

MATEMATIK I LEKEN

– EN STUDIE OM SPONTAN
MATEMATIKUNDERVISNING I BARNNS LEK

Grundnivå
Pedagogiskt arbete

Angelika Ivarsson
Jenny Jakobsson

2022-FÖRSK-G69



HÖGSKOLAN I BORÅS

Program: Förskollärare för pedagogiskt verksamma. LGFÖB 19H

Svensk titel: Matematik i leken – En studie om spontan matematikundervisning i barns lek

Engelsk titel: Mathematics in play – A study of spontaneous mathematics teaching in children's play

Utgivningsår: 2022

Författare: Angelika Ivarsson och Jenny Jakobsson

Handledare: Selma Music

Examinator: Dennis Beach

Nyckelord: Matematikundervisning, barns lek, spontan undervisning, förskollärare

Sammanfattning

Inledning

Studien innefattar matematikundervisning med fokus på förskollärares uppfattningar hur undervisning i matematik kan ske i spontana leksituationer i innemiljön på förskolan. Det krävs kompetenta förskollärare med förmåga att fånga barns intresse och inta barnperspektiv för att kunna genomföra spontan matematikundervisning i förskolan (Björklund 2012, s. 226). Spontan matematikundervisning beskrivs som handlingar i leken efter barnens initiativ (Eidevald, Engdahl, Frankenberg, Lenz Taguchi & Palmér 2018, s. 86).

Studiens syfte

Studiens syfte är att undersöka förskollärares uppfattningar om spontan matematikundervisning i barns lek i innemiljön på förskolan. Studien synliggör förskollärares uppfattningar om utmaningar som förekommer och möjligheter som kan möjliggöra för ökade spontana undervisningssituationer i barns lek.

Metod

Kvalitativa intervjuer som grundar sig i fenomenografin utgör metoden för undersökningen. Intervjun omfattar ett mindre antal frågor innefattande ett fenomen, vilket i studien syftar till *spontan matematikundervisning i barns lek*. Genom intervjuer undersöks hur förskollärare tänker kring deras egen matematikundervisning i barns lek, samt reflekterar angående möjligheter och utmaningar.

Resultat

Resultatet i studien åskådliggör hur förskollärare undervisar matematik spontant i barns lek och deras uppfattningar om vilka möjligheter och utmaningar som finns med den spontana matematikundervisningen i barns lek. Studiens resultat visas i tre rubriker utifrån frågeställningarna, med tre tillhörande underrubriker. I resultatet framkommer det att förskollärare undervisar matematik i barns lek genom att ställa relevanta frågor, benämna begrepp och fånga potentiella lärsituationer. Möjligheterna till spontan matematikundervisning kan enligt resultatet ökas genom att förskollärarna är mer matematiskt medvetna, får tillgång till mer varierat material och ytterligare kompetensutveckling. Intervjudeltagarna anmärker på bristfällig kunskap i matematik, avbrutna undervisningssituationer och förmågan att utmana varje barn på deras nivå som utmaningar i deras arbete.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	4
CENTRALA BEGREPP I STUDIEN	5
Barns lek	5
Spontan undervisning	5
SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	5
BAKGRUND	6
Lekens betydelse för barns lärande	6
Matematikdidaktiska kunskaper	6
Att utgå från barns intresse	7
Matematiska begrepp	8
Frågor innehållande matematik	8
Material	8
TEORETISK RAM	9
Fenomenografi	9
METOD	10
Urval	10
Forskningsetik	10
Trovärdighet	11
Genomförande	11
Analys/Bearbetning	12
RESULTAT	13
Hur uppfattar förskollärare att de undervisar matematik spontant i barns lek?	13
Benämna begrepp	13
Ställa relevanta frågor	13
Fånga situationer	14

Vilka tillvägagångssätt uppfattar förskollärare rimliga för att öka möjligheterna till spontan matematikundervisning i barns lek?	14
Matematisk medvetenhet	14
Kompetensutveckling	15
Material	15
Vilka utmaningar ser förskollärare med att undervisa matematik spontant med barnen i barns lek?	16
Brist på kunskap	16
Avbrutna undervisningssituationer	16
Utmana rätt	17
Sammanfattning.....	17
DISKUSSION	18
Metoddiskussion.....	20
Didaktiska konsekvenser.....	20
Vidare forskning.....	21
REFERENSER	22
BILAGA 1	24
Intervjufrågor till förskollärare	24
BILAGA 2.....	25
Informationsbrev	25
BILAGA 3.....	26
Samtycke till insamling och behandling av uppgifter om dig	26

INLEDNING

I *Läroplan för förskolan* (2018) tydliggörs det under rubriken ”Förskolans uppdrag” att barns utveckling och lärande sker hela tiden, och undervisningen kan utgå från planerat innehåll eller innehåll som uppstår spontant (Lpfö 2018, s. 7). Enligt Skolinspektionen (2016) krävs närvarande förskollärare för att barn ska kunna stimuleras och utvecklas i deras lärande som äger rum under hela barnens vistelsetid på förskolan, dock framhävs bland förskollärare och rektorer en genomgående otydlighet i vad undervisning i förskolan är, och hur den bör tillämpas. Situationer som kan leda till optimalt lärande mot förskolans strävansmål riskeras därför att gå förlorade (Skolinspektionen 2016, ss. 14–15).

Denna studie syftar till att undersöka förskollärares uppfattningar kring spontan matematikundervisning i barns lek i innemiljön på förskolan. För att kunna genomföra spontan undervisning krävs det kompetenta förskollärare som har förmåga att inta barns perspektiv och fånga barns intresse (Björklund 2012, s. 226). Förskollärare som ger stöd och engagerar sig i barns samtal är den faktorn som har övervägande betydelse för barns utveckling av matematiska färdigheter och under ledning av vuxna kan barn fördjupa och vidga sina matematiska kunskaper, samt ha lättare för att hantera avancerade matematiska situationer (Skolverket, 2021). Närvarande förskollärare som utnyttjar sin kompetens och är nyfikna medforskare tillsammans med barnen uppfattas betydelsefullt för att gynna den spontana matematikundervisningen. Likaså framhäver Björklund, Magnusson och Palmér (2018) hur förskollärares handlingar kan påverka barns möjligheter till lärande i matematik i en lekbaserad förskola. De finner att tudelning mellan undervisning och lek kan uppfattas som motsägande, då både lek och undervisning är centrala delar i utbildningssystemet i förskolan. Medvetenhet från förskollärare kring hur leken kan användas i relation till barns lärande är av stor betydelse (Björklund, Magnusson & Palmér 2018, ss. 469–470). När förskollärare undervisar matematik i leken, utan att avbryta, kontrollera eller förstöra leken, visar forskarnas studie att leken fortgår (Björklund, Magnusson & Palmér 2018, s. 478). Spontana undervisningssituationer i matematik är därmed ett aktuellt ämne att undersöka.

I denna studie benämns vi skribenter som *forskarna* under rubrikerna Urval, Forskningsetik, Genomförande, Analys/Bearbetning och Metoddiskussion.

CENTRALA BEGREPP I STUDIEN

Centrala begrepp som förekommer i studien är *barns lek* och *spontan undervisning* och dessa förklaras nedan.

Barns lek

Denna studie utgår från Salomonsens (2020) begrepp *child-initiated play* vilket översätts och tolkas som *barns lek*, vilket utgår från barnens initiativ. I barns lek är förskollärarna deltagare och barnen styr, tillsammans utforskar de nya kreativa lösningar av problem och sätt att använda material, vilket möjliggör utveckling av leken ständigt efter barnens intressen (Salomonsen, 2020 s. 2153). Barnen ska ges förutsättningar för dels lek som de själva väljer och som någon förskollärare introducerar (Lpfö18, 2018 s. 8).

Spontan undervisning

Spontan undervisning beskrivs som handlingar som sker i leken efter barnens initiativ, där spontana undervisningstillfällen kan fångas upp av förskolläraren och kopplas i tanke och handling ihop med läroplanens mål (Eidevald et al. 2018 s. 86). Undervisningen i förskolan ska utgå från ett innehåll som är planerat eller uppstår spontant eftersom barns utveckling och lärande sker hela dagen (Lpfö18, 2018 s. 7). Spontan undervisning handlar om förskollärarens kompetens att fånga upp spontana tillfällen och barnens egna erfarenheter för lärande (Eidevald et al. 2018 s. 55).

SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Matematik består utav mycket mer än att lära sig räkna, och för att barn ska utveckla förståelse för matematikens begrepp och samband fordras förskollärare som besitter förmågan att utveckla strategier genom att ställa utmanande frågor och tillsammans med barnen lösa problem och koppla matematiken till deras vardag (Stites & Todd Brown 2021, s. 68).

Studien syftar därmed undersöka förskollärares uppfattningar och upplevelser av spontan matematikundervisning i barns lek i innemiljön på förskolan. Frågeställningar har utformats för att besvara syftet.

- Hur uppfattar förskollärare att de undervisar matematik spontant i barns lek?
- Vilka tillvägagångssätt uppfattar förskollärare rimliga för att öka möjligheterna till spontan matematikundervisning i barns lek?
- Vilka utmaningar ser förskollärare med att undervisa matematik spontant med barnen i barns lek?

BAKGRUND

Studien syftar till att undersöka förskollärares uppfattningar om den spontana matematikundervisningen i barns lek, därav förtydligas nedan lekens betydelse för barns lärande och utveckling. Vidare presenteras tidigare forskning som är relevant för studiens syfte och frågeställningar.

Lekens betydelse för barns lärande

Pramling Samuelsson och Johansson (2006) belyser leken som en viktig del i barns liv och för att skapa mening. I leken sker kommunikation, kreativitet, meningsskapande och ömsesidighet mellan barnen. Världen som barn skapar genom lek baseras på deras erfarenheter och utmanar kreativitet och problemlösning (Pramling Samuelsson & Johansson, 2006 s. 52). Lärande är beroende av barns sociala och kulturella upplevelser vilket skapar grunden för nya upplevelser, och ur denna synvinkel är barnen delaktiga i sitt eget lärande. Barns lärande är nära relaterat till dess miljö och relationer som barnet omges av (Pramling Samuelsson & Johansson, 2006 s. 53). Lek och lärande stimulerar varandra och kan ses som en helhet. Leken hjälper dem att skapa mening för sin omvärld i en livslång process (Pramling Samuelsson & Johansson 2006, ss. 62–63). Förskollärare innehar en viktig roll i barns lek, där de måste besitta kunskap att bidra med stöd och utmaningar. Leken bör värdesättas högt vilket kan visas i samspelet med barnen genom att integrera lek och lärande och därmed låta dem förstå att deras lekfulla upplevelser är värdefulla (Pramling Samuelsson & Johansson, 2006 ss. 60–61). Förskollärarnas förhållningssätt måste bygga på respekt för barns lek och förståelsen för hur lek och lärande integrerar. Det kan vi kalla för *ett glädjefullt lärande* (Pramling Samuelsson & Johansson, 2006 ss. 62–63).

Matematikdidaktiska kunskaper

För att kunna undervisa i matematik genomgående under förskolans dag ställs krav på förskollärarnas matematikdidaktiska kunskaper. Björklund (2012) menar att alla situationer bör inkludera närvarande förskollärare som kan utveckla barnens kunskaper. Det finns därmed ett behov av ökad kunskap hos förskollärarna att se matematiken i barns utforskande och hur de kan kommunicera matematiskt med barnen i leken (Björklund, 2012 s. 215).

Eun Lees (2017) forskning visar att förskollärares förmåga att tolka matematiska situationer och hur de kan förbättra barns matematiska tänkande är relativt låg. Resultatet framhäver att förskollärare nödvändigtvis inte förstår innehållet i situationer även om de kan se att det är matematik som sker. Eun Lee (2017) menar att förskollärarytbildningen bör fokusera mer på hur de kan utveckla sin förmåga att tolka matematiska situationer och hur de kan förbättra barnens tänkande kring matematik. Att kunna förstå det matematiska innehållet krävs för att kunna undervisa. Kan förskollärarna tolka situationerna kan de lättare identifiera vad som bör undervisas här och nu (Eun Lee, 2017 ss. 239–240).

Opperman, Anders och Hachfeld (2016) framhäver att förskollärares attityd gentemot sina egna kunskaper i matematik påverkar deras medvetenhet om vad som är lärandesituationer i barns lek. Ett avgörande faktum är att förskollärare som känner igen matematikinnehåll i leken kan öka chansen till tidig matematikinläring hos barnen, och forskarna menar att utebliven matematikundervisning kan bero på att många förskollärare inte upptäcker situationer där matematikundervisning är möjlig (Opperman, Anders & Hachfeld 2016, ss. 181–182).

En nödvändig förutsättning för att undervisningen ska vara av kvalitet är förskollärares förmåga att känna igen det matematiska innehållet i barns lek, vilket forskarnas studie visar är en utmaning för många förskollärare (Opperman, Anders & Hachfeld 2016, s. 174).

I Salomonsens (2020) studie uppfattar förskollärare i resultatet att det är svårt att möta varje barn på deras nivå i matematiken. De känner sig trygga att undervisa i baskunskaper som att räkna eller benämna former, men att det är svårt att utmana de barn som besitter stora kunskaper i matematiken. Resultat utifrån observationer visar att förskollärare har förmåga att se när barnen utmanas för svårt, men anser det mer komplicerat att se när barn inte utmanas tillräckligt (Salomonsen, 2020 s. 2155). Det är viktigt att fokusera på de barn som har svårigheter att lära matematik, men de barn som har stora kunskaper och behovet att utmanas mer får inte glömmas (Lundqvist, Franzén & Munter, 2021 s. 11).

Stites och Todd Brown (2021) har identifierat förbättringsområden hos förskollärare inom matematik. Det första är ett utmanande språk och frågor om matematik till barnen i deras lek och besitter förskollärarna dessa kunskaper är det rimligt att en högre nivå kommer visa sig av matematiskt tänkande och lärande hos barnen. Sekundärt förbättringsområde är problemlösning. Många förskollärare tror att matematiken kretsar kring tal men problemlösning bör stå i fokus (Stites och Todd Brown, 2021 s. 81).

Taluppfattning är viktigt att utveckla och barnen behöver utmanas i att använda sig utav sin talförståelse i olika situationer (Stites och Todd Brown, 2021 ss. 68–69). För förskollärare är det en stor utmaning att stödja matematikinläringen i barns lek. För att kunna göra det behöver de ha kompetens att se matematiken i leken som barn utforskar och kunna fatta snabba beslut (Wager & Parks, 2015 s. 833).

Att utgå från barns intresse

Matematikundervisning kan vara lekfull och utgå från barnens frågor och intressen (Lundqvist, Franzén & Munter, 2021 s. 1). Att ta barnens perspektiv och fånga intresset kräver kompetens hos förskolläraren (Björklund, 2012 s. 226). Det är av vikt att låta barnen ta sin tid i deras utforskande, ställa utmanande frågor för att förstå deras tanke och för att utveckla aktiviteten och som förskollärare vara uppmärksam på vad barnen finner intressant och vad de kan tänkas vilja samtala om (Björklund, 2012 s. 223). Att vara uppmärksam på barnens utforskande är en viktig del för att kunna stötta barnens matematiska utveckling. Spontant utforskande med matematiskt innehåll i leken med närvarande förskollärare är viktigt för fortsatt lärande. Det ligger till stor vikt att ta tillvara på barnens nyfikenhet och finnas där tillsammans med barnen i deras utforskande. Helenius (2018) menar att när matematik synliggörs för barnen är det inte genom det de själva ser, det är förskollärarens uppgift att lära barn vad de ska titta efter. Genom att uppmärksamma barnens intressen och samspela med dem kan förskolläraren utmana barnen vidare (Helenius 2018, s. 183). Begreppsramen presenterad av forskaren syftar att tillhandahålla alternativa metoder för en mer synlig pedagogik i en lekbaserad förskola (Helenius 2018, s. 197). Forskaren uttrycker att förskollärare på många olika sätt kan påverka vad som sker i barns ”fria lek”, även i situationer som inte är dirigerade av förskolläraren (Helenius 2018, s. 193). Enligt Helenius (2018) är det ändå betydelsefullt att pedagogiska situationer med matematiskt innehåll är dirigerade och planerade av förskollärare, men en förskola med enbart planerat innehåll skulle bli väldigt stram (Helenius 2018, s. 197).

Matematiska begrepp

Lundqvist, Franzén och Munter (2021) belyser att i barns lek finns det utrymme för lärande. För att berika den matematiska miljön på förskolan kan förskollärarna använda matematiska begrepp i lekfulla situationer, vilket kan ge lärandet en mer naturlig upplevelse för barnen och en förbättrad förståelse för sammanhanget. I studiens resultat observerades i leken hur förskollärarna använde matematiska begrepp i samtal med barnen, som former, ordningstal och storlek (Lundqvist, Franzén & Munter, 2021 ss. 9–11). Stites och Todd Brown (2021) framhäver i resultatet i sin studie ett exempel på ett barn som väljer att bygga med stavar. Förskolläraren sitter med och benämner de matematiska begreppen medan barnet bygger (Stites och Todd Brown, 2021 s. 79). Exemplet visar på barnets villkor och initiativ till utforskande, där förskolläraren kan se tillfälle för undervisning.

Frågor innehållande matematik

För att utveckla barns matematiska tänkande krävs att förskollärare använder sig utav olika strategier som frågor, positiv respons och utmana barnen att använda matematiken i sina vardagliga situationer (Stites och Todd Brown, 2021 s. 68). Frågor med matematiskt innehåll kan ingå i olika situationer och det är förskollärarnas ansvar att hitta strategier för att ställa lämpliga frågor. Stites och Todd Brown (2021) menar att det finns en brist på utmanande samtal kring matematik i förskolan. Det är betydelsefullt att frågor ställs till barnen hur de tänkte vid utforskande av matematik och undvika ja och nej frågor (Stites och Todd Brown, 2021 s. 73).

Korta frågor med förväntade korta svar är vanligt förekommande mellan förskollärare och barn menar Lundqvist, Franzén & Munter (2021). Även korta dialoger som att barnet ger ett påstående och att förskolläraren håller med utan att ställa följdfrågor, har observerats i deras forskning. Dialoger med frågor och djupare mening kräver mer reflektion och diskussion vilket leder till nya frågor och svar, vilket är berikande för det fortsatta lärandet (Lundqvist, Franzén & Munter, 2021 s. 9). Förskollärare som integrerar i barns lek kan ställa frågor som utmanar antalsuppfattning, samt att uppmuntra med positiv förstärkning när barnet räknar (Wager & Parks, 2015 ss. 832–833).

Material

Salomonsen (2020) belyser hur förskolläraren kan utmana barnen i leken genom att leda dem mot kreativa sätt att använda olika material för att lösa problem (Salomonsen, 2020 s. 2153). Material finns i förskolans miljöer, men utan förskollärarnas delaktighet kan nyttjandet av materialet bli begränsat. Material kan, för den kreativa, användas på många olika sätt. Identifierat material enligt studien som kan utveckla barns matematiska kunskaper är digitala verktyg som robotar, samt analoga som pärlor, pussel, brädspel, tärningar, klossar, pengar och kassaapparater (Lundqvist, Franzén & Munter, 2021 s. 10). I Björklunds (2012) studie fick barn utforska nytt material på egen hand, där barnen observerades visa stort intresse att undersöka materialet, och gav förskollärarna möjligheter att observera barnens erfarenheter och nuvarande förståelse (Björklund, 2012 s. 223). Stites och Todd Browns (2021) studie redovisar observationer av vilket material förskollärare erbjuder barnen. Konstruktionsmaterial som färgade kugghjul, mönsterblock och färgade klossar erbjöds, vilket gav möjligheter för barnen att bygga och sortera efter färg och form. I studien framförs att barnen utforskar materialet tillsammans med andra barn, men utan deltagande förskollärare (Stites & Todd Brown, 2021 s. 77).

Flera situationer visade barn som byggde torn, skapade mönster och sorterade föremål. Dessa situationer kunde vidareutvecklas av förskollärare genom att utmana barnen till en annan nivå i deras utforskande (Stites & Todd Brown, 2021 s. 80).

Pedagogiska appar är ett material som kan bidra till utmaning för de barn som lär sig lätt och besitter mycket kunskap (Lundqvist, Franzén & Munter, 2021 s. 10). Appars utbud kan ge förskollärarna mer verktyg för att hitta strategier för att utmana och behålla intresset för matematiken hos alla barn. Att tillhandahålla material i barnens miljö är inte tillräckligt utan barnen behöver stöd från förskollärarna i sitt utforskande av materialet (Wager & Parks, 2015 s. 832). För att spel ska ge barnen utmaning i matematik behöver de kunskaper om spelreglerna, vilket är förskollärarnas ansvar. I de fall barnen istället får spela som de vill, riskerar aktiviteten att bli lek som kan bidra till annat lärande än matematik (Wager & Parks, 2015 s. 834).

TEORETISK RAM

Fenomenografi

Fenomenografin är relevant för denna studie som teoretisk utgångspunkt, då teorin innebär undersöka olika människors uppfattningar kring ett fenomen och kan besvara studiens syfte för att få kännedom om förskollärares uppfattningar om spontan matematikundervisning i barns lek som fenomen.

Fenomenografin utvecklades av Ference Marton (1981), till följd av frågor kring varför barn lyckas olika väl i skolan. Frågan kan ställas på olika sätt, varför barn lyckas olika, eller vad tänker folk om varför de lyckas olika? Den andra typen ifrågasätter människors verklighetsuppfattning och tar del av deras erfarenheter och idéer (Marton, 1981 ss. 177–178). Marton (1981) argumenterar för detta perspektiv, för att ta reda på människors olika sätt att tolka, uppleva och förstå omvärlden. Intresset ligger i vad människor tänker om ett fenomen, till skillnad från det vi vet eller kan ta reda på. Det visar en skillnad på verklighet och verklighetsuppfattning (Marton, 1981 s. 178). Martons (1981) forskning syftar inte till att klassificera människor eller bedöma rätt och fel, utan att hitta och systematisera tankesätt av verkligheten. Inom fenomenografin har vi bara tillgång till världen genom erfarenheter eller tankar (Marton, 1981 s. 180). Det som undersöks kan vara en värld vi lever i eller hur en värld skulle se ut utan att vi lärt oss den (Marton, 1981 s. 181).

I den fenomenografiska forskningen kan människan ses som en aktiv varelse som gör världen meningsfull i sitt möte med omvärlden (Johansson, 2009 s. 46). Människans kunskap beskrivs som relationer mellan en mängd uppfattningar av fenomen i världen. Vidare betonar Johansson (2009) att i den fenomenografiska forskningen ligger intresset i att studera dessa olika uppfattningar. Begreppen *urskiljning*, *simultanitet* och *variation* förutsätter varandra då vi urskiljer något ur en helhet för att lära något nytt. När vi ser på något som tagits för givet, på ett nytt sätt, innebär det en variation. Lärande innebär då att pendla mellan helhet och delar och erfara nya kunskaper. Att se nya relationer mellan olika delar kan skapa nya helheter (Johansson, 2009 s. 47). I fenomenografin är det forskarens uppgift att skapa uppfattningskategorier, och urskilja vad som är relevant i olika uppfattningar om ett fenomen (Johansson, 2009 s. 48).

Forskning i fenomenografin syftar därmed till att hitta likheter i uppfattningar och skillnader mellan olika individers uppfattningar av ett fenomen (Johansson, 2009 s. 52). Det finns alltid en potential till olika uppfattningar av fenomen enligt den fenomenografiska forskningen (Johansson, 2009 s. 55).

METOD

Nedan presenteras val av relevant metod för denna studie, följt av urval av deltagare, vilken forskningsetik studien tagit hänsyn till samt trovärdighet, genomförande och analys.

Fenomenografi används som utgångspunkt i teori och metodval och undersökningsmetoden som använts för studien är kvalitativa intervjuer. Kvalitativa intervjuer inom fenomenografin beskrivs som tematiska och halvstrukturerade, vilket innebär att intervjun innehåller ett mindre antal frågor med ett tema, ett fenomen (Dahlgren & Johansson 2019, s. 183). Metoden valdes för att studien undersöker förskollärares uppfattningar, vilket möjliggör för deltagaren att ge utförliga och detaljerade svar. Dahlgren och Johansson (2019) menar att beroende på vilka svar som ges utvecklas intervjun och intervjuaren kan ställa följdfrågor för att få så uttömmande svar som möjligt. Tekniken kallas *probing* vilket förutom följdfrågor kan användas genom att nicka eller på annat sätt visa intresse för att deltagaren ska fortsätta och utveckla sitt svar. Att intervjuaren visar tydligt intresse för deltagaren genom exempelvis ögonkontakt, ligger till stor vikt, vilket medför att inspelning är nödvändigt för dessa typer av intervjuer (Dahlgren & Johansson, 2019 s. 183).

Urval

Intervjudeltagare i studien är utbildade förskollärare på nio skilda förskolor med olika livserfarenheter och de medverkande besitter 1–39 års erfarenhet i förskolläraryrket. Syftet med studien är att undersöka olika uppfattningar om undervisning, vilket enbart förskollärare får ha ansvar för enligt läroplanen, som beskriver förskollärarens ansvar i undervisningen. Enligt Lpfö 18 (2018) ska undervisningen i förskolan ske under ledning av förskollärare (Lpfö 18, 2018 s. 19). Av geografiska skäl valdes förskolor i forskarnas kommuner att ingå i studien. Motiv till att välja olika förskolor i studien syftar till att undersöka varierande uppfattningar kring spontan matematikundervisning i leken. Intervjuer med förskollärare från samma arbetsplats kan medföra risk för snarlika svar. Att intervjua förskollärare från forskarnas arbetsplatser kan medföra ytterligare risk. Om deltagaren och forskaren har en relation kan svaren influeras på så sätt att forskaren eventuellt tolkar svaren utifrån sina uppfattningar och egna erfarenheter i verksamheten (Floyd & Arthur 2012, ss. 171–172). Målsättningen för studien var att intervjua minst tio förskollärare, varav förfrågan skickades till tolv via mail, då eventuella bortfall fanns i beräkning. Av de tolv tillfrågade valde tio att medverka medan två valde att avböja sin medverkan.

Forskningsetik

Denna studie har tagit hänsyn till forskningsetiska principer och Vetenskapsrådet (2002) belyser fyra huvudkrav; *informationskravet*, *samtyckeskravet*, *konfidentialitetskravet* samt *nyttjandekravet* (Vetenskapsrådet, 2002 s. 6). Informationskravet innebär att deltagarna ska informeras om forskningens syfte, deras uppgift och de villkor som gäller för deras deltagande. Information ska ges om att deltagandet är frivilligt och att de kan avbryta sin medverkan. (Vetenskapsrådet, 2002 s. 7). Berörda förskollärare tilldelades missivbrev (bilaga 2) vilket innehöll viktig information inför deras deltagande i studien.

Samtyckeskravet innebär att deltagarna själva har rätt att bestämma över sin medverkan, vilket medför att forskarna måste inhämta deras samtycke samt respektera i de fall medverkan önskas avbrytas (Vetenskapsrådet, 2002 s. 9). Förskollärarna fick skriva under samtyckesblankett (bilaga 3) och gav därmed sitt samtycke. Konfidentialitetskravet innebär att uppgifter om deltagarna ska ges största möjliga konfidentialitet och personuppgifter ska förvaras så att obehöriga inte kan ta del av dem (Vetenskapsrådet, 2002 s. 12). Inspelade intervjuer fördes direkt över från Ipad till dator och raderades därmed på varje Ipad, vilket grundar sig i att datorn är huvudenheten för lagring av studiens material. Nedskrivna och utskrivna intervjuer förvarades sedan i särskild mapp i enlighet med konfidentialitetskravet. Dessa dokument innehöll inga personuppgifter. Nyttjandekravet innebär att deltagarnas uppgifter endast får användas för forskningsändamål. (Vetenskapsrådet, 2002 s. 14). Deltagare informerades om att materialet enbart används för studien och inget material kommer att användas i annat syfte.

Trovärdighet

Trovärdighet handlar om hur systematisk och noggrann man har varit under forskningsprocessen, hur tillförlitliga och trovärdiga ens resultat är som följd av tillvägagångssätt av datainsamling och analys (Thornberg & Fejes 2019, s. 276). Representativa deltagare för studiens syfte är betydelsefullt för en god kvalitet (Fejes & Thornberg 2019, s. 279), och därför deltog förskollärare vilket studien syftar att undersöka. Frågorna utformades noggrant utifrån frågeställningarna för att få fram ett resultat väl kopplat till studiens syfte. Samtliga intervjuer spelades in vilket baseras på att inget från deltagarnas uppfattningar skulle gå förlorat. Att data saknas kan påverka kvaliteten negativt i analysen (Fejes & Thornberg 2019, s. 278). Under analysarbetet var det betydelsefullt att processen skulle få ta sin tid. Noggrant kategoriserades svaren och irrelevanta svar sållades bort för att ett tillförlitligt resultat skulle återstå. Väl genomförda analyser ingriper mer än att läsa vad som står i svaren, utan det krävs kunskap, kreativitet och självdisciplin för att kunna få fram ett trovärdigt resultat (Thornberg & Fejes 2019, s. 277).

Genomförande

Som första steg genomfördes en testintervju för att avgöra intervjufrågornas relevans. En testintervju ger även intervjuaren tillfälle att öva på intervjusituationen genom att testa olika tekniker och hur denne ska hantera svaren (Christoffersen & Johannessen, 2015 s. 91). Denna ägde rum på en oberoende förskola till studien, och deltagaren var medveten om intervjuens syfte. Intervjun spelades inte in, utan anteckningar noterades efter varje fråga. Efter intervjuens avslut diskuterades vilka frågor som eventuellt behövde ändras. De ändringar som beslutades rörde följdfrågan till fråga fem. Frågan behövde förtydligas med att det gällde förändringar på deltagarnas arbetsplats som syftades, samt att de ombads att inte hindras av några begränsningar i sina önskemål om förändringar. Övriga frågor ansågs av intervjuaren som relevanta och lämpligt utvecklade för att genomföra studien.

I samband med att missivbrev och samtyckesblankett överlämnades till deltagarna bokades tid för intervjuer. Ansvar för intervjuerna fördelades lika sinsemellan forskarna, vilket innebar att fem intervjuer var genomfördes. Intervjuerna tog plats i enskilda rum på respektive förskolor, vilket är en fördel eftersom det ger dem förutsättningar att slappna av, inte bli störda och det är enkelt för dem att ta sig till intervjun (Christoffersen & Johannessen, 2015 s. 89). Riktlinje för avsatt tid per intervju var 30 minuter och intervjuerna pågick 12–23 minuter.

Samtalet inleddes med presentation av studiens syfte och olika begreppsförklaringar, samt att deltagarna gavs möjlighet att framföra eventuella frågor beträffande intervjun. Frågornas utformning grundas i fenomenografien, vilket innebär ett fåtal generella frågor som kan resultera i varierande svar. Inledningsfrågan berör forskollärarens val av yrke, för att skapa en lättsam kontakt mellan intervjuare och deltagare. Inledningsfrågor bör vara enkla för att etablera en tillitsfull relation (Christoffersen & Johannessen, 2015 s. 86). Resterande frågor utgår ifrån frågeställningarna och är formulerade med syftet att ge deltagarna utrymme för uttömmande svar. Till varje huvudfråga utformades en följdfråga i syfte att stötta deltagarna till än mer utförliga svar.

Samtliga intervjuer spelades in med hjälp av Ipad. Att spela in intervjuer ger en god förutsättning för ett givande analysarbete då det är omöjligt att komma ihåg allt som sagts under en intervju (Christoffersen & Johannessen, 2015 s. 92). Utifrån förbestämda frågor i samma ordningsföljd intervjuades deltagarna och flertalet följdfrågor fanns iordningställda för att vid behov användas till att få mer omfattande svar till studien. Vid användning av öppna frågor är det nödvändigt att intervjudeltagarna får samma frågor då det underlättar analysarbetet av svaren (Christoffersen & Johannessen 2015, s. 85). Emellertid krävdes det vid vissa intervjuer även spontana uppkomna följdfrågor, för att leda deltagarna tillbaka till ämnet. En god forskare bör kunna etablera förtroendefulla relationer, lyssna intensivt och ställa relevanta frågor (Fejes & Thornberg 2019, s. 278). Intervjun avslutades med frågan om de själva hade något att tillägga och tackades sedan för sin medverkan.

Analys/Bearbetning

Uppfattning och *utfallsrum* är viktiga begrepp inom fenomenografisk analys, där uppfattning är ett sätt att förstå eller erfara något och en samling av *uppfattningar* benämns *utfallsrummet* (Dahlgren & Johansson, 2019 ss. 179–180). I Dahlgren och Johanssons (2019) studie användes fenomenografiska intervjuer som metod, vilket de redogör för detaljerat. För att kunna analysera intervjuerna grundligt transkriberades de i sin helhet. Det lästes flera gånger för att förstå innehållet väl (Dahlgren & Johansson, 2019 s. 184). Insamlat datamaterial till denna studie har bearbetats genom att de inspelade intervjuerna lyssnades på och antecknades i sin helhet, vilket utfördes av den som genomfört respektive intervju. Därefter lästes samtliga intervjuer flertalet gånger av forskarna. Nästa steg innebär enligt Dahlgren och Johansson (2019) att plocka ut betydelsefulla delar ur intervjuerna. Här rekommenderas att arbeta med papper för att kunna klippa och senare gruppera dem när materialet ska jämföras. Vid jämförelsen studeras likheter och olikheter för att sedan grupperas. De olika delarna kan innehålla både likheter och skillnader, vilket innebär att de kan hamna i flera grupper (Dahlgren & Johansson, 2019 ss. 185–187). Intervjuerna klipptes isär och betydelsefulla delar kopplade till studiens syfte och frågeställningar plockades ut. Delar ur svaren grupperades efter olikheter och likheter, vilket medförde många olika grupperingar. Efter grupperingarna anser Dahlgren och Johansson (2019) att likheterna ska kategoriseras. Gränser för var olika uppfattningar går måste sättas för att kunna bestämma kategorier. Kategorierna ska sedan namnges och det är viktigt att hålla det kort och fånga känslan i uppfattningen. Slutligen ska alla delar granskas noga och se ifall de passar in i flera kategorier. Detta moment kan innebära att man slår ihop kategorier till färre och mer uttömmande kategorier, vilket kallas den kontrastiva fasen. Kategorierna bildar sedan utfallsrummet (Dahlgren & Johansson, 2019 ss. 187–188). Olikheter som kunde urskiljas skapade grunden för kategorier i resultatet, exempelvis olika typer av utmaningar och möjligheter.

Grupperna analyserades i relation till frågeställningarna, och irrelevanta grupper sällades bort. Kvarvarande grupper analyserades återigen vilket medförde att vissa kategorier slogs ihop. De kategoriserades med signifikant rubrik för innebörden. Innehållet i var och en av kategorierna bearbetades för att sammanställa återkommande svar. Likt Aksoys (2020) studie, som även den baseras på fenomenologisk intervjumetod, stärker citat i resultatet från intervjuade förskollärare pålitligheten också i denna studie (Aksoy 2020, s. 749).

RESULTAT

Med frågeställningarna som utgångspunkt presenteras resultatet nedan. Kategorierna är utformade utifrån olikheterna som framkommit i intervjuerna. Citat är tagna från intervjuerna med ambition att förstärka varje kategori, samt uppvisa konkret vad förskollärarna själva svarat på frågorna.

Hur uppfattar förskollärare att de undervisar matematik spontant i barns lek?

Benämna begrepp

Medverkande förskollärare anser att spontan matematikundervisning innebär att benämna begrepp, såsom lägesord, antal och former. En förskollärare belyste ett exempel där barnen tagit in kottar från utemiljön, för att skapa med. I aktiviteten benämnde förskolläraren begrepp som mindre, större, smal och bred. Att benämna begrepp kan också ske i barnens bygglek;

Häromdagen byggde barnen med lego, och de byggde symmetriskt. Då sa jag att det var symmetriskt. Sen hörde jag barnen använda det ordet också

Att benämna begrepp i leken utifrån barns initiativ kan bidra till en naturlig undervisningssituation, vilket kan leda till att barn visar tecken på lärande i andra situationer och aktiviteter. Intervjuade förskollärare anser att det är av betydelse att använda sig av korrekta begrepp, exempelvis benämna fönstrets form som kvadrat istället för fyrkant. Har barnen i tidiga åldrar erfårit begreppen kan det underlätta för deras fortsatta matematikinläring enligt deltagande förskollärare. Det framkommer dock i intervjuerna att begrepp inte alltid benämns korrekt.

Man kan egentligen begreppen, men ibland blir man osäker på vilket begrepp som är rätt att använda, därför händer det att man faktiskt struntar i att benämna begreppen

Ställa relevanta frågor

Att ställa relevanta frågor med matematiskt innehåll ansågs betydelsefullt. Exempel på frågor som belystes gällde antalsuppfattning, geometri, mätning, rumsuppfattning och konstruktion. En situation som nämns av en intervjudeltagare är när ett barn sitter och pärlar ett halsband.

Barnet hade pärlat fyra pärlor och ansåg sig klar, så jag frågade hur långt ett halsband behöver vara för att nå runt halsen, och tillsammans mätte vi runt halsen

I en leksituation kan en närvarande förskollärare bidra med relevanta frågor som utmanar barnens matematiska tänkande.

Barnet kan ju räkna på dockan, så kan jag fråga hur många fingrar har dockan?
Har den lika många som du? Så kan de titta på sig själva och jämföra med dockan

Det är av vikt enligt förskollärarna att vara närvarande i olika leksituationer för att kunna visa nyfikenhet och ställa relevanta frågor som är kopplade till aktiviteten barnen är sysselsatta med.

Fånga situationer

Spontan matematikundervisning innebär för mig att ta tillvara på det som barnen är intresserade av. Det kan vara att jag har tankar och planering i huvudet, men inte skrivit ner det, och man tar tillfället i akt

Att uppmärksamma barnens intresse och fånga situationerna här och nu underlättar för spontan matematikundervisning enligt förskollärarna. Att ta tillvara på det som barnen är intresserade av och tillsammans med dem vara nyfiken medforskare. Det belystes under en intervju ett exempel där barnen byggde ett garage med lego. Förskolläraren såg möjligheten till att fånga situationen för att undervisa rumsuppfattning, genom att tillsammans med barnen resonera om hur stort garagets yta behövde vara för att bilarna skulle få plats. Deltagarna anser att spontan undervisning fordrar kompetenta förskollärare som besitter förmågan att synliggöra lärandet i flertalet situationer.

Vid tornbygge och legobygge pratar man mycket om likheter, olikheter och mängder, där är mindre och där är mer. Likadant när vi leker med djuren, så gör vi hagar och vi pratar om hur många djur som får plats i de olika hagarna, och vilka djur som hör ihop

Vilka tillvägagångssätt uppfattar förskollärare rimliga för att öka möjligheterna till spontan matematikundervisning i barns lek?

Matematisk medvetenhet

Enligt deltagarna kan närvarande förskollärare som är matematiskt medvetna öka möjligheterna till spontan matematikundervisning i barns lek. Samtalen i leken kan berikas med än mer matematiskt innehåll, om förskollärare är engagerade och intresserade. En medvetenhet om hur barnens frågor kan besvaras och utvecklas vidare är av betydelse hos förskollärare enligt en av intervjudeltagarna.

Jag vet när jag läste så pratade de om att ta på sig matteglasögonen, att man ser situationer. Du kan se ett barn som tar ett måttband och lägger på golvet och använder det till att gå balansgång och då kan man visa att man kan mäta exempelvis hur lång du är med barnet

För att öka möjligheterna belyses att förskollärare bör ha förmågan att se lärande i olika situationer, oberoende vilket lärandeobjekt barnen fokuserar på. Detta kan leda till att situationen blir riktad mot ett annat ämne och lärande.

Att ha matematiken i åtanke och lyssna in vad barnen samtalar och ställer frågor om anses av en förskollärare relevant för att kunna öka möjligheterna till undervisning av matematik spontant i leken. En intervjudeltagare belyser att matematiken finns i bakhuvudet, men slarvar med att använda den i praktiken.

Man har ju det alltid i bakhuvudet, och ser allting, att där är matematik. Men man blir ibland dålig på att benämna det

Kompetensutveckling

Kompetensutveckling kan enligt förskollärarna innebära fortbildning inom matematik, litteratur som främjar förskollärares utveckling, samt att dela kompetens mellan kollegor genom diskussioner kring olika lärsituationer. Ett exempel som lyfts för att kunna öka möjligheten till kollegialt lärande är att någon ur arbetslaget läser en kurs, för att kunna förmedla nya kunskaper till kollegor.

Om jag själv gör något väldigt mycket så får man med sig de andra kollegorna, att de tar efter eller lär sig, man delar kompetens

Förskolan blir aldrig optimal när inte alla är utbildade. Jobbar man med många som inte har utbildning så får man ibland lägga ribban lite lågt, och det gäller ju matte eller vad som helst när man diskuterar

En förskollärare understryker att i förskolan arbetar som regel förskollärare tillsammans med barnskötare och ett faktum är att barnskötare inte besitter samma utbildning.

Kompetensutveckling kan öka möjligheterna till en mer jämlik kunskap i matematik, dock är utveckling i sitt arbete av vikt för samtliga enligt deltagarna. En förskollärare nämner att alla kan utveckla den egna kunskapen genom att hålla sig uppdaterad i aktuell forskning.

Material

Varierat utbud av material är av stor vikt för att öka möjligheterna till spontan matematikundervisning i barns lek framhäver förskollärarna. Att ha material lättillgängligt som används av både förskollärare och barn, och uppdaterar materialet efter barnens nivå och intressen. Flera förskollärare önskar kunna köpa in mer roligt och utmanande material såsom spel, byggmaterial och programmeringsappar. Exempel på spel som åskådliggörs är Uno, Fyra i rad, Tiokamrater och olika typer av kortspel. Byggmaterial förskollärarna syftar på är exempelvis Lego, Duplo och klossar i varierande färger, former och storlekar. En programmeringsapp som exemplifieras är BlueBoot, en robot som kan styras via en app på Ipaden. Babblarna, med deras olika färger och former, nämndes som ett givande material, som även kan främja antalsuppfattning, lägesord och barnens uppfattning om likheter och olikheter.

Mer material som utmanar till antalsuppfattning, räkna, sortera, färger och hitta likadana. Det tror jag är viktigt, att man har bra material som man bara kan ta fram när det blir sådär spontant

Flertalet förskollärare nämner möjligheter med matematikhörnor, där passande bilder sätts upp på väggarna, anpassat material som barnen kan utforska, samt matematiklådor inriktat på problemlösning.

Jag skulle önska ett avgränsat rum med matte som tema och med bra material som utmanar. Det skulle behövas här. Så man kan stänga in sig, annars blir det ofta så stört med alla runtomkring och det blir svårare att ha fokus. Då blir det också svårare att fånga de barn som har det svårt

En förskollärare anser att barnen bör få tillgång till stort utbud med möjlighet att flytta material från rum till rum, för att gynna leken. Varierat utbud av material ökar möjligheten att barn upptäcker olika aspekter av matematik.

Vilka utmaningar ser förskollärare med att undervisa matematik spontant med barnen i barns lek?

Brist på kunskap

De utmaningar som belyses är förskollärares osäkerhet kring sin egen kunskap i matematik. Att inte vara tillräckligt intressant för barnen och rädslan för att använda felaktiga begrepp förekommer. En förskollärare nämner sin egna osäkerhet i att inte vara tillräcklig, och belyser som exempel att inte tro sig inneha förmåga att utmana de barn som har stort intresse för matematik. Rädsla för att lära ut felaktigt resulterar i att undervisningen fokuseras i ett enklare innehåll.

Det största hindret är nog att man har mycket tankar från när man var yngre, att man inte hade så lätt för matematik. Även om man har arbetat med det mycket under åren så är vissa mer siffermänniskor. Det är viktigt att förmedla en positiv anda till barnen

En förskollärare anser sig ha svårigheter med att väcka barnens intresse;

En utmaning är att få dem intresserade, här står ju jag och försöker vara käck, och så tycker de inte alls att det är kul när jag börjar blanda in matematik. Att man blir tråkig som pedagog, man måste ju få dem intresserade

Avbrutna undervisningssituationer

Spontan undervisning riskeras att avbrytas till följd av förskolans rutiner och olika situationer som kan uppstå under dagen på förskolan, vilket ses som en utmaning av förskollärarna. Exempel som synliggörs är avbrott för påklädning för utgång, städning, samling, hemgång och de olika matsituationerna. Problem med avsatt tid exemplifieras av en förskollärare, att inte hinna spela spel som tar lång tid, vilket kan resultera i att barn får välja aktivitet utifrån återstående tid.

Största utmaningen är väl tid, att man har avsatt tid. Man ska iväg på lunch eller annat, så säger man att vi kan fortsätta med detta sen, men det är ju inte alltid att det blir av. Man glömmer lätt av sådana spontana grejer

Ytterligare exempel på avbrott som framkommer i en intervju är plötsligt uppkomna händelser, såsom blöjbyte, trösta barn och telefonsamtal. Förskolläraren poängterar att i många av dessa situationer har barnen hunnit tappa intresse och aktiviteten är då redan avbruten när förskolläraren återkommer.

Vi har ju märkt att sitter man med en stund, så måste man ofta gå och byta blöja eller så, och då fortsätter inte barnen, utan då avbryts leken. Man måste göra den avvägningen, är det värt att jag sätter mig här nu?

Utmana rätt

Som förskollärare är det av stor betydelse att kunna ge barn rätt utmaning efter deras förutsättningar och att hitta olika tillvägagångssätt att utmana barn utifrån deras specifika behov ses av förskollärare som en utmaning. Flertalet deltagare samtalar om barn som föredrar att leka utan förskollärares delaktighet, vilket kräver kompetens från förskolläraren att uppmärksamma de undervisningstillfällen som ges.

Några barn vill ibland stänga dörren och leka själva, och kommer då en pedagog in och sätter sig, avbryts leken, och de går till ett annat rum för att de vill vara ensamma

Meningsskiljaktigheter råder kring vilken utvecklingsnivå som är störst utmaning. Barn som saknar engagemang i matematik kräver förskollärare som kan väcka deras intresse. Barn med kunskaper i matematik fordrar förskollärare som kan utmana dem vidare. Barn som har svårare för matematik är enligt en förskollärare i studien i behov av en lägre nivå på undervisningen för att upprätthålla barnens intresse.

Att hitta det här sättet att hjälpa barnen som har det svårt, och sen hitta ett annat sätt för de barnen som tycker det är tråkigt med det lätta. Att få en jämvikt emellan det tycker jag är jättesvårt. Svårt att hitta rätt utmaning för rätt barn

För att kunna identifiera utvecklingsnivå hos varje enskilt barn krävs det enligt deltagarna närvarande förskollärare som besitter kunskap att utifrån barnens olika utvecklingsstadier finna en balans mellan utmaning och tidigare erfarenhet. En förskollärare anser att en berikande utmaning för sig själv är att skapa meningsfulla utmaningar för alla barn, oavsett utvecklingsnivå.

Sammanfattning

Resultatet framhäver att förskollärare undervisar matematik i leken genom att benämna begrepp, ställa relevanta frågor till barnen och fånga situationer. De antyder att de kan öka möjligheterna till spontan matematikundervisning genom att själva vara mer matematiskt medvetna, erövra mer kompetensutveckling och få tillgång till mer varierat material. De utmaningar som förskollärarna anmärker på är bristfällig kunskap i matematik, avbrutna undervisningssituationer och förmågan att utmana varje barn på deras nivå.

DISKUSSION

Resultatet diskuteras nedan i relation till tidigare forskning, följt av diskussion kring val av metod, didaktiska konsekvenser och intresseväckande vidare forskning.

Marton (1981) argumenterar för människors olika sätt att tolka, förstå och uppleva ett fenomen (Marton 1981, s. 178). Studiens resultat åskådliggör olika uppfattningar kring vad matematikundervisning innebär, samt vilka möjligheter och utmaningar som förekommer. I resultatet exemplifieras flertalet skilda uppfattningar kring hur förskollärare kan öka möjligheterna till spontan matematikundervisning i barns lek, samt varierande uppfattningar angående utmaningar som förekommer eller kan uppstå. Att se nya relationer mellan olika delar kan skapa nya helheter och erfara nya kunskaper (Johansson 2009, s. 47).

Resultatet framhäver att förskollärare anser det betydelsefullt att finna metoder att utmana varje barn efter deras förutsättningar och behov, likväl framkommer det en viss osäkerhet kring den egna kunskapen att hitta passande tillvägagångssätt. Salomonsen (2020) belyser att förskollärare uttrycker svårigheter att möta varje barn på deras nivå, framför allt förmågan att observera när barn inte utmanas tillräckligt (Salomonsen 2020, s. 2155). Resultatet visar att förskollärarna förstår vikten av barnens olika utvecklingsnivåer i matematik, dock råder okunskap i hur det kan ske i praktiken. Barn besitter olika kunskaper i matematik oavsett ålder, och har olika lätt för att lära det matematiska innehållet. Det är av vikt att fokusera på de barn som har svårigheter att lära matematik, men de barn som har stora kunskaper och behovet att utmanas mer får inte glömmas (Lundqvist, Franzén & Munter, 2021 s. 11). Många förskollärare känner sig trygga att undervisa i baskunskaper som att räkna eller benämna former, men anser att det är svårt att utmana de barn som besitter stora kunskaper i matematiken (Salomonsen, 2020 s. 2155). Resultatet visar skilda åsikter kring vilken nivå hos barnen som är störst utmaning att undervisa. Flera av förskollärarna anser sig sakna den kunskap som behövs för att utmana barn som visar stort intresse för matematik och att utveckla sina kunskaper. Att då istället fokusera på de barn som visar svårigheter ger dem mer närvarande förskollärare, vilket de behöver, dock får inte barns intresse ignoreras för att förskollärarna känner sig osäkra. Oavsett kunskap kräver undervisningen kompetenta förskollärare som kan hitta strategier för att möta varje barn på deras nivå. De förskollärare som ansåg att undervisa de barn som har svårigheter i matematik som störst utmaning, menade att de måste hitta tillvägagångssätt att väcka intresset hos barnen och sedan lägga undervisningen på en nivå som inte blir för utmanande, så intresset förloras.

Rädslan att inte vara tillräckligt intressant för barnen framkommer som en utmaning i resultatet. Det krävs enligt Björklund (2012) kompetenta förskollärare för att inta barnens perspektiv och fånga deras intresse (Björklund 2012, s. 226). Att vara uppmärksam på barnens intressen och nyfikenhet för barns val av samtalsämne är av stor vikt (Björklund 2012, s. 223). När förskollärare lyckas undervisa barnen spontant efter deras intressen kan lärandesituationer påverkas positivt, då ett gemensamt intresse förekommer. Ökade möjligheter till spontan undervisning förutsätter matematisk medvetenhet hos förskollärarna. Genom att tolka situationer och förstå det matematiska innehållet, kan förskollärare lättare observera vad som kan undervisas i leksituationen (Eun Lee 2017, ss. 239–240).

Kompetensutveckling kan bidra till att den spontana undervisningen förbättras och utvecklas, vilket i sin tur möjliggör att det matematiska innehållet upptäcks och tolkning av situationer kan förenklas. Exempel på kompetensutveckling enligt resultatet kan vara litteratur, fortbildning och kollegialt lärande, som kan bidra till ökad kunskap hos förskollärarna.

Fortlöpande kompetensutveckling kan underlättas genom att en ur arbetslaget går en kurs eller kortare utbildning, för att sedan förmedla sin nyvunna kunskap till kollegor. Sådant kollegialt lärande gynnar alla och kan bidra till ett gemensamt förhållningssätt i studerade ämnet. Förskollärares behov av kompetensutveckling är främst strategier att utmana barns matematiska tänkande genom ett utmanade språk (Stites & Todd Brown, 2021 s. 81).

I resultatet nämner flera av förskollärarna matematikhörnor där matematiskt material kan samlas för att ge barnen förutsättningar att utforska matematik på särskilda platser i lärmiljön. En förskollärare beskriver att barn inte bör begränsas genom att material ska ha sina bestämda platser. Barnen bör få möjligheter att flytta materialet och leka med olika material tillsammans för att främja olika lekar. Exempel kan vara att barnen vill använda legobitar i affären för att använda som mynt. Ett avgörande faktum är att förskollärare som känner igen matematikinnehåll i leken kan öka chansen till tidig matematikinläring hos barnen, och forskarna menar att utebliven matematikundervisning kan bero på att många förskollärare inte upptäcker situationer där matematikundervisning är möjlig (Opperman, Anders & Hachfeld 2016, ss. 181–182).

Att spontana undervisningssituationer riskerar att avbrytas ses som en utmaning av förskollärarna i resultatet. Alla situationer bör inkludera närvarande förskollärare som kan utveckla barnens kunskaper (Björklund, 2012 s. 215). I många förskolor är barngrupperna stora och personalen ska finnas där för många barn. De undervisningssituationer som uppstår är värdefulla och kan risken att de avbryts minimeras är det betydelsefullt. Förskollärarnas förhållningssätt måste bygga på respekt för barns lek och förståelsen för hur lek och lärande integrerar (Pramling Samuelsson & Johansson, 2006 ss. 62–63). Detta inkluderar även förskollärarnas respekt för kollegors deltagande i leken. För barnen är det många gånger betydelsefullt att en vuxen deltar och engagerar sig i deras lek. Blir då förskolläraren avbruten av en kollega som vill diskutera något icke brådskande, riskerar samspelet som förskolläraren och barnen har att försvagas.

En utmaning som berörs i resultatet är svårigheten att avgöra vilka leksituationer som är lämpliga att undervisa. Vissa barn föredrar att leka utan delaktiga förskollärare, och skulle förskolläraren välja att undervisa i en sådan situation riskerar leken att avbrytas. Björklund (2012) menar dock att alla situationer bör inkludera närvarande förskollärare för att utmana barns lärande (Björklund 2012, s. 215).

I praktiken kan det upplevas som en utmaning att alltid finnas närvarande i alla situationer på förskolan. Ytterligare bör förskollärare respektera barns lekutrymme. Förskollärare kan utmana barn vidare genom att uppmärksamma deras intressen och samspela med dem (Helenius 2018, s. 183). Enligt resultatet innebär spontan matematikundervisning i barns lek att vara en nyfiken medforskare utifrån barnens intressen, och kunna skapa undervisningssituationer. När en spontan situation uppkommer är tiden av betydelse, då förskolan styrs mycket av fasta rutiner. Spontana undervisningssituationer som avbryts riskeras att dels glömmas bort, dels kan barnen förlora intresset för just den aktiviteten.

För att berika den matematiska miljön på förskolan kan förskollärarna använda matematiska begrepp i lekfulla situationer (Lundqvist, Franzén & Munter 2021, s. 11). I resultatet framkommer att förskollärare anser det betydelsefullt att använda matematiska begrepp korrekt i den spontana undervisningen, vilket inte alltid sker i praktiken. Avsaknaden av användandet av korrekta begrepp kan bero på osäkerhet kring sin egna kunskap som råder hos förskollärare.

Lärandesituationer innehållande matematiska begrepp kan även gå förlorade om förskollärare brister i sin medvetenhet och inte uppfattar matematiken. Exemplet med fönstret i form av en kvadrat hade kunnat förbisetts eller benämnts fyrkant.

Det finns en brist på utmanande samtal kring matematik i förskolan, därav är det betydelsefullt att frågor ställs till barnen hur de tänkte vid utforskande av matematik (Stites & Todd Brown 2021, s. 73). Resultatet visar vikten av utmanande frågor i matematik. Förskollärarens roll är att kunna ställa relevanta frågor, samt vara lyhörd för barnens funderingar och ta tillvara på intresset för att skapa berikande samtal.

Metoddiskussion

Metoden utgjordes av fenomenografiska intervjuer, vilket undersökte förskollärares synsätt på spontan matematikundervisning i barns lek. Önskvärt vore att intervjua fler förskollärare än vad denna studie omfattar, då det kan leda till att ett bredare urval möjliggörs. Urvalet med tio förskollärare avgjordes i förhållande till begränsad tid att genomföra studien. Intervjuer valdes för att låta förskollärarna själva reflektera över sin undervisning och hur de kan påverka den. För att deras svar skulle få möjlighet att bli uttömmande och leda till nya tankar och följdfrågor, var kvalitativ metod mest lämpad. Svarens utförlighet varierade mellan deltagarna, överlag gavs uppfattningar och tankar relevant till syftet. Efter intervjuerna och tillhörande analys upplevdes metodvalet som högt relevant. Deltagarna uppfattades bekväma i situationen och tillmötesgående att samtala om deras erfarenheter, funderingar och åsikter. En deltagare uttryckte viss tvekan till att bli inspelad, detta var dock inte märkbart under intervjun enligt forskaren. Under analysen skrevs alla intervjuer ner i sin helhet och skrevs ut på papper vilket av forskarna ansågs ge möjlighet att noggrant läsa igenom samtliga intervjuer flertalet gånger. De klipptes sedan isär för att finna likheter och olikheter i svaren, vilket fenomenografisk analys grundas i. Att använda papper och klippa betraktades relevant och till stor fördel för att framställa resultatet. Inga risker har identifierats med vald metod.

Didaktiska konsekvenser

Inköp av nytt material är något förskollärarna i studien efterfrågar för att öka möjligheterna till spontan matematikundervisning, men detta begränsas i många fall av förskolans budget. Kvalitén på den spontana matematikundervisningen riskerar att bli lidande om materialet aldrig förnyas, vilket kan medföra att lärmiljöerna inte utvecklas. Nytt material kan även bidra till att nya idéer för lärande väcks hos förskollärarna och de kan ta stöd i sin undervisning av materialet.

I resultatet framkommer osäkerhet kring användandet av matematiska begrepp i förskollärarnas undervisning. De bör användas korrekt i barns lek, men förskollärarna anser att de inte använder dem tillräckligt. De konsekvenser det kan medföra är att barnen får en felaktig kunskap om vilka begrepp som är korrekta, som exempel när fyrkant används framför kvadrat. Kollegor som hör att felaktiga begrepp används i barngruppen bör informera kollegan om det. Även små barn bör delges korrekta begrepp för att få förutsättningar att höra dem många gånger, vilket ger positiva konsekvenser för barnens fortsatta lärande. Att benämna begrepp är av vikt för alla barn, oavsett kunskapsnivå.

Det råder enligt resultatet delade meningar huruvida det är enklare att utmana de barn som har svårare för matematik eller de barn som besitter mer kunskap. De barn som med lätthet bemöter undervisningen tenderar att inte utmanas vidare då de besitter den kunskap som förväntas av dem i förskolan. Det kan ge negativa konsekvenser när deras utmaning glöms bort, och barnen kan förlora intresset för matematik.

Många förskollärare känner sig trygga att undervisa i baskunskaper som att räkna eller benämna former, men anser att det är svårt att utmana de barn som besitter stora kunskaper i matematiken (Salomonsen, 2020 s. 2155). Ansvaret som förskollärare har, att utmana varje barn på deras nivå, är en stor utmaning som kan underlättas genom kollegialt lärande.

I förskolan finns det ett behov av ökad kunskap hos personalen att se matematiken i leken och mer kunskap behövs hur de kan kommunicera matematiskt med barnen (Björklund, 2012 s. 215). För att öka möjligheterna till spontan matematikundervisning anser förskollärarna att kompetensutveckling behövs. En rekommendation till fortbildning är utbyte av kunskap kollegor emellan. Kollegialt lärande kan ske genom att förskollärare träffas i pedagogiska diskussioner och utbyter tankar och uppfattningar. Att all personal på förskolan har utbildning ger förutsättningar för en god kvalitet, dock är det brist på personal med förskolläraryt utbildning. Därav är det av vikt att kollegor utbyter kunskap och diskuterar tillsammans för att nå gemensamma förhållningssätt och tankesätt för att ge förutsättningar för spontan matematikundervisning.

En utmaning som framkommit i resultatet är avbrutna spontana undervisningstillfällen i leken. För att undvika att undervisningssituationer avbryts till grund av att hjälpa andra barn, kan kollegor diskutera hur de kan be varandra om hjälp för att möjliggöra att sitta kvar i lärandesituationen med barnen. I de fall en annan kollega inte är upptagen med undervisning eller annat som inte bör avbrytas kan denne hjälpa till för att kollegan ska bibehålla fokus i lärandesituationen. Konsekvenser av att situationer avbryts medför att lärandesituationer kan gå förlorade. Förskolans rutiner som exempelvis vila och matsituationer kan avbryta en pågående undervisningssituation i barns lek. Förskolans rutiner måste i de flesta fall följas, och alla förskolor har egna rutiner som behövs för att omsorg, utveckling och lärande ska kunna bilda en helhet.

Vidare forskning

Vidare forskning genom observationer är intressant som fortsättning på denna studie. Att observera hur förskollärare faktiskt undervisar matematik spontant i leken för att sedan komplettera och jämföra resultatet med studiens utförda intervjuer. Flera förskollärare i studien påpekade svårigheter i matematik och en osäkerhet kring sin egen kunskap. Att undersöka vad som utgör grunden för deras osäkerhet och inställning till matematiken är ett intresseväckande ämne att forska vidare på.

Under en av intervjuerna framgick att förskolläraren, till stor del, inte närvarade i barnens lek. Istället togs tillfälle för planering under leken, och förskolläraren ansåg själv att hon endast aktivt undervisade i barnens lek ungefär tre tillfällen i veckan. Det utgör en grund för att forska vidare på varför förskollärare prioriterar planering framför att delta i barnens lekar, när det finns utrymme för planeringstid.

Denna studie syftar till att undersöka matematikundervisning i innemiljön, vilket förskollärarna informerats om vid intervjuerna. Det framgick att flera av förskollärarna arbetade mycket med matematik i utemiljön och svarade med exempel på undervisning i naturen på flera av frågorna. De fick då styras tillbaka till intervjuens syfte, så svar även gavs gällande innemiljön. Eftersom flera förskollärare talade om utemiljön och vilka förutsättningar den ger för matematikundervisning, är det ett intresseväckande ämne för vidare forskning.

REFERENSER

- Aksoy, Pinar (2020). A pre-service teacher-child interactive learning approach for “mathematics education in early childhood”: An example model with play and movement-based activities. *International Journal of Curriculum and Instruction*
- Björklund, Camilla (2012). What counts when working with mathematics in toddler-group? *Early years – An International Journal of Research and Development*
- Björklund, Camilla, Magnusson, Maria & Palmér, Hanna (2018). Teachers’ involvement in children’s mathematizing – beyond dichotomization between play and teaching. *European Early Childhood Education Research Journal*
- Christoffersen, Line & Johannessen, Asbjörn (2015) *Forskningsmetoder för lärarstudenter*. Lund: Studentlitteratur
- Dahlgren, Lars Owe, Johansson, Kristina (2019). Fenomenografi. I Fejes, Andreas, Thornberg, Robert. *Handbok i kvalitativ analys*. 3e uppl. Stockholm: Liber
- Eidevald, Christian, Engdahl, Ingrid, Frankenberg, Sofia, Lenz Taguchi, Hillevi & Palmér, Anna (2018). Omsorgsfull och lekfull utbildning och undervisning i förskolan. I Sheridan, Sonja & Williams, Pia (red). *Undervisning i förskolan – En kunskapsöversikt* <https://www.skolverket.se/getFile?file=3932>
- Eun Lee, Jae (2017). Preschool teachers’ pedagogical content knowledge in mathematics. *Springer Science + Business Media B.V*
- Floyd, Alan & Arthur, Linet (2012). Researching from within: external and internal ethical engagement. *International Journal of Research & Method in Education*
- Helenius, Ola (2018). Explicating professional modes of action for teaching preschool mathematics. *Research in Mathematics Education*
- Johansson, Magnus (2009). Forskarens ståndpunkt i den fenomenografiska forskningen - Ett försök att formulera en egen position. *Pedagogisk Forskning i Sverige: Institutionen för urbana studier, Malmö högskola*
- Lundqvist, Johanna, Franzén, Karin & Munter, Ann-Charlotte (2021). Early childhood mathematics: a case study. *Early years – An International Journal of Research and Development*
- Läroplan för förskolan, Lpfö 18* (2018). Stockholm: Skolverket
- Marton, Ference (1981). Phenomenography – Describing conceptions of the world around us. *Instructional Science*
- Opperman, Elisa, Anders, Yvonne & Hachfeld, Axinja (2016). The influence of preschool teachers’ content knowledge and mathematical ability beliefs on their sensitivity to mathematics in children’s play. *Teaching and Teacher Education*

Pramling Samuelsson, Ingrid, Johansson, Eva (2006) Play and learning—inseparable dimensions in preschool practice. *Early Child Development and Care*

Salomonsen, Tone (2020). What does the research tell us about how children best learn mathematics? *Early child development and care*

Skolinspektionen, (2016). *Förskolans pedagogiska uppdrag*. Stockholm: Skolinspektionen
<https://skolinspektionen.se/globalassets/02-beslut-rapporter-stat/granskningsrapporter/tkg/2016/forskolan-ped-uppdrag/rapport-forskolans-pedagogiska-uppdrag.pdf>

Skolverket (2021). <https://www.skolverket.se/regler-och-ansvar/lararlegitimation-och-forskollarlegitimation/regler-och-krav-for-lararlegitimation/larar--och-forskollarlegitimation-och-krav-for-att-fa-undervisa>

Stites L, Michele, Todd Brown, Elizabeth (2021). Observing mathematical learning experiences in preschool. *Early child development and care*

Thornberg, Robert & Fejes, Andreas (2019). Kvalitet och generaliserbarhet i kvalitativa studier. I Fejes, Andreas, Thornberg, Robert. *Handbok i kvalitativ analys*. 3e uppl. Stockholm: Liber

Vetenskapsrådet (2002). *God forskningsed*. Stockholm; Vetenskapsrådet
https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed_VR_2017.pdf

Wager, A Anita & Parks, Noelle Amy (2015). A toolbox for supporting early number learning in play: moving beyond “how many”? *Teacher Education and Knowledge: Research Reports*

BILAGA 1

Intervjufrågor till förskollärare

Riktlinje max 30 min.

Intervjun inleds med att berätta kort om syftet med studien, intervjuens upplägg samt att det är inom miljön som anses.

1. Hur länge har du arbetat som förskollärare?
Följdfråga; Vad fick dig att studera till förskollärare?
2. Vad innebär spontan matematikundervisning i barns lek för dig?
Följdfråga; Hur ser du på ditt eget förhållningssätt i den spontana matematikundervisningen i barns lek?
3. Vad anser du är största utmaningen med att spontant undervisa matematik i barns lek?
Följdfråga; Vilket av följande anser du som största utmaning; att undervisa och utmana barn som har svårt för matematik eller barn som har väldigt lätt för matematik? Motivera!
4. Kan du ge exempel på en eller flera situationer där du spontant undervisat matematik i barns lek?
5. På vilket sätt kan du som förskollärare öka möjligheterna till spontan matematikundervisning?
Följdfråga; Vad skulle du vilja förändra på din arbetsplats för att öka möjligheterna för spontan matematikundervisning? Tänk stort!

Utvecklande följdfrågor;

Kan du utveckla?

Förklara gärna hur du menar med...

Kan du ge fler exempel?

Kan vi återgå till...

BILAGA 2



HÖGSKOLAN
I BORÅS

Informationsbrev

Datum: 2022-02-25

Till förskollärare

Vi heter Angelika Ivarsson och Jenny Jakobsson och studerar vår åttonde och sista termin till förskollärare vid Akademin för bibliotek, information, pedagogik och IT, på i Högskolan i Borås. Under sista terminen ska vi studenter genomföra ett examensarbete där ett valt område skall undersökas. Vi har valt att fokusera på matematikundervisning i leken. Vi kommer att intervjuva förskollärare för att undersöka er syn på ert eget förhållningssätt i matematikundervisningen i barnens lek.

Det är viktigt att ni som förskollärare vet att vi i vår undersökning utgår ifrån de forskningsetiska principerna. Det innebär följande:

- Alla uppgifter i undersökningen kommer att behandlas med största varsamhet, så att inga obehöriga kan ta del av dem.
- De uppgifter som framkommit i undersökningen används enbart för denna undersöknings syfte.
- Alla uppgifter kring deltagarna i undersökningen kommer att vara konfidentiella. Fiktiva namn på elever, pedagoger och skola används så att allas identiteter skyddas.
- Undersökningen är frivillig och det går när som helst att avbryta deltagandet.

För att kunna genomföra undersökningen behövs ert samtycke. Vi ber er därför fylla i blanketten som följer med denna information.

Om ni har frågor och funderingar kring undersökningen kan ni nå oss på epost eller mobiltelefon.

Med vänliga hälsningar,

Angelika Ivarsson och Jenny Jakobsson

BILAGA 3



HÖGSKOLAN
I BORÅS

Samtycke till insamling och behandling av uppgifter om dig

Som en del av kursen 11FB75, Examensarbete; Att utforska pedagogiskt arbete för förskollärare vid Högskolan i Borås utför vi en studie med syftet att undersöka förskollärares uppfattningar av matematikundervisning i barns lek.

Högskolan i Borås är personuppgiftsansvarig för behandlingen, som sker med stöd av artikel 6.1 (a) i dataskyddsförordningen (samtycke).

Uppgifterna kommer att användas av oss samt vara tillgängliga för lärarna på den aktuella kursen och centrala administratörer vid högskolan. Uppgifterna kan dock vara att betrakta som allmänna handlingar som kan komma att lämnas ut i det fall någon begär det i enlighet med offentlighetsprincipen.

Uppgifterna kommer att lagras inom EU/EES eller tredje land som EU-kommissionen beslutat har en skyddsnivå som är adekvat, dvs. tillräckligt hög enligt dataskyddsförordningen. Uppgifterna kommer att raderas när de inte längre är nödvändiga.

Resultatet av studien kommer att sammanställas i avidentifierad form och presenteras så att inga uppgifter kan spåras till dig.

Du bestämmer själv om du vill delta i studien. Det är helt frivilligt att lämna samtycke, och du kan när som helst ta tillbaka ett lämnat samtycke. Dina uppgifter kommer då inte att användas mera. På grund av lagkrav kan högskolan dock vara förhindrade att omedelbart ta bort uppgifterna.

Jag samtycker till att uppgifter om mig samlas in och behandlas enligt ovan.

Underskrift

Namnförtydligande

Ort Datum



HÖGSKOLAN I BORÅS

Besöksadress: Allégatan 1 · Postadress: 501 90 Borås · Tfn: 033-435 40 00 · E-post: registrator@hb.se · Webb: www.hb.se