammanföras i en undervisning. Vi har valt att använda den kvalitativa intervjun i vårt arbete vilket vi tycker är lämpligaste metoden i den här typen av undersökning. Metoden som vi använder i intervjuerna är så kallade halvstrukturerade intervjuer, det betyder att vi intervjuare är medvetna om vilka ämnesområden som skall behandlas och frågorna ställs i den ordning som den intervjuade svarar. Intervjuaren kan omformulera frågorna för att förtydliga för den intervjuade att förstå och kan även ställa följdfrågor som till exempel, vad menar du med det? Kan du utveckla mera? (Stukát 2005:39) Patel och Davidson (2003:63) nämner olika sätt att inhämta informationen för bland annat intervju. Valet av arbetssätt är beroende av syften och frågeställningar i relation ”till den tid och medel” som står till arbetets fördel.

Vidare skriver de att den kvalitativa intervjun kan användas om man vill att intervjupersonen svarar med egna ord. Stukát (2005:32) talar om ”huvuduppgiften för det kvalitativa synsättet är att tolka och förstå de resultat som framkommer, inte att generalisera, förklara och förutsäga.”

Vi har använt oss av den kvalitativa intervjun därför att det är en passande metod att inhämta information för vår undersökning. Vi vill undersöka lärarnas syn på leken i matematikundervisning, då man med intervjuer kan låta lärarna tala fritt och beskriva med egna ord sin syn på frågan. Vi anser att användning av den kvantitativa metoden inte skulle kunna ge oss de svar som vi vill åt. Vi anser att den kvalitativa metoden skulle kunna ge oss de grundliga svar som vi strävar efter från lärarna. ”Kravet på validiteten innebär att ett



forskningsmaterial ska vara relevant för problemlösningen, både när det gäller avgränsning och djup”, skriver Hartman (2008:44)

Reliabilitet i en kvalitativ intervju har många brister. Stukat (2005:126) skriver om några exempel som kan uppstå på reliabilitetsbrister, “/.../Feltolkning av frågor eller feltolkningar av frågors svar hos den bedömda och/eller bedömaren, yttre störningar under undersökningen, tur och otur i vilka frågor som ställs.” För att kunna öka reliabiliteten och undvika misstolkning i vår undersökning använder vi mp3-spelare som teknisk utrustning. Patel och Davidson (2003:82-83) anser att denna tekniska utrustning kan hjälpa att spara verkligheten för att sedan kunna användas hur många gånger man vill för att försäkra oss att vi har förstått intervjun korrekt.

Låt oss nu leka med tanken att vi skulle använda den kvantitativa metoden för vårt arbete. Då måste vi ändra frågeformuleringarna, så att i resultaten framgår frekvenser eller siffror som presenteras med hjälp av diagram. Patel och Davidson (2003:14) skriver att ”/.../om frågeställningen gäller hur ofta, hur många eller hur vanligt så skall man göra kvantitativ studie. Om frågeställningen däremot gäller att förstå eller att hitta mönster så skall man göra en kvalitativ studie.”

## **Urval av intervjupersoner**

Vi har valt att intervjua lärare därför att vi vill veta deras syn på lek i skolan och då speciellt i matematikundervisning. Vi kallar lärarna fortsättningsvis för informanter. Våra informanter arbetar i olika kommuner och är verksamma lärare i grundskola för tidigare delen. Två arbetar i Göteborgs kommun, två i Härryda kommun och en i Kungälv kommun. Två av informanterna har utländsk bakgrund och erfarenheter av utbildning i andra länder.

Valet av informanternas arbetsområden är utav bekvämlighet. Trost (2005:120-121) skriver att bekvämlighetsurval är en metod där man bestämmer sig för undersökningsgruppen utifrån det man har. Han menar att man har inte så många personer som kan ställa upp, då tar man bara de som kan och vill ställa upp.

## **Avgränsning**

Leken är ett stort och brett ämne. Man uppfattar lek på olika sätt och man kan använda leken i många olika situationer och sammanhang. Vår fokus är lekens betydelse i lärande. Vi valde just matematikundervisning för att vår inriktning huvudsakligen är natur och matematik i barnens värld. Det andra skälet är att matematikundervisning anses vara ”svårt och tråkigt” för många elever. Man kan självklart använda leken till andra ämnen som till exempel svenska, idrott, musik, mm. Det tänker vi inte behandla här.

Vi begränsar användning av teorierna på några kända namn inom lärarutbildning. Orsaken till att vi har valt just den litteraturen är att den känns mest lämplig för de fenomen vi avser att studera.

## **Genomförandet av intervjuerna**

Under vår utbildning träffar vi många lärare genom vår verksamhetsförlagda utbildning (VFU). Vi bestämde oss att ta kontakt och fråga några av dem om de vill ställa upp på intervju till vårt arbete. Vid bokning av intervju kommer vi överens om tid och plats vilket i de flesta fall blir deras respektive skolor och under arbetstider. En intervju gjordes i en hemmiljö på kvällstid. Informanterna erbjuds att välja platsen där han/hon känner sig trygg. Det är viktigt att platsen är ostörd, det ska inte finnas några andra åhörare. (Trost 2005:44)

Intervjuerna gjordes på skolorna där lärarna arbetar och även hemmiljö. Intervjun spelades in på en Mp3-spelare efter överenskommelse. Transkribering av intervjuresultaten görs direkt efter intervjun. Detta görs för att ”fräscha upp” minnet. Enligt Trost (2005:53-55) är minnet det viktigaste för den som vill tolka och analysera intervjuresultat. Efter första transkriberingen kollar vi utskriften, genom att lyssna igen och läsa utskriften. Vi lyssnar på intervjuerna några gånger till för att kunna vara säkra på att vi har förstått vad informanterna har sagt och vill säga.

Vår metod att inhämta information är kvalitativ intervju där vi intervjuar våra informanter med så kallade halvstrukturerade intervjuer. Vi har skrivit några intervjufrågor med utgångspunkter från vårt syfte med undersökningen. Intervjufrågorna som ställs har

utgångspunkt i arbetets syfte. Utifrån intervjufrågorna har vi formulerat tre huvudfrågor som skall användas och besvaras i resultatredovisning.

Under intervjuerna kan det komma följdfrågor för att få djupare förståelse vad informanten menar och även för att undvika misstolkningar av svaren.

Informanterna har vi valt med hänsyn till var vi bor och för att kunna öka vår validitet har vi valt att även använda informanter som bor i andra kommuner än oss. Vi har också valt att använda informanter som har invandrarbakgrund för att stärka vår validitet. Vi har inte tagit hänsyn till ålder och kön på informanterna för vi tycker inte att det är relevant för vår studie. Vi har inte heller tagit hänsyn till lärarnas antal yrkesverksamma år för att alla har jobbat i barnomsorg och skolan länge. Informanternas utbildning i Göteborgs Universitet anser vi som en fördel utifrån lärosätets kunskapssyn.

## **Bearbetning av data**

Den kvalitativa och kvantitativa undersökningens syfte skiljer sig från varandra. Den kvalitativa metoden vill få fram ”djupare kunskap än den fragmentiserade kunskap som ofta erhålls när vi använder kvantitativa metoder.” (Patel & Davidson 2003: 118)

Vid bearbetning av data använder vi Patels och Davidsons tre steg: samla in, analysera och tolka datamaterial.

Efter att ha gjort alla intervjuer samlar vi in all data och gör en transkribering av materialen. Därefter gör vi analys av materialen genom läsning av det man skrivit ut. Vi reflekterar under data bearbetningsgång över vad som vi såg och hörde under intervju. ”Då får man fram en del tankegångar som kan vara intressanta på samma sätt som en del tabeller kan te sig som intressanta.” (Patel & Davidson 2003: 125)

Vidare fortsätter vi med det sista steget som är tolkning av datamaterialen. När vi tolkar svaren försöker vi att se om det finns svar från informanterna som passar in i våra tre huvudfrågor.

Under arbetet i analys och tolkning lyssnar vi många gånger på våra inspelade intervjuer för att kunna överskåda, så vi undviker missuppfattningar. Vi försöker också att få fram eventuella mönster och beteendemönster.

## Metoddiskussion

Som vi har nämnt tidigare att valet av informanterna är metoden som Trost (2005:120) kallar bekvämlighetsurval d.v.s. att vi tar det som vi har. I brist på tid har vi bestämt oss att kontakta lärarna som vi har mött under våra verksamhetsförlagda utbildningsperioder (VFU). Detta kan leda till subjektivitet hos oss som intervjuare, vilket kan resultera i en subjektiv tolkning. Vi menar att under tolkningsprocessen kan tolkningen påverkas av vår tidigare relation till informanterna.

Variation på arbetsuppgifter kommer fram under intervjuerna där tre av lärarna har blandade klasser, medan de andra två har en renodlad klass. Detta kan leda till stor variation på arbetsbelastningen. Det kan påverka lärarnas arbetsmetod för att kunna planera undervisning. Det krävs förmodligen mera arbete för en renodlad klass.

Intervjufrågorna kan tolkas på många olika sätt. Till exempel frågan: Vad betyder matematik för dig? kan tolkas på två olika sätt. Den första tolkningen är vad är definitionen av matematik? och den andra tolkningen är, om jag säger ordet matematik, vad tänker du då?. Följden av detta blir att svaren på denna fråga är av två olika kategorier; det ena är definitionen av matematik; och det andra är känslomässig upplevelse av tidigare erfarenheter i matematikundervisning.

Vi konstaterar att lärarna har i hög grad liknande åsikter i synen på lek och matematik. Men man kan ändå se en viss svarsvariation i de tre huvudfrågorna.

## Forskningsetik

Den etiska aspekten som vi tillämpar i vår undersökning är att informera våra deltagare om syftet med arbetet. De får möjligheter att ge oss sitt samtycke till sin medverkan och de kan avbryta intervjun när som helst. Vi skyddar våra informanter från exponeringen av den enskilda individen och dess arbetsplats genom att vi avidentifierar våra informanter och ger dem fingerade namn. Vi erbjuder våra informanter att läsa det färdiga arbetet och vi uttrycker vår tacksamhet över att få intervjua dem.

Stukat (2005:132) beskriver kortfattade

”krav och rekommendationer i Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet (HSFR): informationskravet vilket betyder att studiedeltagare skall informeras om syfte, metod, frivillighet från deltagarna och rätten att avbryta studien när de vill, forskningsansvarigs namn och institution och eventuella risker som deltagare skulle kunna möta. Det andra kravet är samtyckeskravet vilket betyder att deltagare har rätten att bestämma sin medverkan utan påtryckningar. Deltagaren har rätt att avbryta sin medverkan utan att få negativa konsekvenser. Det tredje kravet som Stukat nämner är konfidentialitetskravet som betyder att anonymitet av deltagaren måste tas hänsyn. Det fjärde kravet är nyttjandekravet som betyder att informationen som samlas in får inte användas till kommersiellt bruk eller andra icke-vetenskapliga syften.”

## Resultatredovisning

Här nedan beskriver vi presentation av undersökningsgruppen och resultat av intervjusvar. Men först ska vi beskriva vår undersökningsgrupp som består av fyra kvinnliga och en manlig lärare. Arbetsplatserna där våra informanter verkar är spridda på tre olika kommuner. Resultat från vår undersökning kategoriseras i huvudsak utifrån tre huvudfrågor, där vi gör våra egna tolkningar och förhåller oss till tidigare forskning och vetenskapliga rön.

De tre huvudfrågorna har sin utgångspunkt från intervjufrågor som ni hittar i bilaga. De intervjufrågorna är underlag för att kunna få fram svar på dessa tre huvudfrågor.

- Vad har leken för betydelse i barns lärande och utveckling?
- Kan leken tillämpas i undervisningen?
- Har leken en plats i matematikundervisningen?

De tre frågornas svar skall jämföras och lyftas fram utifrån likheter och olikheter. Frågorna kommer att användas som underrubrik under resultat av intervjudelen.

## Presentation av undersökningsgruppen

### Goran

Goran är 65 år gammal. Han är utbildad i Jugoslavien och vidareutbildad i Sverige. Han var klar 1995 vid Göteborgs Universitet. I Sverige utbildade han sig till SO och NO lärare för årskurs 1 till 6 samt svenska, men idag arbetar han med årskurs 3. Han har jobbat som lärare sedan 1963 och han har även jobbat i Tyskland. Han var gymnasielärare när han bodde i Jugoslavien. Goran är klassföreståndare med 25 elever och arbetar i ett invandrartätt område.

### Mia

Mia har arbetat inom barnomsorg och skola i 32 år, blandat med utbildning och graviditetsledighet. Hon är utbildad som barnskötare men har sedan vidareutbildat sig till förskollärare. Hon har även arbetat inom förskola och öppen förskola. I cirka 10 år arbetade hon som svensklärare för årskurs 1-7. Hon fick sin lärarexamen år 2000 vid Göteborgs Universitet. Nu jobbar hon som klassföreståndare i årskurs 2.

### **Karin**

Karin var klar med sin utbildning 1977 som lågstadielärare för årskurs 1-3 vid Göteborgs Universitet. Hon har jobbat som lärare direkt efter det hon var klar med utbildningen. Hon jobbar nu som klassföreståndare för 23 barn i årskurs 1 och 2. Skolan ligger i ett invandrartätt område.

### **Sara**

Sara är utbildad lärare för årskurs 1-3. Hon var färdig med sin utbildning 1974 vid Göteborgs Universitet. Idag jobbar hon som klassföreståndare för årskurs 1-2 med 24 elever.

### **Laila**

Laila är utbildad lärare för förskola upp till årskurs 2. Hon var klar med sin utbildning år 2005 vid Göteborgs Universitet. Hon har även utbildning i Montessori-pedagogik. Hon har jobbat i förskolan sedan 1993. Idag är hon klassföreståndare i en blandad klass årskurs 4 till 6 som består av 19 elever i en Montessori-skola.

## **Resultat av intervjusvar**

### **Lekens betydelse i barns lärande och utveckling**

Goran som är lärare för årskurs 3, tycker att leken har en stor betydelse i barns lärande och utveckling. Denna uppfattning fick han under sin lärarutbildning i Sverige. Han påpekar att lekens form ska anpassas till barnens nivå. Mia som är klasslärare för årskurs 2, anser att leken är nödvändig för barns lärande och utveckling. Karin som är lärare för årskurs 1 och 2, tycker att lek är nödvändigt för barns lärande. Hon anser att leken hjälper barnen att bearbeta sina upplevelser. Hon betonar vikten av leken även för vuxna. Hon menar att även vuxna behöver leka för att lära sig någonting och även att utvecklas. Sara som är lärare för årskurs 1 och 2, anser att leken har ett värde för barns lärande och utveckling. Hon tycker att vi som vuxna kan visa barn hur man kan leka. Hon menar att det är viktigt att vuxna själv är lite "barnsliga" för att kunna förstå barnens lek. Laila som är lärare för årskurs 4,5 och 6, anser att leken har ett stort värde för barns lärande. Hon tycker att man måste anpassa själva leken till den nivå barnen eller eleverna befinner sig.

### **Kan leken tillämpas i undervisningen?**

Goran gillar själv matematik och det är han som ansvarar för matematikundervisningen. Han använder mycket lekar i sina undervisningar detta tack vare sin utbildning i Sverige. Vidare säger han att han brukar börja sin undervisning med den abstrakta delen och sedan fortsätta med det praktiska. Gorans tolkning av lekfull undervisning är när man kombinerar olika ämnen och gör det praktiska momentet för att få förståelse. Han anser att läsning också kan vara lek, beroende på vad vi väljer att läsa, detta gäller skönlitteratur och sagor.

Mia tycker att leken kan tillämpas i undervisningen genom att barn prövar nya färdigheter så att barnen kan koppla teori och praktik. Lek övar barn i det sociala samspelet, och ger även tillfälle att få och pröva nya erfarenheter och kunskaper. Barnen kan även öva sin empatiska förmåga i en "fri lek" då hon tycker att hon som lärare kan se barnens sociala sammanhang och sociala kompetens när de leker med varandra.

Karin anser att hon använder mycket lek i sin undervisning i alla ämnen. Hon använder leken spontant när hon vill få barnen att leka. Hon använder leken i en "planerad lek" när hon vill introducera ett nytt ämne. Hon tycker att det är lättare att befästa kunskapen och tydliggöra den genom leken.

Sara anser att man kan använda leken i undervisning speciellt idrott. Hon betonar att i idrott kan man leka mera än i andra ämnen. Det är viktigt för läraren för de yngre åldrarna att använda lek i sin undervisning. Däremot tycker hon att man måste använda humor i sin undervisning för de äldre åldrarna, speciellt i gymnasiet. Hon tror att leken kan vara till hjälp i undervisningen där alla är på lika villkor. Det finns inte rätt eller fel i leken. Alla har rätt.

Laila tycker att leken kan användas i undervisningen. Hon betonar också att lekens form blir mer komplex ju äldre barnen blir. Förskolebarnen måste få leka fler antal timmar än vad lågstadiebarnen får göra. Lågstadiebarnen leker mer än mellanstadiebarnen. Hon poängterar att man måste varva teori och lek. Hon menar att det finns vissa färdigheter som barnen måste erövra och man kan göra det genom leken. För att få grundförståelse för ett visst ämne kan man använda leken och sedan kan man gå vidare till färdighetsträning för att befästa ännu mera kunskaper. Hon använder Montessori-material för att kunna ge barnen grundförståelse innan de kan använda böckerna. Men samtidigt känner hon tveksamhet inför användning av leken hela tiden i undervisningen (med varierande tider). Hon tycker att det är svårt att säga



till föräldrarna att vi ska leka i vår undervisning. Enligt Laila ger det inte trovärdighet i hennes kompetens som lärare.

### **Lekens plats i matematikundervisningen**

Goran anser att leken har en plats i matematikundervisningen. Han menar att i matematik kan leken användas med många olika konkreta material till exempel tärningar, matematiska stavar, kortspel, schack, leka affär, pengar, osv. Han säger att leken får utrymme när traditionell undervisning är avklarad. Leken kan användas i matematikundervisning när man vill konkretisera undervisningen med hjälp av olika material såsom spel, pennor, kottar pinnar, osv.

Mia anser att leken kan användas till alla sammanhang och på olika sätt. Hon tycker att matematikundervisning kan använda leken som ett av arbetssätten. Hon anser att det är viktigt att använda mycket av laboration i matematikundervisning för att anknyta till verkligheten, ”matte finns överallt”. Hon betonar att det är viktigt att koppla samman barnens vardag till matematikuppgifterna.

Karin anser att leken har en plats i matematikundervisning där kan man leka fram uppgifterna. Man kan leka bank, man växlar fram och tillbaka och man kan leka affär där man köper och säljer. Det är en lek ur verkligheten. Det är ett bra sätt om man ger det liv så att det är tydligt för barnen. Att ha lek i sin undervisning betyder att man måste vara minst två lärare för att kunna hjälpa barnen att räkna. Detta gäller för de yngre barnen. Hon tycker själv att hon behöver handledning angående matematikundervisning på ett mera lekfullt och laborativt sätt.

Sara leker mycket i sin matematikundervisning. Hon försöker att leka minst en gång i veckan i matematikundervisning. Hon använder olika spel och material för att tydliggöra uppgifterna. Sara försöker få bort myten (enligt barnen) ”matte är bok”, därför använder hon lek och spel i matematikundervisning. Hon betonar också vikten av att lärarna måste ha sinne för lek. Det är viktigt för läraren för de yngre åldrarna att använda lek i sin undervisning. Laila är lite tveksam om man kan kalla spel för lek. Hon använder mycket spel i sin matematikundervisning. Kort och bingospel är exempel på material som hon använder minst en gång i veckan. Hon använder olika matematikspel som handlar om de fyra räknesätten.

Hon tycker att som lärare för årskurs 4 till 6 kan man använda mycket spel och hon är tveksam om det är likvärdigt med lek. Hennes elever tycker att det inte är tråkigt med mattespel. Hon tycker att man måste varva spel och matematikuppgifterna.

## Sammanfattande diskussion

Under denna rubrik kommer vi att analysera vårt resultat och koppla den till tidigare forskning. Vidare kommer vi att koppla intervjuresultat till litteraturen. Vi ska även skriva avslutande reflektion av arbetet och sist skriver vi om förslag till fortsatt forskning.

### Analys och koppling till tidigare forskning

Vår undersökning handlade om lekens betydelse i matematikundervisning ur lärarperspektiv. Syftet med denna undersökning var att undersöka lekens betydelse i barns lärande och utveckling. Vi ville undersöka om leken kunde tillämpas i undervisningen, och speciellt om leken hade en plats i matematikundervisning. Vår undersökning visade att lärarna använder leken i matematikundervisning först och främst för att väcka barnens intresse. För det andra, med leken kan man knyta vardagssituationen till matematik. Lärarnas inställning till leken var positiv och de tyckte att leken passade bäst att använda för barn i grundskola tidigredelen. Låt oss sammankoppla lärarnas ställningstagande i lekens betydelse i barns lärande och utveckling och lekens användning i matematikundervisning.

Det finns några lekteoretiker som vi har nämnt tidigare upp i denna diskussion. De beskriver vad det innebär med lek. Granberg (2004:6-9) beskriver leken som språk, känslor, motorik, sinnen, intellekt, kreativitet, erfarenheter, social kompetens, kunskap och begrepp. ”Lek är livet – överallt”. Hon menar att allt som vi gör är lek. Hon påpekar att iver och nyfikenhet, att vill utforska och experimentera är barns naturliga tillstånd. Knutsdotter Olofsson (2002: 100) anser att ”åldern tre-sju år är lekens gyllene tid.” Lek med saker blir alltmer arrangemang av saker till miljöer. Hon menar att barn i den här åldern börjar leka låtsaslekar där de skapar ”nya miljöer och händelser” som skulle föreställa verkliga händelser ur deras egna erfarenheter som hämtas från TV, böcker, radio. Karlsson Lohmander och Pramling Samuelsson (2003:214-215) skriver i *Researching Early Childhood*:

“in play children explore, invent, and turn their fantasies into ”play reality”. They learn to collaborate and to take turns; they create culture and negotiate friendship; they develop skills and create new knowledge and they have the power to decide about the play rules, the content, and the duration of the play.”

De flesta lärarna anser att lekens form ändras i takt med barns ålder. Lärarna menar att man måste anpassa leken till den nivå barnen befinner sig på. Knutsdotter Olofsson (2002:140-143) skriver i ett försök att tolka Piagets teori att enligt Piaget så utvecklas ett barns intelligens genom mötet med andra barn, där det uppstår en konflikt. Mötet med ny information som tvingar barnen att ändra ”strukturen på sitt begreppsmönster”, så att barnen förstår den nya informationen, i samband med denna händelse sker givetvis en utveckling hos barnen. Vi kan se liknande resonemang i Lillemyrs bok *lek-upplevelse-lärande*. Lillemyr (2002:106-107) påstår att ”/.../ små barns lek handlar om att söka sig mot en identitet. Genom leken uppnår barnet självutveckling.” Han menar att leken hjälper barn att genomgå sina utvecklingsperioder där det sker en fortlöpande förändring i barns lärande och utveckling.

Samspelet mellan barn och barn, och mellan barn och vuxna i leken stödjer denna utveckling. Vygotskij (1995:11-16) som hade gemensamma åsikter om leken som de andra nämnda forskarna, påpekade att barn redan i tidig ålder använde sin kreativitet och sin fantasi i leken för att återskapa vad de har upplevt och sett. ”De använder leken för att bearbeta sina upplevelser”, sa en av lärarna i vår studie. Vygotskij ansåg att barn är intelligenta varelser som har hög kreativitet och fantasi trots sin låga ålder. ”Barnets lek är inte enkel hågkomst av det upplevda, utan en kreativ bearbetning av upplevda intryck, ett sätt att kombinera dem och därav skapa en ny verklighet, som motsvarar barnets egna behov och intressen.” (Vygotskij 1995:15)

## **Analys och koppling till intervjuresultat**

### **Lekens betydelse i barns lärande och utveckling**

Alla informanterna svarade på samma sätt på frågan ett, att de anser att leken har betydelse för barns lärande och utveckling. Ahlberg (2000:15) skriver om detta synsätt att ”lek och lärande är därför tätt sammantvinnade”. Hon menar att barn är nyfikna, de vill veta så mycket som möjligt om allt och allting. De har många funderingar och vill utforska sin omvärld. Detta enligt Ahlberg sker oftast genom lek. Lek, lärande och utveckling hänger ihop, de påverkar varandra. Barn lär sig saker och ting genom leken då sker en lärandeprocess hos barnen. Samtidigt sker en utveckling i den lärandeprocessen. Moyles (1995:10) skriver att “/.../leken för små barn är ett redskap för inläring/.../ pedagogerna som inser detta kan genom olika åtgärder, samspel med barnen och ingripande i deras lek säkerställa utveckling, differentiering

och relevans i sin pedagogik.” Hon menar att som lärare måste man inse värdet av leken för barn. Vad innebär det för barn att leka? Det ligger i barns natur att leka; de måste leka. Moyles (1995) betonar också värdet av vuxens medverkande i barns lek. Hon menar att de vuxna måste ha kunskap om vad lek är innan de börjar leka med barnen. Moyles skriver vidare att efter medverkande i barns lek börjar de vuxna upptäcka att det är mycket ansträngande att leka med barnen. Knutsdotter Olofsson (2002) beskriver denna situation uppstår på grund av den vuxna vill inte störa barns lek. Barnens lek skall vara fria från vuxna ingripande och från vuxnas moralisering. Hon anser att detta synsätt kan ha påverkats starkt av psykoanalytisk barnpsykologi. Enligt psykoanalytisk barnpsykologi ”är leken ett sätt att leva ut sina konflikter på och många vågar därför inte röra vid leken av rädsla att störa det som sker och som kan vara av största värde för barnet.”(Knutsdotter Olofsson 2002:24)

Lärarna säger att ”barn lär sig genom lek och undervisningen blir roligare och mer lustfylld när barnen lär sig på egna villkor, då är de väldigt koncentrerade.” Vygotskij (1995) betonade att genom lek lägger barnet grunden för sitt skapande. Han menade ”att barnets skapande påminner vid det givna tillfälle om en lek, som uppstår ur ett starkt behov hos barnet och som främst ger en snabb och slutgiltig urladdning av de känslor som upptar det.” (Vygotskij 1995: 76) Dessa tankar går i linje med Moyles (1995:11) påstående att leken kan höja motivationen och ge drivkraften i lärande hos barn. Hon menar att barn i sitt naturliga tillstånd vill utforska och pröva sig fram. Det är genom leken som Moyles menar att barn kan utforska och pröva sig fram utan att behöva känna trycket att få fram det rätta resultatet. Den här processen menar hon att det sker en ”ny inläring samtidigt som man behåller sin självkänsla och självbild.” (Moyles 1995:13) Detta stämmer överens med läraren Saras syn på lek. Hon påstår att leken kan vara till hjälp i undervisningen där alla är på lika villkor. Vidare säger hon att det inte finns rätt eller fel i leken. Alla har rätt.

Knutsdotter Olofsson (2002:15) skriver att det som karakteriserar förklaringen av lek är ”som-om-karaktär”. Hon menar att all aktivitet som barnen gör blir lek om de leker med den aktiviteten. Själva aktiviteten blir en rolig och meningsfull aktivitet om det görs på riktigt. Aktiviteten blir en lek, när barnen själv bestämmer att det är en lek, det är en ”som-om” aktivitet. Lek handlar om lärande, kunskap och förståelse. Barns lärande sker genom lek och i den processen kan barn få fram kunskaper och förståelse av ett fenomen. Detta tankesätt kan, enligt vår tolkning, ha sin utgångspunkt i Piagets (Illeris 2001:27-29) teori där han hävdade att lärande är en jämviktsprocess. Detta innebär att individen strävar hela tiden efter att bevara

sin jämvikt i samspelet med omgivningen genom *adaptation* (författarens kursivering), dvs. genom en aktiv anpassningsprocess där individen både anpassar sig till omgivningen och försöker anpassa omgivningen till egna behov. /.../ omgivningens anpassning till individen sker genom *assimilation* (författarens kursivering), som innebär att man införlivar intryck från omgivningen i de rådande psykiska strukturen. /.../ individens anpassning till omgivningen sker däremot genom *ackommodation* (författarens kursivering), som innebär en förändring av de redan existerande strukturerna så att de anpassas till de nya förhållandena i omgivningen.

Två av informanterna tycker att leken har betydelse för barns lärande och utveckling men bara för tidigare åldrar. Barn leker men de slutar leka i allt för tidig ålder. Detta påpekar Dewey (2005:251) i sin bok *Demokrati och utbildning*. Han skriver att ”redan i tidig ålder upphör den tydliga uppdelningen i perioder med uteslutande lekaktivitet och perioder med uteslutande arbetsaktivitet.” Han menar att barn i de yngre åldrarna vill hela tiden vara med i vuxnas aktivitet. Där strävar de efter bekräftelsen att de kan göra saker som vuxna gör. Detta menar Dewey förändras när barn börjar inse att ”låtsasleken är låtsasleken”, då blir det inte så intressant för barnet längre. Låtsasleken byter sin skepnad till annan slags lek som är mer komplicerad. Lindqvist (2002:kap 1&2) påpekar denna uppfattning i sin bok *Lek i skolan* att barn leker mera när de är i förskola, sedan minskar lektiden i takt med att de kommer upp till skolan. Undervisningsaktiviteterna ger få möjligheter till barn att leka. Hon menar att skolan är mer styrd av olika schemalagda aktiviteter då finns det väldigt lite tid att leka. Lindqvist påstår att leken används oftast i skolan för de yngre åldrarna. Hon anser att lärarna i de yngre åldrarna använder leken för att de tycker att leken ligger fortfarande nära i barnens ålder. Hon menar att barn i de yngre åldrarna föredrar att leka framför renodlad undervisning, då är det lättare för barnen att följa undervisningarna.

### **Kan leken tillämpas i undervisningen?**

Informanternas svar på frågan två visar att leken kan användas i undervisningen. Läraren Karin och Goran anser att leken kan användas i undervisningen för att tydliggöra eller konkretisera själva uppgiften. De menar att det är lättare för barnen att befästa kunskapen om de får konkret material att arbeta med. Goran säger att han brukar börja sin undervisning med den abstrakta delen och sedan fortsätta med det praktiska. Hans tolkning av lekfull undervisning är när man kombinerar olika ämnen och gör det praktiska momentet för att få

förståelse. Han anser att läsning också kan vara lek, beroende på vad vi väljer att läsa, detta gäller skönlitteratur och sagor. Detta synsätt, att använda konkreta material i undervisning för att förtydliga undervisningen, får stöd i Deweys (2005:175) uppfattning om undervisningsuppgift som är ”att hitta det material som engagerar en elev i en specifik verksamhet, en verksamhet som har mål och syften som är av betydelse eller intresse för eleven och som inte behandlar saker och ting som intellektuella gymnastikredskap utan som medel för att nå målen.” Denna undervisning kan genomföras genom ”att finna typiska aktivitetsformer, både lekar och nyttiga sysselsättningar, som intresserar elever som inser att i deras resultat finns något som angår dem och att de inte kan uppnå det de vill utan eftertanke och omdöme vid valet av material för observation och begrundan”.

Nelson och Svensson (2005:kap 6) som skriver boken *Barn och leksaker i lek och lärande* påpekar att det är viktigt för lärarna att de måste vara medvetna om syften i användning av de konkreta materialen. De skriver att ”i den fria leken har leksaker alltid spelat en central roll för barnen medan pedagogen inte nödvändigtvis reflekterat över dess betydelser, dess vad-aspekt.” (Nelson & Svensson 2005:81-84) De menar att lärarnas definition av lek är inte den samma som barns definition av lek. Lärarnas syn på lek i undervisningen är en del av lärande, dvs. själva leken är en form av undervisningsmetod. Medan barns definition på lek är fri aktivitet där de får själva bestämma formen av aktiviteten. Detta menar de är en viktig insyn för att kunna skapa en lekfull och lustfylld undervisning.

Lärarna anser också vikten av det sociala samspelet som sker i leken. De anser att i en ”fri lek” kan barnen utnyttja sina erfarenheter och kunskaper för att skapa relation till andra. Detta tankesätt går i linje med Vygotskijs sociokulturella perspektiv som betonar samspel mellan individer som skapar relation till varandra. Knutsdotter Olofsson (2002:kap 3) påpekar att denna relation skapas redan i barns tidiga ålder. Hon skriver i detta kapitel huruvida vuxens närvaro den har betydelse i relation till barnens lek. Hon menar att leksituationen som skapas mellan vuxen och barn kan ge möjligheter till gemensamma aktiviteter. Hon skriver att ”det ömsesidiga ansvarstagandet, samtycke och turtagandet bildar villkoren för genuint samarbete även mellan barn.” Att tillåta barnet att dela rollen av initiativtagare är därför speciellt viktigt. (Knutsdotter Olofsson 2002:31) Lärarna påpekar att lekens form förändras i takt med barnens ålder. Barn leker olika lekar i olika perioder. Deras lek ändrar form när de blir äldre. Detta påpekar Lindqvist (2002:54) beror på att barnen började tröttna på att improvisera lekarna när de kommer upp i skolåldern. De vill ha mer komplexa lekar.

Lärarna tycker också att man ska använda "humor" för de äldre åldrarna. Dessa tankar går i linje med Bjørkvolds (2005:43-45) påstående i sin bok *Den musiska människan* att "humor är viktig för barn, och skämt och vitsar förs från generation till generation." Han menar att genom humor kan barn få möjligheter att bryta mot alla förnuftets gränser, där en sko kan betraktas som en björn, även om vi ser det mycket väl att det är en sko. Detta menar han kan leda till ett nytt perspektiv. Barn älskar att prova fram nya saker och helst, enligt vuxnas ögon, absurda saker. Vidare skriver han angående humor och barn:

"så fort barnen börjar behärska språkets grunder och fått någorlunda ordning på tillvaron börjar de leka och experimentera med sina kunskaper och erfarenheter. Det hjälper dem att skapa form, mening och en ny sorts kontroll. De vill komma ut ur sin invanda trygghet för att känna och uttrycka något som är annorlunda och roligt. Just det är en av humorns roller: det oväntade brottet mot konventionerna...!"

(Bjørkvold 2005:45)

I intervjuerna påpekar lärarna att tiden leken får ta är olika, beroende på barnens ålder, d.v.s. att de som är yngre får leka mera än de som är äldre. Laila betonar tidsaspekten i användning av lek i undervisningen. Denna åsikt går i linje med Knutsdotter Olofssons (2002:107) teori om "lek i olika åldrar". Hon menar att "ålder och personlig utveckling" kan speglas i barns lek. Detta kan variera beroende på de olika åldrarna och även barns omgivning kan påverka leken. Denna variation kan bero på "barnets ålder, på kön, på fantasifullhet, på om barnet är en realist eller dramatiker och på om det är miljöberoende eller miljöoberoende."

Intervjuerna visar att det råder lite tveksamhet om vad föräldrarnas uppfattningar om lekens användning i undervisningen. Troligtvis skulle föräldrarna tycka att lek inte skall användas i undervisningen. Lek tillhör fritidsaktiviteter. Moyles (1995:36-39) skriver om föräldrarnas attityd till användning av lek i skolan så här: föräldrarna är positiva till lek om de vet att genom leken kan barnen lära sig någonting, då materialet som används betraktas som pedagogiskt material. Hon påpekar också att synen på leken är olika i olika kulturer. Hon menar att i vissa länder anses det att fritidsaktiviteter är lek, där barn kan ha roligt även i styrd verksamhet där det finns få eller inga möjligheter till fria val. Medan i andra länder anses det att leken är en situation där kreativitet till det fria valet uppmuntras.



## Lekens plats i matematikundervisningen

De flesta av informanterna svarar på fråga tre att leken har en plats i matematikundervisningen. De menar att undervisningsmaterialet används för att konkretisera matematiken. De anser att det är bra att använda material som kan hjälpa barnen att förankra matematiken i sin vardag. Pengar är ett sådant material som fungerar väldigt bra. Material från naturen kan också vara till hjälp. Goran som gillar matematik och använder mycket lek i sin undervisning säger att lek i matematikundervisning är när barnen laborerar med matematikuppgifterna. Detta kan enligt honom ske efter att barnen har en förståelse i ämnet. Lärarnas tankesätt om leken i matematikundervisning får stöd av Deweys teori *learning by doing*, att lära genom att göra. Lärarna försöker att använda lek i matematikundervisning så mycket som det går. Alla lärarna tycker att det är oerhört viktigt att undervisa i matematik med många olika arbetssätt.

Lärarna använder lek i sina undervisningar bara för att barnen ska tycka om matematik och de ska inte känna att matematik är ett tråkigt ämne. ”Med de yngre barnen bör arbetet med matematiken inte handla om formell matematik undervisning. Istället kan läraren skapa situationer, ta vara på barns olika upplevelser och organisera aktiviteter som kan problematiseras.” (Ahlberg 2000:62) Hon menar att med konkreta material kan barnen uppfatta lättare än abstrakta uppgifter. Läraren är givetvis nyckelfigur, när det gäller att utveckla synen på matematik, på begrepp och metoder samt lust att lära. Doverborg (2000:146) beskriver att det är lärarens jobb att utmana eleverna genom att ställa frågor, uppmuntra dem att förklara och diskutera möjliga lösningar, stimulera eleverna att se värdet av kunskaper i matematik. Då ska lärarna hitta nya aktiviteter utanför läroboken och stenciler. ”Barn utvecklar sin matematik förståelse genom att de vid återkommande tillfällen erfar begrepp i många olika situationer”.(Doverborg 2000:143)

Möjligheterna för att barnen ska ha tilltro till sitt eget tänkande och utveckla sitt matematiska kunnande, ökar när eleverna möter ett slag av matematik som anknyter till deras egen erfarenhetsvärld. När matematiken kan bli meningsfull och verklighetsnära kan alla elever få tilltro till sin förmåga och erfara att de både vill och kan lära sig (Ahlberg 2000:96)

Laila är den enda av lärarna som särskiljer ordet lek och spel. Hon är lite tveksam inför användningen av ordet lek. Hon föredrar att använda ordet spel där hon brukar olika spelmaterial till sin undervisning. Nelson och Svenson (2005:83) betonar detta fenomen på

följande sätt; ” att se leken som en *form* (författarens kursivering) passar för att göra den till en *metod* kan denna ”förväxling” eventuellt leda aktörerna in i ett *spel* där både lek och lärande reduceras till argument och motiv i spelet?” De menar att lek aktiviteter som lärarna tror de använder, egentligen inte är i ren bemärkelse, den fria leken. Den leken som lärarna använder är ett spel där det finns regler och normer som måste följas. Den fria leken är inte så fri längre. Deltagarna måste följa regler som bestämts innan leken börjar och barnen har inte kontroll över lekens regler. De menar att leksituationer förvandlas till spelsituationen när lekens funktions ändras till i det här fallet ”lärande”, där lärarna bestämmer regler utifrån läroplan, kursplan och läromedel som används.

Samtliga lärarna anser att det är viktigt att försöka få barnen att tänka positivt i matematikundervisning. Matematikundervisning ska vara lustfyllt och lekfullt. De anser att matematiken skall introduceras till barnen redan i tidig ålder, men man måste också tänka på vilken metod som passar med hänsyn till barnens ålder. Barnens kunnande i matematik varierar även i samma ålder. ”Barnen har olika intresse och motivation. Matematikbegåvning varierar, liksom ork och stressbenägenhet..” (Magne 2002:14) Han menar att det är lärarens uppgift att kunna uppmuntra och hjälpa barnen att kunna göra sitt bästa utifrån sin bästa förmåga. Läraren måste inse att barn är olika i sätt att tänka och därför är det viktigt att inte generalisera barns förmåga. Det är lärarens uppgift att kunna ge varje barn uppmärksamhet och stimulation som varje barn behöver. Han påpekar att

”för grundskolan får man enligt skollagen göra begränsade avvikelser från timplanen, om det finns särskilda skäl, exempelvis för elever som har mycket stora eller speciella utbildningsbehov. Alla elever ska få en likvärdig undervisning med hänsyn till deras individuella livsbehov.” (Magne 2002:14)

I svarsresultaten från undersökningen framgår det också att leken är likvärdig med att laborera. De flesta av lärarnas svar om lek är enligt vår tolkning inte den fria leken utan det handlar mera om lek med tämligen strikta regler. Lärarna menade att de förbereder material som lämpas till ämnet som skall introduceras och barnen får möjligheter att använda materialet under fria omständigheter. Det betyder att barnen ändå får möjligheter att välja vilka material de vill jobba med. Denna aktivitet (leksituationer) kan man enligt lärarna hjälpa barnen att få förståelse genom att använda det konkreta materialet. Denna undervisning utmanar eleverna till att vara kreativ. Skolverkets rapport (Rapport 221 2003:14) visar att valet av arbetsformer i undervisning är en viktig aspekt för att kunna skapa lust till lärande.

Rapporten visar att eleverna ”har fått utveckla en förmåga att beskriva och reflektera kring matematiska lösningsprocesser och de ofta arbetat med icke rutinmässiga lösningar. Det har funnits inslag av laborativt, undersökande arbetssätt. Eleverna har även haft möjlighet att visa och beskriva sina lösningar och hur de kommit fram till dem sina kamrater och de har på olika sätt fått adekvat koppling på det de har gjort.” (Rapport 221 2003:15)

## **Avslutande reflektion**

Vi vill avsluta vår diskussion med att reflektera över vår tes lek i matematikundervisning och i förhållandena med våra tre teoretiker Dewey, Piaget och Vygotskij.

Vi anser att Deweys teori ”learning by doing” stämmer överens med hur lärarna arbetar i matematikundervisning. De använder mycket konkreta material för att tydliggöra det som är abstrakt i matematiska språket. Lärarnas försök att locka och väcka barns intresse i ämnet genom leken leder till att motivationen höjs och genom leken kan barn stärka sitt självförtroende därför att leken är frivillig och att i leken finns inte rätt eller fel.

Om vi ska knyta an till Piagets uppfattning om lärande där han delar in lärandeprocess i tre processer. Men vi ska knyta leken i matematikundervisning till de två processerna, assimilation och ackommodation. Vilket betyder att i assimilation försöker läraren genom leken presentera ett ämne som sedan skall bearbetas i ”den riktiga undervisningen”. Vi tolkar också att man kan göra det tvärtom dvs. läraren har en undervisning med underförstådd att barn redan ha kännedom till ämnet och läraren vill förtydliga det genom leken. Leken i undervisningen går i linje med Vygotskijs utvecklings syn, sociokulturellt perspektiv. Det innebär att det sker kommunikation mellan barn och lärare och mellan barn och barn. Detta samspel är en viktig aspekt i inläringssituation. Genom leken kan barn diskutera med varandra, prova utan att behöva vara rädda att göra fel. I leken råder det informell undervisning, dvs. undervisningen görs på barnens villkor.

Vår slutsats är att leken kan användas i matematikundervisning därför att:

- leken kan höja barns motivation och intresse i matematik
- leken gör att matematikundervisning blir roligare (inte bara räkna i matematikboken)
- leken kan användas för att förtydliga det abstrakta i matematikspråket
- leken kan fånga upp och hjälpa de barnen som har matematiska svårigheter

## **Forskningsförslag**

Denna undersökning väcker många tankar och funderingar hos oss. Under arbetets gång upptäckte vi att lek används främst för de tidiga åldrarna. Det är fokus i deras inläring, att leka. Därför tycker vi att det skulle vara intressant att få reda på lekens betydelse i lärande och utveckling även för de äldre åldrarna. Vi vill också undersöka hur medvetna barnen är om att lek med matematik kan hjälpa deras matematikinläring. Vår metod av undersökningen är intervju. För att kunna ge en bättre bild av resultatet skulle vi kunna göra en observation av våra intervjugrupper, dvs. observera dem i deras yrkesutövning.

Resultatet från denna undersökning hoppas vi kan komma till nytta för vårt kommande yrke, läraryrket. Vi ansåg att kunskapen om leken var grundläggande för barns lärande och som blivande grundskolelärare tidigaredelen ansåg vi att det är en viktig kunskap att ha med sig.

---

*Barn*

*Barnen leker allvar*

*All deras längtan läggs där i*

*Det är inte barn som låtsas*

*De som låtsas det är vi*

*Bo Bergman*

(Tack Ursula för förslaget)

---

## Referenslista

- Ahlberg, Ann (2000). *Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande*. Wallby, Karin, & Emanuelsson Göran & Johansson, Bengt & Ryding, Ronnie & Wallby, Anders (red)(2000). *Matematik från början*. Göteborgs universitet: NCM.
- Arfwedson, Gerd & Arfwedson, Gerhard (2002). *Didaktik för lärare – en bok om lärares yrke i teori och praktik*. Stockholm: HSL Förlag
- Bjørkvold, Jon-Roar (2005). *Den musiska människan*. Malmö: Runa
- Carle, Jan & Svensson, Lennart (2007). *Att genomföra examensarbete*. Göteborgs Universitet. Sociologiska institutionen.
- Dewey, John (2004). *Individ, skola och samhälle: utbildningsfilosofiska texter*. Stockholm: Natur och Kultur
- Dewey, John (2005). *Demokrati och utbildning*. Uddevalla:Daidalos
- Doverborg, Elisabeth (2000). *Lekens lustfyllda lärande*. Wallby, Karin, & Emanuelsson, Göran & Johansson, Bengt & Ryding, Ronnie & Wallby, Anders (red)(2000). *Matematik från början*. Göteborgs universitet: NCM.
- Dysthe, Olga (red)(2003). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Gardner, Howard (1994). *De sju intelligenserna*. Jönköping: Brain Books
- Gilje, Nils & Grimen, Harald (1995). *Samhällsvetenskapernas förutsättningar*. Uddevalla: Daidalos.
- Granberg, Ann (2004). *Småbarnslek: en livsnödvändighet*. Bull House of Graphics: Liber
- Hartman, Sven (2008). *Skrivhandledning för examensarbeten och rapporter*. Falun: Natur och Kultur
- Hägglund, Kent (1989). *Lekteorier*. Solna: Esselte studium.
- Illeris, Knud (2001). *Lärande i mötet mellan Piaget, Freud och Marx*. Lund: Studentlitteratur

Juul, Jesper (1995). *Ditt kompetenta barn – På väg mot nya värderingar för familjen*. Falun: Wahlström & Widstrand

Knutsdotter, Olofsson Birgitta (2002). *Lek för livet*. Stockholm: HSL Förlag

Lillemyr, Ole Fredrik (2002). *Lek – upplevelse – lärande: i förskola och skola*. Trelleborg: Liber

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

Lärboken (2005). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshem, Lpo94*. Lärarnas Riksförbund

Magne, Olof (2002) *Barn upptäcker matematik. Aktiviteter för barn i förskola och skola*. Umeå: Specialpedagogiska institutet

Malmer, Gudrun (2002). *Bra matematik för alla*. Lund: Studentlitteratur.

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

Nelson, Anders & Svensson, Krister (2005). *Barn och leksaker i lek och lärande*. Stockholm: Liber

Olsson, Ingrid (2000). *Att skapa möjligheter att förstå*. Wallby, Karin, & Emanuelsson Göran & Johansson, Bengt & Ryding, Ronnie & Wallby, Anders (red)(2000). *Matematik från början*. Göteborgs universitet: NCM.

Patel, Runa & Davidson, Bo (2003). *Forskningsmetodikens grunder. Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur

Rönnlund, Bo (1998). *Matematik*. Luleå: Norrlands skolkonsult

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

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

Svedberg, Lars och Monica, Zaar (1998). *Boken om pedagogerna*. Falköping: Liber

Trost, Jan (2005). *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur.

Vygotskij, Lev S (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Uddevalla: Daidalos

#### Internet adresser

Kursplan i matematik för Grundskola. Hämtat den 11 november 2008 från

<http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0809&infotyp=23&skolform=11&id=3873&extraId=2087>

#### Rapporter

Skolverkets Rapport nr 221 (2003). Nationella kvalitetsgranskningar 2001-2002, *Lusten att lära-med fokus på matematik*. Örebro: Fritzes

Karlsson Lohmander, Maelis And Pramling Samuelsson, Ingrid (2003). *Curricula for early childhood education – Mirroring play, care and learning in cultural contexts*. (Researching Early Childhood, Vol 5 2003). Göteborg: Göteborgs Universitet, Early Childhood Research and Development Centre, Department of Education.



## Bilaga 1

Matematik & Lek

Frågelista:

Hur länge har du arbetat som lärare?

Vilket år var du färdig lärare?

Var har du utbildats?

I vilken årskurs arbetar du?

Har du själv barn?

Om ja hur gamla är de

Vilket ämne undervisar du i?

Vad betyder lek för dig?

Anser du leken har ett värde i sig för barns lärande och utveckling?

Anser du leken kan användas i utbildningen?

Finns det något skolämne där leken passar bättre än i andra?

Anser du leken kan användas i matematikundervisning?

Om ja/hur? Om nej/varför inte?

Vad betyder matematik för dig?

Hur arbetar du i matematikundervisningen och vilka läromedel/hjälpmiddel som du använder?

Önskar du att du kunde göra på något annat sätt om det finns möjligheter till det?

Hur integreras leken bäst i matematikundervisning?

Är det något du vill tillägga?