



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Spelar utomhusmiljön någon roll?

- en kvalitativ studie om uterummets funktion i matematikundervisningen

Elin Johansson

Självständigt arbete L3XA1A

Handledare: Marie Ståhl

Examinator: Peter Erlandson

Rapportnummer: VT17-2930-027-L3XA1A

Sammanfattning

Titel: Spelar utomhusmiljön någon roll? – En kvalitativ studie om uterummets funktion i matematikundervisningen

Title: Should we teach outdoors? - a qualitative study on the use of outdoor education in mathematics

Författare: Elin Johansson

Typ av arbete: Examensarbete på avancerad nivå (15 hp)

Handledare: Marie Ståhl

Examinator: Peter Erlandson

Rapportnummer: VT17-2930-027-L3XA1A

Nyckelord: utomhusundervisning, matematik, utomhusmatematik, utomhusmiljö, praktisk undervisning.

Studien är en kvalitativ studie där semistrukturerade intervjuer har använts för att ta reda på fem lärares uppfattningar om vad utomhusundervisning bidrar till i deras matematikundervisning i åk 1–3. Detta har gjorts med syfte att få upp ögonen för utomhusmiljöns möjligheter vad gäller undervisningens utformning, elevernas matematiska kunskapsutveckling och främjande av elevhälsa. Utifrån frågan vad utomhusundervisning kan spela för roll i matematikundervisningen har det i lärarnas utsagor framkommit fyra olika roller som innefattar studiens resultat; ett utvidgat lärande, möjlighet till ett utvecklande av matematiska kunskaper, ett vidgande av elevernas syn på matematikämnet och en positiv elevhälsoeffekt. Dessa roller har sedan tolkats med syfte att förstå vad rollerna betyder utifrån ett didaktiskt teoretiskt perspektiv, alltså vilken syn på lärande rollerna uttrycker samt hur lärare, elev och innehåll relaterar till varandra i utomhusundervisningen. Ett resultat av denna tolkning är att läraren finns som stöttepelare i utomhusundervisningen och att störst fokus ligger på eleven, som är aktiv. Utomhusundervisningen påstås bygga på artefakter som medierar mening hos eleverna och dessa skiljer sig från artefakterna inomhus.

Innehållsförteckning

| | |
|--|-----------|
| Sammanfattning | i |
| 1. Inledning | 4 |
| 2. Syfte och frågeställningar | 5 |
| 3. Begreppsdefinition | 5 |
| 4. Bakgrund | 5 |
| 4.1 Lgr11 | 5 |
| 4.2 Undervisning i utemiljön | 6 |
| 4.2.1 Ursprung..... | 6 |
| 4.2.2 Definition av utomhuspedagogik | 7 |
| 4.2.3 Mer om utomhuspedagogik..... | 7 |
| 4.2.4 Fördelar och hinder med utomhusundervisning samt konsekvenser av undervisningsformen | 8 |
| 4.2.5 Undersökning kring lärares intentioner med utomhusundervisning | 10 |
| 4.2.6 Matematik utomhus..... | 10 |
| 5. Teoretiskt ramverk | 11 |
| 5.1 Det sociokulturella perspektivet | 11 |
| 6. Metod | 12 |
| 6.1 Val av metod | 12 |
| 6.1.1 Semistrukturerade intervjuer | 12 |
| 6.1.2 Pilotstudie..... | 13 |
| 6.2 Urval och avgränsning | 13 |
| 6.3 Genomförande | 13 |
| 6.4 Tillförlitlighet och kommunicerbarhet | 15 |
| 6.5 Forskningsetiska ställningstaganden | 15 |
| 6.6 Analysmetod | 16 |
| 7. Resultatredovisning och analys | 16 |
| 7.1 Studiens deltagande lärare | 16 |
| 7.2 Spelar utomhusmiljön någon roll? | 17 |
| 7.3 Tema 1: Ett utvidgat lärande rum | 17 |
| 7.3.1 Lärarnas utsagor | 17 |
| 7.4 Tema 2: Möjlighet till ett utvecklande av matematiska kunskaper | 20 |
| 7.4.1 Lärarnas utsagor | 20 |
| 7.5 Tema 3: Elevernas syn på matematikämnet vidgas | 21 |
| 7.5.1 Lärarnas utsagor | 21 |
| 7.6 Tema 4: Elevhälsoeffekt | 22 |
| 7.6.1 Lärarnas utsagor | 22 |
| 7.7 De fyra rollerna i relation till lärande och undervisningsfokus | 23 |
| 7.7.1 Tema 1: Ett utvidgat lärande rum..... | 23 |
| 7.7.2 Tema 2: Möjlighet till ett utvecklande av matematiska kunskaper..... | 24 |
| 7.7.3 Tema 3: Elevernas syn på matematikämnet vidgas | 25 |
| 7.7.4 Tema 4: Elevhälsoeffekt | 25 |
| 8. Sammanfattning och diskussion | 26 |
| 8.1 De olika rollerna | 26 |
| 8.2 Ett utvidgat lärande rum | 26 |
| 8.2.1 Att kunna komplettera inomhusundervisningen | 26 |
| 8.2.2 Att kunna fånga elevernas uppmärksamhet | 27 |
| 8.2.3 Måste undervisningen verkligen förläggas utomhus?..... | 27 |
| 8.3 Möjlighet till ett utvecklande av matematiska kunskaper | 27 |

| | |
|---|-----------|
| 8.3.1 Att kunna träna upp förmågor | 27 |
| 8.3.2 Att kunna främja kunskapsutveckling..... | 28 |
| 8.4 Elevernas syn på matematikämnet vidgas | 28 |
| 8.4.1 Att kunna förbättra elevernas inställning | 28 |
| 8.5 Elevhälsoeffekt..... | 29 |
| 8.5.1 Att kunna främja elevhälsa..... | 29 |
| 8.5.2 Finns det negativa aspekter? | 29 |
| 8.6 Tolkningen av rollernas betydelse utifrån ett didaktiskt teoretiskt perspektiv | 30 |
| 8.7 Lärarnas utomhusundervisning kontra utomhuspedagogik..... | 30 |
| 9. Slutsats | 30 |
| 10. Vidare forskning | 31 |
| 11. Referenser | 32 |
| 12. Bilagor | 36 |
| 12.1 Bilaga 1: Semistrukturerad intervjuguide | 36 |

1. Inledning

Skolverket presenterar varje år statistik från de nationella prov som grundskolans treor gör. Siffrorna kring elevernas resultat från de senaste tre åren avslöjar att eleverna har haft mest problem med områdena ”mätning längd, proportionella samband” och ”symmetri, skriftliga räknemetoder” (år 2013/14), ”geometriska begrepp” och ”mätning massa, skriftliga räknemetoder” (år 2014/15) samt ”Mäta, jämföra, uppskatta tid och volym” och ”skriftliga räknemetoder” (år 2015/16). En bra bit över 10% av landets elever uppnår inte kraven inom respektive område (Skolverket, 2017b). Onekligen behöver det satsas på en undervisning som gynnar dessa matematiska delar. Satsningar har gjorts på matematikämnet genom Matematiksatsningen (Skolverket, 2012) och Matematiklyftet (Skolverket, 2016b), men kanske finns det mer att göra med undervisningen. Syftet med denna studie är att få upp ögonen för utomhusmiljöns möjligheter för skolundervisningen.

År 2015 gjorde PISA en undersökning kring hur 15-åringar mår i skolan. Detta är en undersökning som gjorts var tredje år sedan år 2000. Skolverket har ritat upp en jämförelse mellan elevsvaren 2003 och elevsvaren från 2015. Enligt svaren har antalet elever som känner sig ensamma och utanför i skolan ökat markant under de här åren, och det är många barn som inte känner någon tillhörighet (Skolverket, 2017a). PISA:s undersökning har fått mig att fundera på vad det är som ligger bakom detta utfall, och framför allt undrar jag vad skolan kan göra för att eleverna ska må bättre. Elever tillbringar stora delar av sina liv i skolan och Anderman (2002) menar att skolmiljön därför påverkar hur eleverna mår.

Norðdahl och Jóhannesson (2014) uttrycker att det finns en utbredd tro i samhället om att det är positivt för människans fysiska hälsa och välmående att vara utomhus, men på många skolor används inte skolgårdar till undervisning. De ses som en plats för lek och socialt umgänge.

När det kommer till Lgr11 (Skolverket, 2016a) finns förmågor att utveckla, centrala innehåll att följa och mål att nå. Lärarna har detta att förhålla sig till. Något som inte framgår är hur och var undervisningen ska utformas och förläggas. Det är upp till varje lärare att bestämma hur sin undervisning ska se ut utifrån sina tolkningar av Lgr11 samt teorier och förutsättningar.

Min tid som student, inte minst VFU-student, under fyra år har lett till att jag fått en inblick in i flera olika skolverksamheter. Mina erfarenheter och upplevelser är att utomhusundervisning är något som inte används i särskilt stor utsträckning bland många lärare. De gånger jag har stött på utomhusundervisning har jag sett elever exempelvis mäta pinnar eller lösa matematiska kluringar tillsammans, och undervisningsformen har upplevts levande och inspirerande.

Kanske är utomhusmiljön en plats som bör användas mer i undervisningssammanhang? Kunskaper förknippade med några av de delar i de nationella proven som varit problematiska för eleverna går eventuellt att utveckla utomhus, och utemiljön kanske kan förändra den nedåtgående trenden när det kommer till elevernas välmående.

Med detta i bakhuvudet tänker jag att det är rimligt att se över utomhusundervisningens roll i matematikundervisningen och om den kan vara ett komplement till den undervisning som sker inomhus och samtidigt vara en möjlig väg att gå för att lösa vissa elevers bristande matematikkunskaper och hälsa. Därför har denna studie kring lärares upplevelser av

utomhusundervisning genomförts. Den handlar om matematikämnet, men det som fokuseras är själva utomhusundervisningen.

2. Syfte och frågeställningar

Det finns lärare som bedriver utomhusundervisning nu för tiden, inte minst i sin matematikundervisning. Det är då intressant att undersöka på vilka grunder utomhusmiljön används. Det skulle kunna bidra till en större förståelse för utomhusmiljöns möjligheter, både när det kommer till undervisningens utformning och elevernas matematiska kunskapsutveckling. Studien kan också ge inblick i ifall utomhusundervisning har verkan på elevers hälsa.

Med hjälp av semistrukturerade intervjuer med fem lärare undersöks vad utomhusmiljön kan bidra med i matematikundervisningen för elever i skolans lägre åldrar. Frågorna jag avser att besvara är:

- Vad kan utomhusundervisning spela för roll för matematikundervisningen i årskurs 1–3?
- Vilken syn på lärande, eleven och matematikämnet framträder i lärarnas utsagor?

3. Begreppsdefinition

Här följer några begrepp som berörs i olika omfattning i uppsatsen. Dessa förklaras för att du som läsare ska få en bild av vad de betyder i den här uppsatsen, för att motverka misstolkningar.

Undervisning inomhus eller *inomhusundervisning* står för att en lektion sker i klassrummet där bänkar, stolar och vanligt förekommande undervisningsmaterial finns, såsom exempelvis böcker, miniräknare och linjaler. Läraren väljer vilket material som ska användas och undervisningen styrs av läroplanen, Lgr11.

Undervisning utomhus eller *utomhusundervisning* definieras som en undervisningsform som sker utomhus på exempelvis en skolgård eller i naturen. Vilka material som används är upp till läraren och kan antingen tas med ut eller hittas på den valda platsen. Undervisningen styrs av läroplanen, Lgr11. Begreppen är bredare än *utomhuspedagogik*, som beskrivs längre fram, och måste inte följa de utmärkande egenskaper som *utomhuspedagogik* har.

Med *utomhusmatematik* menas matematik som bedrivs utomhus, där valfritt material används till undervisningen som styrs av läroplanen, Lgr11.

Begreppet *roll* ska tolkas som ordets synonym *funktion*.

4. Bakgrund

Denna bakgrund inleds med en sammanfattning av Skolverkets (2016a) kursplan för matematikämnet. Därefter ges en forskningsöversikt kring utomhusundervisning, inkluderande bland annat en redogörelse för utomhusmatematik. Det görs för att du som läsare ska få en bild av vad utomhusmatematik kan innebära och vilken forskning som gjorts på området utomhusundervisning tidigare.

4.1 Lgr11

Svensk grundskola är en obligatorisk skolform som bygger på en värdegrund, ett uppdrag, ett övergripande mål och riktlinjer samt kursplansförordningar och kurskrav. Dessa är samlade i

Lgr11. I den här uppsatsen berörs matematikämnet. De förmågor och det centrala innehåll som inryms i matematikämnet i Lgr11 presenteras nedan, då studiens deltagande lärare utgår från dem i sin matematikundervisning. Dessutom ges några andra citat ur Lgr11 som är relevanta för studien.

De olika förmågor som eleverna ska ges förutsättningar att utveckla är; formulera och lösa problem, använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp, använda och värdera lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar, föra och följa matematiska resonemang samt använda matematikens uttrycksformer för att samtala om och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser. De delar som ryms i det centrala innehållet är taluppfattning och tals användning, algebra, geometri, sannolikhet och statistik, samband och förändringar samt problemlösning (Skolverket, 2016a).

I delen syfte tillhörande matematikämnet kan läsas:

Undervisningen i ämnet matematik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om matematik och matematikens användning i vardagen och inom olika ämnesområden. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för matematik och tilltro till sin förmåga att använda matematik i olika sammanhang (Skolverket, 2016a, s. 55).

I skolans värdegrund och uppdrag står:

Skapande arbete och lek är väsentliga delar i det aktiva lärandet. Särskilt under de tidiga skolåren har leken stor betydelse för att eleverna ska tillägna sig kunskaper. Skolan ska sträva efter att erbjuda alla elever daglig fysisk aktivitet inom ramen för hela skoldagen (Skolverket, 2016a, s. 9)

I läroplanen finns även skrivet:

Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla sin samarbetsförmåga och respekt för andra (Skolverket, 2016a, s. 48).

Vilka kopplingar som kan göras mellan dessa citat och utomhusmatematik kommer att redogöras för längre fram i uppsatsen.

4.2 Undervisning i utemiljön

Detta avsnitt inleds med en kort historisk redogörelse för hur undervisning i utomhusmiljön har uppkommit. Därefter definieras begreppet utomhuspedagogik följt av en utförligare beskrivning av utomhusundervisning. Därpå läggs resultat från undersökningar rörande fördelar och hinder med utomhusundervisning samt konsekvenser av undervisningsformen. Sedan presenteras vilka intentioner lärare kan ha med utomhusundervisning och avslutningsvis redogörs för utomhusmatematikens innebörd.

4.2.1 Ursprung

Utomhusundervisning har tidiga rötter. På 1600-talet levde didaktikern Comenius. Han utarbetade en mängd didaktiska och pedagogiska idéer och det går att se kopplingar mellan hans teorier och de grundstenar som utomhusundervisningen vilar på. Comenius ansåg att läraren ska ta med sig sina elever dit kunskaper om fenomen i naturen kan inhämtas på plats och inte via planscher. Därmed får eleverna autentiska upplevelser och utifrån det möjlighet att utforska fenomenet och bygga upp en egen uppfattning kring det. Comenius såg även samtalet som ett avgörande verktyg i denna process (Kroksmark, 2011).

I modern tid har vi scoutrörelser, Friluftsförbundet och liknande föreningar som bedriver utomhusundervisning, som alla vuxit sig starka i Sverige från och med 1900-talet (Sandell, 2011). Genom Friluftsförbundet har I Ur och Skur-förskolor och skolor grundats med start på 1980–90-talet och framåt. Dessa står för en pedagogik där friluftsliv och lekfulla upplevelser är i fokus med syfte att barn ska få vara ute i naturen och lära sig leva utefter allemansrätten och ett hållbart miljötanke (Friluftsförbundet, 2017). Det finns även skolor som kallas Naturskolor i Sverige (Naturskoleföreningen, 2010) och dessa kommer att beskrivas utförligare framöver.

4.2.2 Definition av utomhuspedagogik

Utomhusundervisning är ett förhållandevis brett och löst begrepp då det inte har någon exakt definition. Det finns däremot något som heter *utomhuspedagogik*. I Sverige har en definition gjorts av begreppet utomhuspedagogik och denna kommer att presenteras nedan följt av ytterligare beskrivningar av undervisningsformen. Det kan vara av intresse att veta att pedagogiken finns och vad den står för, men i den här undersökningen förutsätts inte att lärarna är medvetna om den exakta innebörd som utomhuspedagogiken har. Begreppet kan därför behöva förstås som *undervisning utomhus* i lärarnas utsagor.

Forskare från Centrum för Miljö- och Utomhusundervisning (CMU) vid Linköpings Universitet tog fram definitionen för utomhuspedagogik år 2004 och den lyder:

Utomhuspedagogik är ett förhållningssätt som syftar till lärande i växelspel mellan upplevelse och reflexion, grundat på konkreta erfarenheter i autentiska situationer. Utomhuspedagogik är dessutom ett tvärvetenskapligt forsknings- och utbildningsområde som bl.a. innebär

- att lärandets rum även flyttas ut till samhällsliv, natur- och kulturlandskap,
- att växelspelen mellan sinnlig upplevelse och boklig bildning betonas,
- att platsens betydelse för lärandet lyfts fram (Szczepanski, 2007, s. 11).

4.2.3 Mer om utomhuspedagogik

När utomhuspedagogik tillämpas är alltså platsen av avgörande betydelse för det lärande som fokuseras (Dahlgren, 1997). Undervisningen kan äga rum var som helst utanför klassrummets fyra väggar (Fägerstam, 2013), i allt från naturlandskap till stadsmiljöer. Skogar, trädgårdar, skolgårdar och museer är exempel på platser som kan användas (Dahlgren, 1997) och där nyttjas vatten, stockar, stenar, klätterställningar, historiska föremål eller dylikt för att skapa förutsättningar för en mängd olika sysselsättningar (Szczepanski, 2007).

Utomhuspedagogiken karaktäriseras av ett lärande där aktivitet och handling står i fokus på en plats där lärande innehåller påträffas i sitt rätta sammanhang (Dahlgren, 1997). Om lärandemålet är att ta reda på hur höga träd kan vara, uppmanar pedagogiken att ta undervisningen till en plats där träd existerar och exempelvis mäta ett vält träd. Utomhus finns utrymme för kroppslig rörelse och tack vare konkreta associationer med hjälp av sinnen kan perspektiv skapas och ett förverkligande av lärandestoffet ske (Bentsen, Søndergaard Jensen, Mygind & Barfoed Randrup, 2010). Upplevelserna bearbetas av eleverna vilket möjliggör en omvandling av upplevelserna till kunskap. Eleverna stötts av en lärare eller genom gruppsamarbete (Dahlgren, 1997). I utomhusmiljön växer naturligt nyfikenhet och frågor hos eleverna. Genom samtal löses problem och frågetecken reds ut (Dahlgren, 2007).

Jørgensen (2014) framhåller att uterummets särpräglade kvaliteter bör utnyttjas då de kan utmana den traditionella klassrumsmiljön och med tanke på att undervisningsmöjligheterna skiljer sig inomhus och utomhus anser hon (Jørgensen, 2014), Brügge och Szczepanski (2011) samt Jordet (2007) att en kombination är att föredra. Perspektiv i klassrummet kan samspela

med erfarenheter som görs utomhus. Att undervisningen är planerad och har en struktur är betydelsefullt även utanför klassrummet (Björklid, 2005). Ericsson (2004) framhäver att utomhuspedagogiken bidrar till en varierad undervisning som tillgodoser alla elevers behov, så länge elevernas bakgrund, förförståelse och utemiljövanor tas hänsyn till. För att underlätta skapandet av kreativa och upplevelsebaserade lektioner är en positiv inställning till arbetssättet att föredra hos läraren (Jørgensen, 2014). Enligt Fägerstam och Samuelsson (2012) är det även värdefullt att elevernas attityd går hand i hand med lärarnas inställning.

En bild har nu presenterats kring vad *utomhuspedagogik* är. Nästa avsnitt kommer att beskriva studier som gjorts inom *utomhusundervisning*, för att redogöra för fördelar, nackdelar och konsekvenser med undervisningsformen. Dessa blir sedan intressanta att jämföra med den här studiens resultat, alltså med upplevelser från lärarnas utomhusundervisning och synen på lärande.

4.2.4 Fördelar och hinder med utomhusundervisning samt konsekvenser av undervisningsformen

I en undersökning av Maynard och Waters (2007) på fyra olika skolor i Storbritannien år 2007 framkommer många motiv till att anordna utomhusundervisning. De undersökta lärarna ansåg att det utomhus finns möjlighet till både ämnesdidaktisk undervisning och övningar för social träning, samt att utomhusmiljön bidrar till glädje, frisk luft, en känsla av frihet och utrymme att väsnas och röra på sig. Dock visade sig bra väder vara en förutsättning för att utföra utomhusundervisning. Mellan månaderna november och mars användes knappt utomhusmiljön till undervisning i tre av dessa fyra skolor på grund av nederbörd i form av regn och snö. Lärarna var rädda för att något barn skulle halka på det blöta eller isiga underlaget och skada sig under lektionerna. I studien framkommer också att lärarna var oroliga för föräldrars kommentarer kring ifall elevers kläder skulle förstöras av utemiljön eller kring att de skulle behöva bistå med speciell utrustning till sina barn. Att material för utomhusundervisning skulle göras sönder på grund av vandalism var en anledning till att material särskilt anpassat för utomhusundervisningen inte köptes in i särskilt hög grad, vilket var en ytterligare orsak till den låga användningsfrekvensen av utomhusundervisning. En annan aspekt var att lärarna inte kunde ha samma uppsikt över barnen och deras aktiviteter utomhus, om de inte bistods med fler lärare. I övrigt tyckte flera lärare att de saknade tillräckliga didaktiska kunskaper kring utomhusundervisning. När vädret tillät utomhusundervisning anammades ofta samma arbetsuppgifter som inomhus, men utomhus. Material som fordrades togs med ut och lärarna använde samma förhållningssätt ute som inne, bortsett från att det blev en något friare atmosfär utomhus (Maynard & Waters, 2007).

Enligt Norödahl & Jóhannesson (2014) är riskfaktorn en stor anledning i många länder till att skolverksamheter generellt sett inte använder utomhusmiljön till undervisning i särskilt hög grad. I en av deras studier framkommer dock att eleverna tyckte att det var spännande med fysiskt utmanande aktiviteter. Studien presenteras mer ingående längre fram i uppsatsen. Winters, Ring och Burriss (2010) fastställer att många elever hellre undervisas i utemiljön än i klassrummet. Att kunna integrera sinnen och använda olika material, både tillverkade av människan och naturligt förekommande från naturen, bidrar till mer konkreta och estetiska lärandetillfällen som visat sig göra eleverna extra engagerade.

Fägerstam och Blom (2012) presenterar hur inomhusmiljön och utomhusmiljön påverkat 85 elever i åldrarna 13 till 15 år i undervisningssammanhang när det kommer till elevernas kunskapsinhämtning, hälsa och upplevelser. Eleverna delades upp i halvklasser där den ena halvan till hög grad fortsatte med den klassiska inomhusundervisning som samtliga elever var

vana vid sedan innan. Det innebar att böcker, uppsatsskrivning och datorer var regelbundna inslag. Den andra halvans undervisningen började istället att praktiseras mestadels utomhus, vilket var nytt för dem, och där anammades samarbetsövningar, problemlösning och lekfulla spel. Efter ett halvår intervjuades båda elevgrupperna varpå det framkom att alla eleverna med utomhusundervisning uppskattade involveringen av utomhusmiljön då de tyckte om känslan av att vara utanför klassrummets väggar. De hade fått vara mer fysiskt aktiva i undervisningen och kände sig därigenom mer delaktiga i verksamheten. Dessutom tycktes eleverna minnas lektionernas innehåll bättre och de inhämtade kunskaperna satt i längre, något som troligtvis berodde på att utomhusaktiviteterna fordrade en större sinnest integrering än vad de varit vana vid från inomhusundervisningen. Teoretiska begrepp hade kopplats ihop med objekt från verkligheten. Majoriteten av eleverna tyckte om den undervisningsvariation som utomhusmiljön resulterade i och det bidrog till en stimulering hos dem, men det fanns elever som inte var lika nöjda då de hade svårt att fokusera i utomhusmiljön och höra vad läraren sa. Eleverna behövde anpassa sig till rådande väderlek vilket kunde upplevas påfrestande ibland, även om frisk luft betraktades som positivt i övrigt. När det kommer till inomhusgruppen skilde dessa elevers upplevelser sig från de med mestadels utomhusundervisning. De hade inte varit lika aktiva i undervisningen. Istället hade läraren varit den som styrde, visade och berättade, vilket bidrog till att det var vad eleverna mindes efteråt. Avslutningsvis visade det sig att elevernas förståelse av matematik- och biologiämnena, som var de som fokuserats i undersökningen, var likartad för båda elevgrupperna efter det halvår som gått av skild undervisning (Fägerstam & Blom, 2012).

Ytterligare en studie genomfördes av Lieberman och Hoody (1998) i USA på fyrtio skolor som alla satsat på en användning av utomhusmiljön som en integrerande kontext i den ordinarie skolundervisningen med syfte att tillhandahålla en mer praktiskt lagd undervisning för lärandets skull. Enligt studiens resultat påvisades att såväl sociala och personliga som matematiska förmågor hade utvecklats hos eleverna. Ca 80 % av eleverna inhämtade en större förståelse av matematikens abstrakta grunder och begrepp efter att ha arbetat med konkret problemlösning utomhus. En annan upptäckt var att när eleverna lärde sig att matematik även finns utomhus fick omkring 90 % av eleverna ökad motivation och intresse för den, då de insett att matematiska kunskaper kan vara nödvändiga.

Norðdahl & Jóhannesson (2014) undersökte åtta isländska skolors utomhusundervisning genom att ta reda på lärarnas upplevelser kring vad undervisningen bidrog till för eleverna. Det framkom att lärarna tryckte på att elevernas egna erfarenheter var det som betydde mest under utomhusundervisningen. Att som elev aktivt få upptäcka och studera olika fenomen ansågs betydligt mer lärorikt och speciellt för eleverna än att bara läsa om dem inne i klassrummet. Utomhusaktiviteternas fysiska karaktär och den friska luften tröttade ut eleverna på ett positivt sätt så att de sedan klarade av, och till och med var redo för, mer stillasittande övningar i klassrummet. För de elever som hade koncentrationssvårigheter var utomhusundervisningen också ett positivt inslag. Utomhus gav lärarna praktiska uppgifter till eleverna och det ledde till att de gjorde det de skulle göra. De deltagande lärarna uttryckte att barn ur ett helhetsperspektiv generellt sett är inomhus i större utsträckning idag än tidigare och att skolor borde försöka vända denna trend genom att ta med sig barnen ut till utemiljön. Ytterligare en aspekt som lärarna framhävde var att barnens förmåga att fungera tillsammans som grupp utmanades. Konflikter uppstod och behövde lösas, vilket utvecklade en bättre kommunikationsförmåga och konfliktlösning eleverna emellan. När det kommer till barnens säkerhet fanns inget som stoppade lärarna. De hade ett förhållningssätt där eleverna tilläts pröva det de ville men var noggranna med att ha god uppsikt över eleverna och stötta eller stoppa endast vid behov (Norðdahl & Jóhannesson, 2014).

En annan studie genomfördes av Fägerstam (2013) på tolv lärare för att se deras upplevelser av elevers lärande under utomhusundervisning. Det framkom att eleverna blivit gladare och mer motiverade efter ett införande av utomhusundervisningen. Dessutom visade sig samarbetsviljan och förståelsen för matematiska grundtankar öka hos eleverna. Något som inte var lika positivt var att det visade sig dröja en tid innan eleverna vände sig vid att koncentrera sig fullt ut på utomhuslektionerna.

I Szczepanski och Dahlgrens (2011) studie där femton lärare på två skolor intervjuats kring sina uppfattningar av lärande och undervisning utomhus påträffas en mängd tankar. Uterummet sågs som en estetisk plats i ett naturligt sammanhang som inspirerade till en social interaktion eleverna emellan. Utemiljön bidrog till en varierad undervisning, gav eleverna en bättre verklighetsuppfattning samt tillhandahöll konkreta lärandeobjekt, ansåg lärarna. Den speciella platsen skapade både mentala och kroppsliga bilder som kunde knytas an till när klassen senare var tillbaka i klassrummet och det sågs som givande då en växelverkan mellan de olika miljöerna lättare kunde upprätthållas. När hela kroppen kunde användas vid kunskapsinhämtningen, resulterade det även i en fysisk aktivitet som ansågs positiv ur en hälsoaspekt. Den friska luften poängterades också, dels att den var skön i stunden men också att den kunde bidra uppiggande när klassen kom tillbaka in igen. Därutöver blev eleverna bekanta med natur- och kulturlandskapet tack vare utomhusundervisningen (Szczepanski & Dahlgren, 2011). Ader, Felten & Cohen (2001) fastställer också att kontinuerlig fysisk aktivitet påverkar människan positivt, i form av minskad stress och en positiv inverkan på immunförsvaret.

4.2.5 Undersökning kring lärares intentioner med utomhusundervisning

Ottander, Wilhelmsson och Lidestav gjorde år 2015 en studie på några olika svenska skolor för att se vilka syften lärare har med utomhusundervisning. Studien inkluderas i uppsatsen för att se om de olika intentioner som dessa lärare har stämmer överens med de syften som min studies deltagande lärare har med sin utomhusundervisning. I undersökningen deltog nio lärare. Ottander et al. fann fyra olika inriktningar i lärarnas intentioner med utomhusundervisningen. En av dessa var att inspirera/stimulera eleverna och skapa ett intresse hos dem med fokus på psykologiska och sociala dimensioner med förhoppning om positiva känslor hos eleverna. Undervisningen skulle kännas lekfull. En andra intention var att låta eleverna genomföra aktiviteter för att uppbygga en känsla av att lyckas och dra lärdomar av dessa positiva erfarenheter, vilket är särskilt angeläget när det kommer till elever med vissa svårigheter. Ett fokus låg på proceduren och att aktiviteten verkligen gjordes. Den tredje intentionen som lärarna hade med sin utomhusundervisning var att förstärka elevernas inläring och tidigare kunskaper med hjälp av estetiska uttryck från utomhusmiljön. Fokus låg på att omsätta kunskaperna mellan de olika miljöerna och därigenom hitta samband och djupare förståelse. Om elever hade haft svårigheter inomhus fick utomhusaktiviteterna bli dessa elevers första inläring, för att sedan på nytt försöka hitta kopplingarna mellan inomhus och utomhus när eleverna var tillbaka i klassrummet. Den fjärde intentionen som framkom i studien var att låta eleverna ifrågasätta och reflektera med ett fokus på metakognition och analys. Det som lärts in inomhus, utifrån textböcker, skulle tas med till utomhusmiljön där nya perspektiv och analysmöjligheter fanns (Ottander et al., 2015).

4.2.6 Matematik utomhus

Eftersom den här studien fokuserar på utomhusundervisning i matematikämnet kommer här en kort beskrivning av vad utomhusmatematik kan innebära. Sverige har en mängd Naturskolor som arbetar med utomhusmatematik i sin undervisning genom ”att lära in ute”.

De anser att utomhusmatematik ska bestå av övningar som inbjuder till lek och problemlösning i naturmiljö med syfte att visa en arbetsform som gör undervisningen mer varierad och lekfull. Övningarna ska spegla det centrala innehållet för matematikämnet (Skolverket, 2016a) och synliggöra matematikens olika uttrycksformer för eleverna så att de lär sig att matematik inte enbart räknas i en mattebok inne i ett klassrum. Praktiskt sett ska utomhusundervisningen avse att ge eleverna utrymme att med hjälp av tidigare upplevelser och lärdomar samt tankeverksamhet och fantasi lösa olika uppgifter tillsammans med kamrater i ett socialt sammanhang. De fysiska aktiviteterna utomhus blir en positiv kombination med de mer stillasittande klassrumsövningarna då det bidrar till en ökad koncentrationsförmåga hos eleverna inomhus sedan. Syften och mål med övningarna ska framgå till eleverna för att vägleda och motivera dem (Naturskoleföreningen, 2010). Jordet (2007) beskriver också utomhusmatematik som praktiska gruppmoment där motorik och sinnen är i fokus. I utemiljön får eleverna chans att konkretisera matematiken och exempelvis använda naturmaterial för att bestämma längden på något. Gustafsson, Johansson och Jernberg (2004) tillskriver att matematiken dessutom blir verklighetsförankrad utomhus och belyser att en interaktion eleverna emellan inte bara är nödvändig utan dessutom utvecklande för eleverna när det kommer till språkliga och sociala förmågor.

Samtliga ovan nämnda studier har inkluderats i den här uppsatsen då de beskrivit *utomhusundervisning* och kan kopplas till olika funktioner som utomhusmiljön kan ha i undervisningssammanhang. De kommer följaktligen att sättas i jämförelse med den här studiens resultat.

5. Teoretiskt ramverk

För att förstå de roller som utomhusundervisningen spelar på ett djupare didaktiskt plan kommer studiens resultat att tolkas med hjälp av det sociokulturella perspektiv som tar sin grund i Vygotskijs teorier om lärande. Valet känns naturligt av flera anledningar. Mina tidigare erfarenheter av utomhusmatematik har varit undervisning som bottnat i samspel mellan människor och artefakter. Vad jag har sett har artefakter i utemiljö haft olika användningsområden i undervisningen, vilket jag inte har sett på samma sätt inne i klassrum där exempelvis en linjal så gott som alltid är en linjal. Likaså innebär utomhusundervisning oftast att lärandet sker i social interaktion mellan elever. Dessa kan alla kopplas samman med teorier från det sociokulturella perspektivet som beskrivs nedan. Jag är nyfiken på om jag kommer att se dessa delar i de roller som undersöks i den här studien.

5.1 Det sociokulturella perspektivet

Studien utgår från ett sociokulturellt perspektiv som härstammar från teorier utformade under 1900-talets första decennier av bland annat den ryska pedagogen och filosofen Vygotskij. Han koncentrerade sig på frågor rörande barns kunskapsutveckling (Säljö, 2014). Inom det sociokulturella perspektivet anses lärande bygga på en social interaktion människor emellan. Det är ett samspel i dialogform där tankar förmedlas och tyds. En grundläggande del i denna process är språket. Språket är en produkt av vårt tänkande samt ett redskap för att kommunicera med varandra. När vi uttrycker oss behöver vi ta hänsyn till de bakomliggande tankarna utöver de talade orden för att förstå den riktiga innebörden av det som sägs (Säljö, 2014; Vygotskij, 2001). Vårt tänkande påverkas av den närmiljö vi befinner oss i och därför anser Vygotskij att människan bör uppleva verkligheten i en social kontext så att många intryck och upplevelser kan erfaras och tolkas, särskilt då han tror på att utveckling sker konstant genom livet (Bråten, 1998). Allt vi gör påverkas också av omgivningen. Enligt de sociokulturella teorierna är våra handlingar situerade i sociala praktiker, och detta kan ske

medvetet eller omedvetet. Våra specifika tidigare erfarenheter och kunskaper fungerar som förutsättningar för hur vi klarar av att anpassa oss i olika situationer (Säljö, 2014).

Ett kännetecknande begrepp inom det sociokulturella perspektivet är mediering som innebär människans sätt att använda redskap, eller artefakter, när vi lever och handlar i vår omvärld. Dessa är vi beroende av då de hjälper oss att utveckla våra fysiska, intellektuella och sociala förmågor. Redskapen är enligt Vygotskij språkliga eller materiella. Språkliga redskap innefattar exempelvis bokstäver och begrepp och fungerar således som användbara symboler vid samtal medan materiella redskap inrymmer mer fysiska verktyg i form av exempelvis pennor och böcker. Artefakterna används tillsammans med varandra och bildar då kulturella redskap. De olika redskapen utvecklas genom samspelet människor emellan och påverkas av den rådande kulturen (Säljö, 2014).

I undervisningssammanhang föreslår Dysthe (2003) utifrån Vygotskijs teorier att samspelet mellan människor ska ges en framträdande roll eftersom det fungerar som utgångspunkt i individernas språkliga utveckling. Läraren ska erbjuda rika tillfällen till kommunikation där alla deltagare lär av varandra genom att lyssna, reflektera och bidra med egna tankar (Dysthe, 2003). Under interaktion ser eleverna på andra och lär sig känna igen deras uttryck och tillvägagångssätt. De tar detta till sig, något som kallas för appropriering, för att så småningom själva börja erhålla olika begrepp och förfaranden och slutligen kan de också använda dessa i vardagen på ett självständigt sätt. Det kan behövas en tid av konsekvent socialisation för att förvärva kunskaper på det sättet (Säljö, 2015). Enligt de sociokulturella teorierna krävs en aktivitet hos alla parter, det vill säga elever, lärare och den sociala miljö som används, för att lärandet ska bli så givande som möjligt (Bråten, 1998). Den mer kompetente, som kan vara läraren eller en klasskamrat, kan finnas som stöd till de andra, och på så vis finns möjligheter till kunskapsutveckling. När passande förutsättningar och omständigheter tillhandahållits och kunskaper precis har inhämtats finns goda möjligheter för individen att fortsätta denna läroprocess ytterligare med hjälp av stöttning från andra. Vygotskij benämner detta skede för den närmaste proximala utvecklingszonen (Säljö, 2014).

Vygotskij betonar lekens betydelse för att förstå omvärlden. I leken framkommer en bearbetning av det som barnen upplevt på ett fantasifullt sätt och detta bidrar till att mening skapas och kunskaper utvecklas (Dale, 1998).

6. Metod

I följande avsnitt beskrivs mina valda forskningsmetoder samt studiens avgränsningar, genomförande, tillförlitlighet och kommunicerbarhet. Avslutningsvis behandlas även de fyra forskningsetiska principerna följt av en presentation av min analysmetod.

6.1 Val av metod

6.1.1 Semistrukturerade intervjuer

Studien är en kvalitativ studie där semistrukturerade intervjuer används. Semistrukturerade intervjuer väljs då det enligt Eriksson-Zetterquist och Ahrne (2015) är fördelaktigt eftersom de på kort tid kan generera utförliga svar. Semistrukturerade intervjuer karaktäriseras av en möjlighet att kunna vara flexibel i sättet att följa den intervjuguide som gjorts. Ifall jag efter en intervju inser att något behöver förtydligas eller om ytterligare svar krävs finns möjligheten att höra av sig till respondenten igen, och det är en fördel med den kontakt som skapas med respondenten i och med intervjutillfället. Dessa påståenden stöds av Bryman (2011).

6.1.2 Pilotstudie

I ett förstadium valdes att genomföra en pilotstudie där liknande syfte och frågeställningar som i den här studien användes. Svar på frågeställningarna eftersöktes genom en kvalitativ undersökning med intervju som metod med endast en respondent. Intentionen med detta var att inhämta erfarenheter om metoden. Intervjun gjordes hemma hos en lärare som använder sig av utomhusmiljön i matematikundervisningen. Min intervjuguide innehöll 17 frågor innefattande bakgrundsfrågor, öppna frågor samt ett fåtal stängda ja/nej-frågor med följdfrågor. Intervjun var semi-strukturerad då jag utgick från ett frågeschema och lade till uppföljningsfrågor. Den spelades in med hjälp av en röstinspelningsapp på Ipad och transkriberades direkt efteråt. När utskriften var klar försökte jag att analysera materialet och hitta kategorier. Delar av pilotstudien anammats i den här studien då läraren är en av mina respondenter. Inför den här studien har både syfte och frågeställningar spetsats till då pilotstudiens syfte och frågeställningar var något breda och ospecifika. För att få mer empiri att utgå från, i form av utförligare och fler svar av lärarna, har även intervjufrågorna förbättrats samt utökats. Därför har läraren från pilotstudien kontaktats igen för en fortsatt intervju där de kompletterande frågorna ställts.

6.2 Urval och avgränsning

Studien syftar till att finna svar på vad ett nyttjande av utomhusmiljön kan ha för funktion i matematikundervisning och vilka föreställningar lärare som bedriver utomhusundervisning kan ha kring lärande. För att få svar på forskningsfrågorna intervjuas fem olika lärare. Enligt Trost (2010) är det ett lagom begränsat antal då det är hanterbart, överskådligt och tillräckligt jämförbart. Studiens fokus ligger på skolans lägre åldrar och därför intervjuas lärare som arbetar i årskurs 1–3. De har arbetat olika länge som lärare, alltifrån ett till tjugo år. Lärarna arbetar på skolor som ligger inom cirka fem mils radie. Två av dem ligger i två olika tätorter, en ligger i en större stads förort och två i en större stads ytterområden. Jag har utgått från mina forskningsfrågor när jag valt ut respondenterna och var därmed noga med att se till att de tillfrågade lärarna använder sig av matematikundervisning i utomhusmiljön, annars vore det i slutändan svårt att få fram ett resultat som besvarar min studies frågeställningar. Lärarna som deltagit i studien hittades genom kontakter som jag själv samt några klasskompisar till mig fått under vår verksamhetsförlagda utbildning genom utbildningsåren. Lärarna har bedrivit utomhusundervisning inom matematikämnet i en varierad omfattning och frekvens. Samtliga lärare har ett aktivt intresse av matematikämnet men har olika förutsättningar i sin verksamhet när det kommer till skolklass, klassrum, skolgård, närliggande naturområden och resurser i form av material, ekonomi och extra personal. En sådan blandning har varit av intresse för studien då min avsikt är att ta reda på vilka roller utomhusmiljön kan spela för matematikundervisningen utifrån olika lärares perspektiv.

I studien görs intervjuer med lärarna. Observationer hade kunnat fungera som ytterligare hjälpmedel för att förstärka svaren och göra dem mer uttrycksfulla och detaljrika. På grund av att avgränsningar behöver göras används endast intervjuer.

6.3 Genomförande

I min studie har de fem intervjuerna gjorts med en lärare åt gången och respektive intervju har pågått i omkring trettio minuter. En av dem ägde, som tidigare nämnt, rum i hemmet med en komplettering via telefon, en gjordes på en lärares skola och de tre övriga var telefonintervjuer. Att utföra telefonintervjuer kändes smidigt både för respondenterna och mig. Telefonintervjuer är tidsbesparande (Eriksson-Zetterquist & Ahrne, 2015), något som blev uppenbart för mig under genomförandet, särskilt eftersom avståndet mellan ett par av dem och mig är omkring fem mil. Innan beslutet togs att föreslå telefonintervjuer reflekterade

jag även kring tillvägagångssättets nackdelar. En aspekt som kan vara negativ är att intervjuaren inte kan se respondentens ansiktsuttryck eller kroppsspråk under samtalet och kan därmed gå miste om viss information som kanske inte framgår fullt ut i endast det verbala språket. Jag tog ställning till det och kom fram till att respondenternas muntliga svar var tillräckliga i min studie. En annan negativ aspekt är att telefonsamtal kan brytas på grund av dålig mottagning eller tekniska fel. Alla mina intervjuer gjordes på lugna ställen där vi inte kunde bli störda av utomstående ljud eller dylikt. Enligt Bryman (2011) är det positivt utifrån flera aspekter. För det första eftersträvas bästa möjliga förutsättningar för respondenterna att kunna känna sig lugna och bekväma. För det andra säkerställs att intervjuerna inte störs eller lyssnas på av andra och för det tredje blir det lättare för intervjuaren att lyssna igenom intervjuerna senare.

Intervjuerna spelades in med hjälp av Ipad som placerades mellan mig och läraren/telefonen. Enligt Kvale och Brinkmann (2014) ger inspelningar intervjuaren möjlighet att lägga all uppmärksamhet på att ställa rätt frågor, lyssna på de intervjuade lärarna och bemöta svaren, eftersom hen slipper anteckna annat än egna reflektioner och stödord. Inspelningarna garanterar ett korrekt och fullständigt återgivande av svaren och därför kan intervjuaren i efterhand utgå från hela intervjun både vid tolkning och analysering (Bryman, 2011). Att kunna lyssna på intervjun i efterhand är bekvämt (Kvale & Brinkmann, 2014) och genom att ha intervjuerna inspelade finns dessutom bevis på att allt faktiskt har sagts (Bryman, 2011). Eftersom intervjuerna skulle spelas in inleddes var och en av dem med att få tillåtelse av respondenterna, i enlighet med Eriksson-Zetterquist och Ahrne (2015).

Under mina intervjuer användes en och samma semistrukturerade intervjuguide (se bilaga 1) med 24 frågor. När intervjuguiden skapades fanns studiens syfte och huvudfrågeställningar som utgångspunkt och guiden inkluderade så många frågor som behövdes för att täcka hela det område som var av intresse, något som stöts av Bryman (2011). Frågorna sorterades i en ordning som kändes rimlig och genomtänkt så att det skulle bli lätthanterligt och följa en sorts röd tråd. Kvale och Brinkmann (2014) betonar vikten av att intervjuer talar för sig själva när de är slut så att alla eventuella tveksamheter hunnit redas ut. Jag försökte ha det i bakhuvudet under intervjuernas gång. Intervjuguiden inleddes med korta och direkta bakgrundsfrågor som berör lärarnas arbetslängd inom läraryrket, frekvensen av utomhusmatematikanvändningen och årskurserna som lärarna tillämpat det på. Denna sorts information gör att svaren lättare kan sättas in i ett sammanhang (Bryman, 2011). För att få kvalitet i intervjuerna försökte jag att satsa på relativt korta men ändå explicita frågor. Kvale och Brinkmann (2014) anser att sådana frågor ökar chanserna att få utförliga svar som överensstämmer med studiens syfte och frågeställningar.

Under intervjuerna tilläts respondenterna komma in på det som kändes relevant för dem, samtidigt som jag säkerställde att de inte svävade iväg för mycket åt andra håll än vad som var tänkt. Jag som intervjuare var flexibel och utgick från varje specifikt samtal. Intervjuerna höll sig någorlunda till den planerade strukturen även om intervjuguidens frågeordning kunde variera beroende på respondenternas svar. Jag var noga med att alla respondenter fick besvara samma frågor med avsikt att kunna jämföra samtliga svar.

Intervjuerna transkriberades direkt efteråt. Redan innan alla intervjuer var gjorda påbörjades analysprocessen av dem, för att undvika att arbetet skulle kännas för omfattande och svårhanterligt, men också för att få syn på vissa teman tidigt med syfte att kunna ta hänsyn till dem i kommande intervjuer, något som stöds av Bryman (2011).

6.4 Tillförlitlighet och kommunicerbarhet

För att tillförlitligheten ska anses så hög som möjligt har största möjliga hänsyn tagits till respondenternas röstläge och pauser när jag tolkat deras meningar samt varit noggrann vid utsättande av punkter och kommatecken under transkriberingen. Det muntliga språket skiljer sig ofta från det skriftliga när det kommer till satser och bisatser och det kan komplicera transkriberingen (Kvale & Brinkmann, 2014). För att åstadkomma en högre trovärdighet inkluderas citat från de olika intervjuerna i framställningen av resultatet.

För att erhålla grundliga svar på ett valt forskningsfenomen är intervju ett beprövat mätinstrument. Enligt Holme och Solvang (1997) har deltagare generellt sett inget att vinna på att ljuga och därför förväntas uppriktiga svar. Det är en motivering till varför jag ansett att intervju som enda mätinstrument varit tillräckligt i min studie, trots att Eriksson-Zetterquist och Ahrne (2015) menar på att en nackdel med att enbart använda intervju, och inte observation också, är att det inte går att kontrollera att det som lärarna säger att de gör är sanningsenligt. Om jag hade varit på skolorna och observerat undervisningen finns ändå ingen fullständig garanti att lektionen stämmer överens med lärarens vardagliga undervisning. Kanske blir undervisningen påverkad av den observation som görs. Studien syftar till att sammanställa de olika roller som utomhusmiljön spelar för matematikundervisningen samt att urskilja lärarnas syn på lärande, elev och matematikämnet. Svar på detta framkommer genom intervjuerna och resultaten kan ses som en fingervisning. Resultaten kan inte skrivas i sten eftersom de vilar på lärares upplevelser och inte har testats fram.

Samtliga lärare i studien har själva beslutat att vara med i studien efter att ha blivit tillfrågade. Lärarna har både behörighet i och intresse av matematikämnet, men de har olika utbildningar, erfarenheter och förutsättningar, vilket är gynnsamt för min studie då min avsikt har varit att inkludera en sådan spridning bland deltagarna. Lärarna tillhandahölls en önskan om sanningsenliga och aktuella tankar och tillvägagångssätt samt information kring att det inte finns några som helst krav från mig på deras undervisning eller framställande av lektionsupplevelser. Det enda som krävdes var att de faktiskt använder utomhusmiljön i sin matematikundervisning.

I studien har jag utgått direkt från den empiri jag fått fram och varit noggrann i mina redogörelser för studiens olika processer och stadium. Dessutom har jag varit så ärlig och tydlig som gått i min framställning av resultaten, och försökt att undvika värderingar och påverkan av teoretiska inriktningar, i enlighet med Bryman (2011). Frågeställningarna har besvarats genom mina valda metoder, och dessa har författats på ett så läsvänligt och begripligt sätt jag kunnat. När en studie görs på ett fåtal personer ska resultaten ses som indikationer snarare än sanningar (Stukát, 2011). Det innebär att det inte kan göras några generaliseringar av min studies resultat då den gjorts på ett förhållandevis litet antal. Undersökningars resultat är förenade med kulturen, miljön och det geografiska område som deltagarna befinner sig i när de görs (Bryman, 2011). De skilda förutsättningar och omständigheter som mina deltagande lärare har är därmed till fördel för tillförlitlighetens skull.

6.5 Forskningsetiska ställningstaganden

Intervjuerna har genomförts i enlighet med de fyra krav som finns inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning (Vetenskapsrådet, 2002). *Informationskravet* säkerhetsställdes genom att i min intervjuförfrågan till de olika lärarna inkludera vad syftet med studien är samt mitt planerade tillvägagångssätt för studien. Lärarna upplystes om att resultaten endast skulle användas i forskningssyfte och således endast presenteras i min

studie. Jag avslutade med att ge kontaktuppgifter till mig och innan intervjuens start informerades de om att eftersom deras deltagande var frivilligt fanns en rättighet att avbryta medverkandet närhelst de skulle önska. Med andra ord hade de tillfrågade lärarna makten över sitt deltagande genom hela studien och därför uppfylldes även *samtyckeskravet*. *Konfidentialitetskravet* bibehölls genom att ta hänsyn till den sekretess som utlovas kring deltagarnas personliga uppgifter och arbetsplats. Jag avstår helt från att ange någon form av information om lärarna som skulle kunna leda till identifiering. Lärarna uppkallades därför efter alfabetiska bokstäverna A, B, C, D och E. Alla uppgifter till lärarna hålls oåtkomliga för obehöriga. *Nyttjandekravet* upprätthålls genom att studiens samtliga forskningsresultat aldrig blir tillgängliga för andra ändamål än forskning. Därigenom förbjuds användning av resultatet för kommersiellt bruk eller obehöriga syften. Utöver detta har lärarna erbjudits att ta del av studien sedan.

6.6 Analysmetod

Vid min analys av intervju svaren har jag använt mig av tematisk analys, ett ramverk av Braun och Clarke (2006), som ger mig en möjlighet till flexibilitet men även ett krav om att vara konsekvent i mitt utförande. Inledningsvis har jag grundligt läst igenom lärarnas utsagor. Därefter har olika mönster urskilts samt undersökts utifrån mitt insamlade data. Alla svar som på något sätt har haft med vilka roller utomhusmiljön spelar i dessa fem lärares undervisning har benämnt ut och sorterats i olika grupperingar. Detta har gjorts i flera omgångar för att tillslut fastställas i fyra teman. Sedan har temana specificerats vidare och namngetts. Under analysen har jag vridit och vänt på lärarnas svar och sett dem ur olika perspektiv. Genom hela processen har anteckningar förts som fungerat som hjälp i avkodandet. Dessutom har små lappar skapat struktur under arbetets gång då de enkelt kunnat flyttats runt och lagts i olika grupper.

7. Resultatredovisning och analys

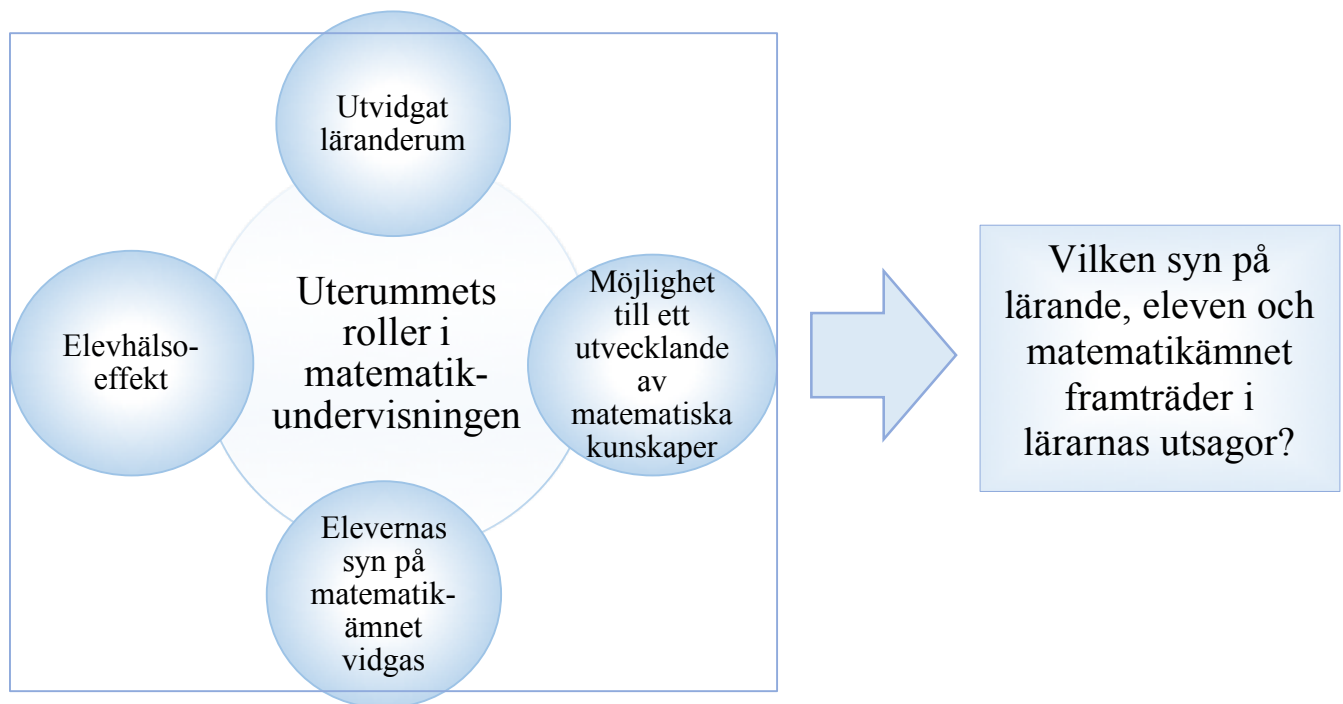
Inledningsvis beskrivs undersökningens fem deltagande lärare. Därefter presenteras studiens resultat i form av fyra teman. Nästkommande del innebär en teoretisk analys och tolkning av de framkomna resultaten, utifrån ett sociokulturellt och didaktiskt perspektiv. Det senare syftar till att få en djupare förståelse för hur de, i resultatet, framkomna rollerna relaterar till lärande och undervisningsfokus.

7.1 Studiens deltagande lärare

Lärare A arbetar på en skola i utkanten av en större stad. Hen har integrerat utomhusmiljön i matematikundervisningen under ett läsårs tid. Skolgården består av mestadels asfalt, men en skog finns i närheten av skolan. Lärare B arbetar i en förortsskola och har tillämpat utomhusundervisning under två år. Skolgården tillhandahåller asfalt, en grusplan, gräsytor och en liten skog. En större skog finns också i skolans omgivningar. Den tredje läraren benämns lärare C och har undervisat i utomhusmatematik i omkring sex år på en skola belägen i en tätort, med en skolgård som består av mestadels asfalt. En skog finns en bit bort och går att promenera till för utomhusundervisningen. Lärare D arbetar också på en skola i en tätort och har använt utomhusmiljön i matematikundervisningen under ett års tid. Skolgården har en skog och precis i närheten av skolan finns en stor gräsplan. Slutligen arbetar lärare E i utkanten av en stad och har 20 års erfarenhet av att bedriva utomhusmatematik. Skolan har närhet till en park och skog.

När det kommer till vilken roll utomhusundervisningen spelar för lärarnas matematikundervisning urskiljs fyra olika teman i lärarnas utsagor. Dessa presenteras med hjälp av citat från lärarna och därpå ges den utförligare analysen.

7.2 Spelar utomhusmiljön någon roll?



Figur 1. Roller som utomhusundervisningen spelar för matematikundervisningen enligt lärarnas utsagor.

7.3 Tema 1: Ett utvidgat lärande

I det här temat inbegrips att kunna vara på fler platser och bedriva undervisning än enbart i klassrummet. Vilka dessa platser är, vilket material som används där, hur det påverkar undervisningen och dess innehåll samt svarar upp mot elevernas behov är kategorier som tas upp i denna roll.

7.3.1 Lärarnas utsagor

Lärarnas klassrum är specifikt anpassade för bänkundervisning. I mina intervjuer med lärarna framkommer det att dessa rum inte är tillräckligt stora utrymmesmässigt för en del andra aktiviteter som tar större plats. Ibland behövs dessutom kala ytor, och då är bord och stolar i de möblerade klassrummen i vägen, anser de.

Eleverna får jobba praktiskt när vi har större utrymme. Klassrummet är ju ganska begränsat med sina fyra väggar och jag vill också att de ska kunna uppleva matte med kroppen och då är det lättare att gå ut, för det är inte så att 22 elever får plats att göra mycket kroppsliga rörelser inomhus. Och lite roliga experiment kan man göra utomhus också. Använda andra material än vad som finns i ett klassrum (Lärare A).

Klassrummet har ju sina begränsningar. Det är det ena, att man, säg att du ska mäta upp längden av en blåval, det går ju liksom inte i klassrummet. Då måste du gå ut på skolgården. Så det är väl en sak, att man inte kan göra allt i ett klassrum. Då utnyttjar jag skolgården emellanåt (Lärare C).

Enligt lärarnas utsagor finns det mängder av andra platser än klassrummet att bedriva sin undervisning på. Dessa platser erbjuder dessutom användbart material. Lärarna nämner platser som lekplatser, asfaltsytor och gräs- och grusplaner utöver skogen, som samtliga lärare har nära till hands och som används extra flitigt.

Det var bara att hitta en yta som passade för ändamålet man hade (Lärare B).

Säg att man går till skogen, då har man ju hela skogen som material (Lärare C).

När det gäller matematik använder vi mycket av skogens material som finns. Som klockan till exempel [eleverna hade under en lektion fått i uppgift att tillverka klockor], det var ju att bygga klockor av naturens material. Så de blev ju väldigt olika. En del hade gjort urtavlor utav stenar, andra hade använt mossor, en tredje grupp hade använt pinnar (Lärare E).

Jag kan ju be dem gå och samla till exempel tio kottar och sen så ska de köra lite övningar tillsammans med tiokompisar. Då är det att man håller fram fem kottar, hur många har jag i min ficka? (Lärare D).

Det gäller att hitta konkret material och det kan vara alltifrån stenar, pinnar. Det behöver inte vara så himla komplicerat. Sen är det självklart fantastiskt om du har en numberline [en tallinje eller talrad] som du kan hoppa på, eller en sån hage, eller om du har mått och du kan leka med vatten, vi kan prata volym eller om du har stora cylindrar eller jättepilatesbollar för att visa på klotet. Men det är ganska, vad jag ser som ganska, enkelt att fixa ändå. Kreativiteten är det enda som stoppar. Det finns säkert något förråd på skolan där man hittar lite saker man kan skrapa ihop och faktiskt se till att man får en liten samling (Lärare A).

En lärare nämner också att hen inte enbart använder prylar eller naturmaterial i undervisningen när en konkretion ska göras, utan även eleverna.

Det går ju att använda sig av barnen såklart, de kan också gestalta olika saker (Lärare D).

I lärarnas utsagor framkommer det att lärarna anser att när undervisningen förflyttas ut från klassrummets väggar till exempelvis skolgården eller en närliggande skog ges möjlighet till fler och nya övningar och således en bredare matematikundervisning. Samtliga fem lärare anser att undervisningens utformning ska variera. Deras syfte är därigenom att tillfredsställa elevernas olika undervisningsbehov. Dessutom anser de att en bred undervisning behövs för att kunna svara upp mot läroplanens krav.

För vissa elever lär sig ju bättre genom att exempelvis sitta i soffan, sitta på mattan, sitta på en stol, kanske ligga på mage. Vissa lär sig bättre när de är inne, andra genom att få vara ute (Lärare B).

Jag försöker hela tiden att vi gör samma sak men på olika sätt. Så det handlar om samma mål och kriterier men ibland är det inomhus och så byter vi miljö för att de ska upptäcka samma sak, samma kunskap, nyckel, fast i en annan miljö och i en annan kontext (Lärare A).

Jag tänker mycket på just att barn är olika. Barn behöver olika sätt att lära in på (Lärare D).

Det visar sig genom intervjuerna att utomhusmiljön spelar en roll när det kommer till tillgodoseende av elevers olika individuella förutsättningar:

Just för att hjälpa barn som behöver det mer än andra till exempel. Det är ju de som lär sig det bättre rent konkret och ser det ute än sitta och räkna i en mattebok till exempel (Lärare D).

De barn då som ska träna, du vet, som har svårigheter med sitt sociala samspel som många barn har idag. Då blir det mycket träning kring det, för man jobbar i smågrupper då och man delar in grupper efter barnens förmåga så att säga. Jag har alltid en tanke med hur jag delar in grupperna i förhållande till aktiviteten då och den individuella förmågan. Vi tränar ju också det här med samarbete och kunna lyssna på varandra, och förstå vad det är. Det är ju en del av

socialiseringsprocessen då som jag säger. För hela samhället är uppbyggt för att vi ska kunna samarbeta (Lärare E).

Barn som har koncentrationssvårigheter, t ex ADHD funkar mycket bättre utomhus på mina mattelektioner än inne i klassrummet. /.../ Eleverna som har myror i brallan, de kan faktiskt fokusera utomhus och vara väldigt fokuserade på uppgiften och genomför den strålande. De hade inte gjort det på samma sätt om jag hade valt att låta dem öva själva i matteboken eller låtit dem lyssna på mig när jag har någon slags föreläsning, eller ens kunna sitta still på sin egen bänk och göra det i klassrummet med något praktiskt material, men bara för att jag går ut och säger att nu ska vi leta trollstenar så är de superskärpta hela lektionen. Så för mig är det en vinning (Lärare C).

Att utomhusundervisning lockar till sig elevernas uppmärksamhet upplever samtliga lärare och det ses som positivt, men två av dem belyser att de behöver vara på sin vakt så att andra aktiviteter som försiggår i elevernas synvidd inte stjälar deras uppmärksamhet. Lärarna behöver ha det i åtanke under utomhusundervisningen. Lärare D har lärt sig hur hen bäst går tillväga:

Om man är för många, om man inte är tillräckligt med lärare, och att de får stå och vänta för länge, det är inget bra. Det kan bli att de tröttnar och lätt tappar fokus på nåt annat. Så just det här med att man måste hela tiden se till att de har grejer att göra, så de inte bara får stå och vänta jättelänge. Det är därför det är så bra att dela upp dem också, så att man inte har allt för många. Man kan inte vara hur många som helst och hålla på med samtidigt (Lärare D).

Att arbeta på olika sätt innebär för tre av lärarna att lägga ifrån sig matteböckerna, och istället ta vara på det uterummet erbjuder.

Det är också ett sätt att kunna liksom våga lämna matteboken, det är ju inte så lätt det heller. Utan då gäller det kanske att man kan våga stryka några sidor i matteboken för det här lär vi oss ute istället (Lärare D).

Denna lärare förklarar vidare att när matteboken lämnas för övningar utomhus, kan dessa övningar stämma överens med det avsnitt som behandlas i matteboken för tillfället. Det innebär att eleverna kan bearbeta innehållet både i matteboken när de räknar i den och ute i naturen när de är utomhus, för att få ytterligare träning genom olika utförandeformer. Läraren uttrycker att hon upplever att eleverna får ökade möjligheter att befästa kunskaperna på ett djupare plan tack vare utomhusmiljöns förmåga att bjuda in till skilda arbetssätt.

Att det finns en växelverkan mellan utomhusmiljön och inomhusrummen uttalar ytterligare en lärare sig kring.

Jag tror att jag når fler elever genom att vara ute också. Eller så kan jag svara att jag når fler elever genom att vara inne, det beror på hur jag vinklar det. Jag tror på en samverkan. De är inte två olika saker, utan snarare två olika sätt att lära ut matte, eller lära in matte (Lärare B).

En annan lärare ser till att skriftliga anteckningar och foton tas i utemiljön för att sedan kunna återkoppla till inomhusundervisningen när de sedan är tillbaka i klassrummet.

I samtliga lärares utsagor framkommer att allt innehåll i läroplanen går att beröra genom utomhusundervisning. Det ses som viktigt då utemiljöns innehåll inte begränsas på något sätt. Däremot kan förutsättningarna variera beroende på närmiljöns utseende.

För mig kan man köra allting utomhus. Det handlar ju bara om din egen förmåga som pedagog. Min personliga åsikt är att just den skola, den yttre miljön naturligtvis, hur den ser ut är ju en

förutsättning för att använda utomhusmiljön (Lärare E).

Fyra lärare ser en fördel med att i utomhusmiljön på ett enkelt sätt kunna integrera matematiken med andra skolämnen, dels för att försöka bidra till en större kunskapsutveckling hos eleverna och dels för att eleverna ska bli medvetna kring hur olika ämnen kan hänga samman. Det blir dessutom ett smidigt sätt för lärarna att få med olika delar från läroplanen under ett och samma lektionstillfälle. Alla delar ska beröras vid något tillfälle och kan därför lika gärna kombineras, enligt dem.

Du kan jobba ämnesövergripande på ett helt annat sätt än om du bara är inne i ett klassrum. Du får med fler delar. Idrott och hälsa, röra på sig, NO, teknik, matte. Man kan integrera fler ämnen i undervisningen utomhus så att barnen får en större förståelse (Lärare B).

Nu till exempel så har vi planterat massa växter i NO:n. Vi håller på och ser livscyklar och hur en växt föds och dör då så att säga. Och nu då när de har börjat komma en bra bit på väg de här växterna så har vi börjat med mätning och fokuserat mer med centimeter och alla enheter. Och då har vi gjort det med våra växter också (Lärare A).

7.4 Tema 2: Möjlighet till ett utvecklande av matematiska kunskaper

Detta är en roll som inkluderar de olika kunskapsområden som lärarna fokuserar på i matematikundervisningen utomhus. Lärarna upplever att utomhusundervisningen ger eleverna en möjlighet till ett utvecklande av dessa kunskapsområden.

7.4.1 Lärarnas utsagor

I samtliga fem lärares matematikundervisning präglas utomhusmiljön av en arbetsform där eleverna arbetar i grupp, till skillnad från inomhusundervisningen som används till ett mer självständigt arbete, ofta genom räkning i matteboken. Att utomhus kunna sprida ut eleverna och låta dem röra sig friare och tillsammans ger eleverna tillfälle att träna samarbete och att utbyta tankar med varandra. Det ses som positivt av lärarna då de tror att eleverna lär av och med varandra genom reflektion och samtal. Gruppkonstellationerna varierar, allt från två och två till fler elever per grupp eller halvklass.

Det är nästan aldrig att de jobbar själva. De gör ju det så mycket själva, individuellt i matteböckerna (Lärare D).

Lärarna berättar att eleverna under grupparbetet, som utomhusmiljön ger utrymme till, får möjlighet att bygga upp användbara kunskaper för att sedan försöka lösa liknande uppgifter på egen hand.

Vissa områden håller vi på med flera lektioner. Första gången kanske det var genomgång och jag bjöd in dem, sedan att de fick prova i större grupp nästa gång efter att återkoppling gjorts. Sedan kanske nästa gång se om de kan generalisera och se om de kan använda kunskapen själva (Lärare B).

Genom att bedriva undervisning på fler ställen än enbart klassrummet ges eleverna utrymme att träna upp en rumsuppfattning i olika miljöer. En av lärarna förmodar att detta i sin tur underlättar förmågan att välja smarta strategier och metoder under matematikövningar.

Och samtidigt finns det också en möjlighet att få rumsuppfattningen hos eleverna. Det handlar ju också lite om matten, men också om de samhällsorienterade ämnena. Rumsuppfattningen i sig att bara byta miljö och få dem att tänka i andra banor tror jag främjar kreativiteten i vilka strategier de

sedan väljer. Visa att det finns flera olika sätt. Det finns ju inte alltid en väg att gå, utan matte är väldigt mångfacetterat (Lärare A).

Under intervjuerna framkom det att aktiviteterna som görs utomhus möjliggör tillfällen för eleverna att förverkliga de kunskaper som inhämtats inomhus och på ett praktiskt plan använda dem vid problemlösning. Detta är en process som tar olika lång tid, men lärarna har som mål att eleverna ska kunna omsätta det de lärt sig och använda kunskapen på olika sätt, och därigenom visa att kunskapen är befäst. Huruvida eleverna i sina resonemang kan sätta matematiska ord och begrepp under den här processen blir också synligt under utomhusaktiviteterna, menar lärarna.

Att man får omsätta matematiken i praktiken /.../ Vi tog tillvara på, och det här tycker jag är fantastiskt, vad ska vi kalla lärorum att låta barnen upptäcka i verkligheten, alltså omsätta sina kunskaper och se vad den är till för. För i den här åldern, matematik är ju ett väldigt abstrakt ämne i sig, men då upptäcker man ju mycket, man får förmågan att upptäcka med hela kroppen. Och alla sinnen. Och det är ju mitt syfte (Lärare E).

Utomhusmiljön erbjuder andra förhållanden än vad klassrummet gör och en lärare menar på att det innebär fler sätt att lära sig matematik på. Hen framhåller att det inte är självklart att en elev kan göra kopplingar mellan uppgifterna, även om de berör samma förmåga, och att det visar på en djupare kunskap de gånger eleverna klarar av de olika uppgifterna.

Lärandet fördjupas ytterligare av att gå ut. Det är samma förmågor och kunskaper som vi använder. Men elever kanske inte är helt bekanta med hur matten är utomhus utan det blir ju en helt annan typ av uppgift. En annan typ av uppdrag. Och då blir ju förmågorna ännu djupare när man märker att en kunskap sitter. Eller så sitter den inte för det är väldigt situationsbaserat. En elev kanske bara kan matte när det är en mattebok (Lärare A).

För att eleverna ska få bättre möjlighet att utveckla matematiska kunskaper uttrycker tre av lärarna att det behöver finnas tydliga syften med undervisningen. Två av dem betonar vikten av att eleverna är medvetna om syftet också.

Jag tror på en blandning [av utomhusmiljön och inomhusmiljön] om du vet varför du går ut och varför du är inne. Att du använder miljöerna optimalt. Du använder dem för vilka möjligheter som finns och inte 'bara för att man ska', för då tror jag inte på att man ska blanda. Då är det bättre att du väljer en miljö och så jobbar du där (Lärare A).

7.5 Tema 3: Elevernas syn på matematikämnet vidgas

Den här rollen innefattar hur eleverna ser på matematikämnet, både när det kommer till lärande och innehåll och när det kommer till elevernas inställning och tankar om ämnet. Det visar sig att utomhusmiljön har en betydande roll i dessa avseenden för matematikundervisningen, enligt lärarna utsagor. När matematiken förflyttas utomhus ser eleverna att innehåll som fokuseras inomhus även går att visa och utveckla kunskaper kring på andra platser. Genom att lärarna även är noga med att förtydliga för eleverna vilka syften och mål som finns med det som görs utomhus blir eleverna ständigt medvetna om ämnet och dess bredd, och detta är något som flera av lärarna trycker på.

7.5.1 Lärarnas utsagor

Några av lärarna berättar att när matematikundervisningen flyttas ut från klassrummet reflekterar inte alla deras elever kring att det är matematik som äger rum. Detta är något som förändrar deras syn på matematikämnet. Enligt lärarna har matematikämnet av många elever

ansetts svårt och jobbigt. De upplever att utomhusundervisningen känns lättsammare för dem. Elevernas inställning blir därigenom mer positiv, både inför och under lektionerna.

Det blir ett lärande som de inte riktigt är medvetna om. Lite sådär att 'oj, var det här matematik? Det här var ju kul ju.' /.../ De är med på ett annat sätt när du går ut. De blir lite mer skärpta, det är lite mer roligt. De tycker att det är roligare och då har du med dem på ett helt annat sätt (Lärare C).

Det är lättare att få igång eleverna om de är utomhus istället för inomhus, är min upplevelse. /.../ Mina elevers inställning till matte ute har alltid varit positiv. De tycker matte är kul över lag. Ingen skriker nej, snarare 'ja nu är det matte'. Majoriteten av mina elever gillar att vara ute och röra på sig. Men sedan har jag enstaka elever som hellre skulle sitta inne för det är jobbigt att gå, jobbigt att lyfta på fötterna och det är knaggligt i skogen, som helst på rasterna också håller sig på asfalten för det är jobbigt att klättra i bergen. Såna elever har man ju alltid, men de har ju aldrig haft någon negativ inställning till att ha matematikundervisning ute, 'ja, vi får vara ute och ha det, vad roligt?' Lite knorrigt när det har hållregnat kanske, men annars inga konstigheter (Lärare B).

Två lärare uttrycker också att matematiken behöver göras konkret för eleverna, då ämnet generellt sett kan uppfattas som abstrakt. Det som eleverna har fått introduktion eller lärdomar kring i matteboken får en chans att överföras till verkligheten genom övningar utomhus.

Om du ska mäta nånting, du kan gå ut och krama om ett träd för att faktiskt få det på riktigt. Man behöver det nästan för att få in det rent konkret. För att binda ihop det med det som man lär liksom från matteböckerna. Hur det ser ut i verkligheten. /.../ om man pratar om minuter, sekunder, timmar, men gå ut och ta en klocka och spring själv med tidtagarur och se hur lång tid det tar (Lärare D).

Matematik existerar i många sammanhang och i spridda omgivningar, enligt lärarna. Tre av dem nämner att de med utomhusundervisningen syftar till att göra detta synligt för eleverna, för att undvika att elever ska tänka att matematik är lika med räkning i matematikboken.

Matten finns överallt. Oavsett om vi sitter inne eller är ute eller var vi är. /.../ För mig är det viktigt att visa konkret att matte finns överallt och att man kan jobba på många olika sätt (Lärare A).

De får upp ögonen för att matte är inte matteboken (Lärare C).

7.6 Tema 4: Elevhälsoeffekt

Rollen elevhälsoeffekt är en roll som innefattar aspekter som berör elevernas hälsa på ett psykiskt och fysiskt plan.

7.6.1 Lärarnas utsagor

Inga av lärarna nämner några negativa elevhälsoeffekter med utomhusundervisning som ett komplement till inomhusundervisningen i matematikämnet. En positiv aspekt som samtliga lärare belyser är den friska luften utomhus.

Det man kan göra i ett klassrum kan du lika gärna gå ut och göra på skolgården. För mig finns det mycket fördelar med det, det är ljusare, det är trevligare, det är frisk luft och ja, den biten (Lärare C).

Bli mer pigg och fräsch i hjärnan (Lärare B).

Att eleverna får tillfälle att röra på sig ses som positivt av lärarna. Detta sker genom olika övningar, bland annat lek.

Att barnen får jobba med alla sina sinnen. /.../ Man kan ju liksom hoppa gångertabeller utomhus. Man kan liksom hoppa längd utomhus. Då får man ju nyttja sin sprallighet samtidigt som man lär. Det är ju det som utomhusmatematiken möjliggör tycker jag (Lärare E).

Lärare E uttrycker att elever i den yngre skolåldern har ett rörelsebehov. Detta är något som fler lärare yttrar, och tack vare en större och mer kreativ yta finns möjlighet att låta eleverna röra sig mer.

För att utomhusundervisning ska vara positivt ur ett elevhälsoperspektiv betonar två lärare att den ska vara säker. Där kan en extra personal vara till hjälp.

Det beror alltid på elevgruppen, men det kan behövas en extra hand utifall att de blir distraherade, så att man inte ska vara rädd att ett barn ska försvinna (Lärare A).

Och säkerhetsaspekten: att man meddelar var vi är någonstans, att man tar med sig telefon, första förband, larmlista, allt, med sig ifall någonting händer (Lärare B).

7.7 De fyra rollerna i relation till lärande och undervisningsfokus

I följande avsnitt analyseras och tolkas studiens resultat mer djupgående med hjälp av det ramverk som presenterats i studiens bakgrund. Den här tolkningen, som görs utifrån lärarnas utsagor, är till för att förstå vad rollerna kan betyda utifrån ett didaktiskt teoretiskt perspektiv. Syftet är därigenom att ta reda på vilka sociokulturella idéer som synliggörs, vilken syn på lärande som rollerna uttrycker samt hur lärare, elev och innehåll relaterar till varandra i lärarnas utomhusundervisning.

7.7.1 Tema 1: Ett utvidgat lärande rum

Enligt lärarna bidrar uterummet till att undervisningsinnehållet kan beröras i varierande utförandeformer genom att varva den omväxling som utomhusundervisningen innebär med klassrumsundervisningen. Det medför att lärarna kan erbjuda en varierad undervisning på ett annat sätt än när undervisningen sker enbart i klassrumsmiljön. Det blir ett situerat lärande (Säljö, 2014) utomhus i olika miljöer, som alla är valda med omsorg. I utomhusundervisningen har platsen betydelse. Platsens mening finns likaså inom det sociokulturella teorierna (Bråten, 1998). För varje lektion har eleverna chans att ta sig an den nya situationen med hjälp av fler erfarenheter och kunskaper i bagaget, likt teorier från Vygotskij (Säljö, 2014). Samtliga lärare belyser vikten av den varierade undervisningen, då alla elever är olika och behöver olika. Utöver de riktlinjer som finns i Lgr11 (Skolverket, 2016a) anser lärarna att det är elevernas förståelse och skilda förutsättningar som ska styra undervisningen. Eleverna är därigenom centrala i undervisningen.

I klassrummet tenderar lärarnas matematikinnehåll att bli abstrakt, medan utomhusundervisningen går att få visuell och praktiskt lagd tack vare större ytor och tillgången till ett särpräglat material, eller artefakter som det skulle kallas enligt det sociokulturella perspektivet (Säljö, 2014). Dessutom bjuder uterummet in till en integrering av olika ämnen. Lärarna ser sig själva som ansvariga för att undervisningen är säker, förlagd på rätt plats samt har en genomtänkt intention och plan kring lektionsinnehållet. Att eleverna vet om lärarnas syfte trycker ett par lärare på så att eleverna vet vad som gäller och förväntas av dem. Under lektionerna sedan stöttas även eleverna genomgående av lärarna med målet att undervisningen hamnar på en nivå där eleverna utmanas, och detta speglar ett tänk nära Vygotskij's teorier om den proximala utvecklingszonen som innebär att en mer kompetent person stöttar och vägleder en annan till individuell utveckling när tillfälle och rätt

förutsättningar hittas (Säljö, 2014). Det ges ett exempel på detta nedan. Den kommunikation som sker mellan läraren och eleverna speglar också ett tänk nära de sociokulturella linjerna.

Att man gör, möjliggör för fler barn att förstå genom olika inlärningsstilar. Man kan ju liksom hoppa gångertabeller utomhus. Man kan liksom hoppa längd utomhus. Då får man ju nyttja sin sprallighet samtidigt som man lär. Det är ju det som utomhusmatematiken möjliggör, tycker jag, att fler barn får möjlighet. /.../ Jag hade en pojke igår som satt och liksom, han jobbade med bråk. Och då hade inte vi gått igenom i storgrupp men han kom fram till ett avsnitt och det var några tal då, och han, den eleven är då sådan så att han tycker att han ska kunna innan han har tränat, du vet det här typiska, och så slår man huvudet i bänken i stort sett och tycker att man är dum för att man inte förstår. Och då säger ju jag såhär, men om du kunde allting då skulle ju du ha ett jobb nu, då skulle ju du jobba, för då hade ju inte du behövt gå i skolan. Man går ju i skolan för att man ska lära sig. Och mitt jobb är ju att lära ut, och kan du inte förstå på ena sättet då försöker vi på ett annat sätt. Och så lyckades han då för jag satt bra länge då och gick igenom och gjorde laborativt och så lyckades han förstå. Och så ser man ju då hur han vaknar igen, liksom lusten. Ja, och det tycker jag är så fantastiskt. För det är det som är min uppgift tycker jag. Och sen spelar det ingen roll vilken nivå de befinner sig, för man utgår ju från varje elev så att säga. /.../ Man ska känna nyfikenhet och lust och lära även om det kan vara lite jobbigt (Lärare E).

Lärare E:s återgivande av lektionen med pojken utspelade sig inomhus, men det som poängteras är att laborativ undervisningsform kan hjälpa elever att förstå, och enligt lärarnas utsagor har de lättare att arbeta laborativt utomhus med en hel klass än i klassrummen. Enligt lärarens utsaga utgår hen från varje elev. Att göra det är enligt de sociokulturella teorierna grundläggande. Det gäller att börja på rätt ställe och utmana varje elev (Säljö, 2015).

Ur ett sociokulturellt perspektiv är det fördelaktigt att lärarna bedriver utomhusundervisning regelbundet i matematikundervisningen. Det kan krävas en kontinuitet i undervisningsformen för att eleverna ska kunna erhålla vissa mer avancerade kunskaper (Säljö, 2015).

7.7.2 Tema 2: Möjlighet till ett utvecklande av matematiska kunskaper

Lärarna påstår sig bedriva utomhusundervisning som kräver socialt aktiva elever.

Undervisningen bygger på samarbetsövningar, som anses givande eftersom eleverna då kan lära med och av varandra, i interaktion, något som överensstämmer med de sociokulturella teorierna (Säljö, 2014). Utomhus upplever lärarna att elevernas kunskaper får möjlighet att fördjupas tack vare att innehållet kan kommas åt och tränas på utifrån nya perspektiv och tillvägagångssätt. Enligt lärarnas utsagor får eleverna tillsammans tänka högt och uttrycka sig på olika sätt. Följaktligen tränar de då på att vara stöd till varandra under lärandets gång. Metakognition ses också som en avgörande del i utvecklingsprocessen, och därför görs ett reflektionsarbete både individuellt och i grupp.

Jag hade en kort introduktion, och så fick de tänka genom EPA [först ensam, sedan i par och därefter alla] och lösa vissa uppgifter, och så hade de vissa gruppuppgifter som de skulle göra tillsammans, eller någon gång var det olika spel vi skulle köra ute, så fick de spela. Och sedan hade vi en återsamling på slutet där de fick reflektera kring sitt lärande på olika sätt (Lärare B).

Ett sådant innehåll ligger nära Vygotskijs teorier om dialogens betydelse för lärande (Säljö, 2014). Det sociokulturella perspektivets teorier om aktiva elever och en aktiv lärare (Bråten, 1998) syns också i resonemanget ovan. Till de sociokulturella teorierna hör även mediering, hur språket och verktyg utgör hjälpmedel som vi använder när vi bemöter omvärlden. De medierar våra handlingar (Säljö, 2014). Lärarna nämner inget om begreppet mediering, men det är tydligt att språk och verktyg är element som kännetecknar utomhusundervisningen. Undervisningen består av ett matematiskt språk och matematiska symboler som är specifikt

för just matematikundervisning. Kommunikation utifrån detta sker eleverna emellan, och det öppnar upp för kunskapsinhämtning. Lärarna uttrycker att utomhusmiljön ger eleverna möjlighet att träna på att sätta ord på matematiken samtidigt som abstrakta uppgifter kopplas till bildliga övningar med konkret material. Därmed ser lärarna artefakterna som avgörande.

Man kan tillverka en spelplan, en ganska stor och ta med sig ut. Man kan också rita den på marken. När vi skulle rita i backen och vi var på fotbollsplanen fanns en grusplan. Man kunde rita i marken. Spelet jag pratar om, jag kallar det för 10-kompisspelet, jag körde även det med 1,2,3,4,5,6 och ända upp till 10-kompisarna. Det är som en piltavla och så kastar man en sten eller en kotte som kanske landar på 8, då ska man säga 2 om det är 10-kompisar. Eller om det var 3-kompisar och den landade på 1, 2. Så fick de spela varannan gång och om de inte kunde fick de prata med varandra och hjälpa. Då målade jag i backen och de använde sten eller kottar att kasta med (Lärare B).

Det matematiska språket kan i det här undervisningsexemplet från lärare B användas när eleverna pratar med varandra. Siffrorna på piltavlan i samarbete med siffrornas namn används tillsammans med ord som exempelvis ”addera”. De språkliga och materiella redskapen blandas därigenom (Säljö, 2014).

Säg att man går till skogen, då har man ju hela skogen som material. Det har du ju inte i klassrummet på samma sätt. Ska du öva begreppen så är det kanon att vara i skogen (Lärare C).

Ute kan man sätta ord och begrepp på matten (Lärare D).

Den utformning som lärarnas utomhusundervisning brukar ha har likheter med idéer från de sociokulturella teorierna; att ta till sig och lära sig genom att iaktta andra och vara en del av en social interaktion med andra. Kunskaper inhämtas allteftersom med en förhoppning om att de till slut ägs på ett sätt så att de kan användas självständigt (Säljö, 2015). Lärare B:s utsaga beskriver tillvägagångssättet:

Jag visade någonting, och så bjöd jag in dem till att de skulle vara med och prova. Och sedan fick de göra själva, två och två, tre och tre eller fyra och fyra, beroende på vad det var för uppgift. Och sedan fick de lösa något själva (Lärare B).

I utsagan speglas även läraren som komponent i samspelet lärare, elev och innehåll. I lärarnas utomhusundervisning kan läraren ses som en sorts förebild som vägleder, stöttar och visar.

7.7.3 Tema 3: Elevernas syn på matematikämnet vidgas

Lärarna upplever att utomhusundervisning bidrar till en utvidgad syn på matematikämnet hos eleverna. Lärarna påstår att matematiken görs lekfull utomhus, något som emellanåt leder till att eleverna inte tänker på att det är matematik som försiggår. Lärarna har som syfte att göra matematiken mer verklighetsbaserad och i samband med detta poängteras att matematiken finns på fler ställen än bara i klassrummet och matteböckerna. Eleverna ser att det blir mer av ett situerat lärande som kan vara lekfullt och att artefakter som hör matematikämnet till existerar på många ställen i uterummet. Begreppen känns igen i de sociokulturella teorierna (Säljö, 2014). Att visa på närmiljöns utbud för eleverna och låta denna miljö påverka tyder på ett tänk nära sammankopplat med sociokulturella teorier (Bråten, 1998).

7.7.4 Tema 4: Elevhälsoeffekt

I utomhusundervisningen är eleverna enligt lärarna aktiva på ett fysiskt plan, och därigenom märks återigen att fokus ligger på eleven i undervisningssituationerna. Fler sinnen nyttjas och hela kroppen används för att stilla det rörelsebehov som barn har. Den friska luften påstås

pigga upp eleverna, vilket ses som positivt då lärarna vill elevernas bästa. Min tolkning utifrån lärarnas utsagor är att lärarna tillhandahåller aktiviteter som är anpassade för den valda platsen så att hela sammanhanget upplevs viktigt för eleverna, samtidigt som ett fokus ligger på att de ska må bra under matematiklektionerna utomhus.

Det ska ju vara meningsfullt och lekfullt, och på ett sätt ska det inte kännas som en lektion i sig, utan det ska kännas lekfullt och roligt (Lärare D).

Vygotskij såg också leken som ett avgörande inslag då det ger eleverna en möjlighet att bearbeta den omgivande miljön och skapa mening i den (Dale, 1998).

8. Sammanfattning och diskussion

Min studie syftar till att undersöka vilka roller utomhusundervisningen har i matematikundervisningen för elever i skolans tidigare åldrar. I de intervjuade lärarnas utsagor har det framkommit att utemiljön för dem bidrar till flera möjligheter inom matematikämnet. Genom det här avsnittet ska mina resultat sammanfattas och diskuteras.

8.1 De olika rollerna

Varje lärare ansvarar för sin undervisning. Jag utgår från att samtliga önskar erbjuda en så utvecklande och trivsamt undervisning som möjligt för sina elever. Det innebär att det är rimligt för varje lärare att reflektera över sin undervisning, inte minst när statistik från de nationella proven i matematik i årskurs tre visar på att minst en av tio elever inte uppnår kraven i ett par av delarna som testats (Skolverket, 2017b). Det har gjorts satsningar, bland annat Matematiksatsningen (Skolverket, 2012) och Matematiklyftet (Skolverket, 2016b), i många skolverksamheter, men att se över sin egen undervisning på andra sätt kan också göras. Att tillhandahålla lektioner som är välplanerade, genomtänkta och följer läroplanen kan göras på olika sätt, särskilt eftersom läroplanen inte gör anspråk på utförandet när det kommer till aktiviteterna och undervisningsplatsen. Enligt studiens resultat visar det sig att utomhusmiljön kan bidra med mycket, åtminstone i de deltagande lärarnas undervisning. Lärarna anser att utomhusmiljön spelar roller som innebär ett utökad lärande, en utökad syn på matematikämnet hos eleverna, en positiv elevhälsa och en möjlighet till ett utvecklande av ämneskunskaper.

8.2 Ett utvidgat lärande

8.2.1 Att kunna komplettera inomhusundervisningen

Samtliga lärare i studien berättar att de använder utomhusmiljön på ett sätt så att den fungerar som komplement till klassrummet. Majoriteten av övningarna som görs utomhus är aktiviteter som de anser inte är lämpliga att genomföra i det möblerade klassrummet. Deras utsagor beskriver att övningarna i ena miljön oftast bygger på innehåll som har berörts i den andra miljön, så att det blir ett samspel. Kopplingar görs och lärarna framhåller fördelen med att i utomhusmiljön kunna konkretisera det som kan ha upplevts abstrakt i klassrummets övningar. Att ta vara på båda miljöernas möjligheter och hitta en växelverkan uttrycker även såväl Brügge & Szczepanski (2011) som Naturskoleföreningen (2010) och Jordet (2007). Enligt Lgr11 syftar matematikämnet till att utveckla elevernas förmåga att använda matematik i skilda kontexter (Skolverket, 2016a). Ottander et al. (2015) hittade som intention hos lärare i sin studie att förstärka tidigare kunskaper från inomhusmiljön med hjälp av utomhusundervisningens estetiska uttryck, för att hitta samband, precis som lärarna i min studie upplevt med sin undervisning, enligt utsagorna. I min studie framhäver lärarna att utomhusmiljön bistår med material som inte finns i klassrummet och att det också är en anledning till att inkludera utomhusundervisning i matematikundervisningen. Även

Szczepanski (2007), Jordet (2007) och Winters et al. (2010) understryker att naturens material är välbehövliga samt öppnar upp för fler autentiska och konkreta aktiviteter. I Maynard och Waters (2007) studie tog lärarna med sig material inifrån som skulle användas under utomhuslektionerna och undervisningen utomhus tenderade att bli likadan som undervisningen inomhus. Enligt utsagorna ger lärarna i den här studien utomhusundervisningen som sagt en större roll än så.

8.2.2 Att kunna fånga elevernas uppmärksamhet

I Fägerstam och Bloms (2012) studie utläses att vissa elever i undersökningen hade bekymmer med att koncentrera sig i utomhusmiljön. Dessutom var det svårt att höra vad läraren sa. I studien gjord av Norödahl & Jóhannesson (2014) hittas däremot fördelar med utomhusundervisning när det kommer till att kunna fokusera, och så även i min studie. I mina resultat framkommer det heller inga kommentarer om att eleverna tycker att det är svårt att höra. Flera lärare i den här undersökningen upplever att det är positivt för elever med koncentrationssvårigheter att vara utomhus då övningarna utomhus tycks fånga deras uppmärksamhet. Dock uttrycker två lärare att vissa elever i deras grupper emellanåt blir nyfikna på andra aktiviteter som försiggår i samma närmiljö under lektionernas gång, och att en avgränsning likt klassrummets fyra väggar ur det perspektivet kan ses som behövt. Däremot stoppar det inte lärarna från att bedriva utomhusundervisning, utan en mängd andra positiva aspekter gör ändå undervisningen viktig. Ena läraren berättar att hen har som strategi att hela tiden se till att elevgruppen är i arbete så att de aldrig behöver stå och invänta instruktioner eller dylikt, för det kan i så fall leda till att fokuseringen tappas. Att konstatera är att när det kommer till elevernas fokus, kan det alltså finnas omständigheter som gör att det är angeläget att ha denna aspekt i åtanke vid utomhusundervisning. Dessutom behöver lärare vara beredd på att det kan dröja en period innan eleverna vant sig vid att arbeta fokuserat utomhus. Det är inget som visar sig i uppsatsens resultat, men är ett faktum som framkommer i en av Fägerstams studier (2013).

8.2.3 Måste undervisningen verkligen förläggas utomhus?

I det stora hela visar studiens resultat på positiva effekter av utomhusundervisning. Lärarna upplever att utomhusmiljön bidrar med mycket och fungerar således som en betydelsefull del i deras matematikundervisning, särskilt eftersom flertalet övningar som de arbetar med inte går att utföra i deras klassrum, enligt dem. I deras undervisning utnyttjas utomhusmiljön regelbundet och det kan tänkas att utomhusmiljön har fått den stora betydelse för lärarna som den har fått på grund av det. De har vant sig vid utemiljön och passar utomhus på att utöva aktiviteter som är extra mycket praktiskt lagda. Det kan hända att en del av de övningar som bedrivs utomhus lika gärna hade gått att genomföra inomhus, om det hade getts ett försök. Dessutom kan delar av deras upplevda effekter som uppkommer tack vare deras utomhusundervisning kanske uppkomma genom andra övningar i klassrummet också. Det skulle innebära ett mindre beroende av utomhusmiljön än vad lärarna i min studie anser.

8.3 Möjlighet till ett utvecklande av matematiska kunskaper

8.3.1 Att kunna träna upp förmågor

Enligt lärarna är en betydelsefull aspekt med utomhusmiljön som integrerad undervisningsplats att allt innehåll från läroplanen kan undervisas kring där. Lärarna är medvetna om att innehållet går att beröra inomhus, i klassrummet, också men eftersom lärarna tror på utomhusundervisning och anammar det blir det betydelsefullt att varje punkt i det centrala innehållet går att arbeta med även där. Utöver allt innehåll tillhörande matematikämnet i Lgr11 öppnar utomhusmiljön upp för en undervisning där elevernas samarbetsförmåga får möjlighet att utvecklas, en förmåga som också finns inkluderad i Lgr11

(Skolverket, 2016a). En av lärarna påpekar att eleverna får möjlighet att utveckla sociala förmågor genom samarbetsövningarna som görs utomhus, liksom Gustafsson, Johansson och Jernbergs (2004) yttranden.

8.3.2 Att kunna främja kunskapsutveckling

För att vilja bedriva utomhusundervisning kan det kännas väsentligt att veta att det är positivt ur ett kunskapsutvecklingsperspektiv. I Fägerstams (2013) studie framkommer en uppfattning hos lärarna att elevernas förståelse för matematiska grundtankar ökat genom en inkludering av utomhusmiljön i undervisningen. Enligt Lieberman och Hoodys (1998) studie från USA bidrog utomhusundervisning som kompletterande inslag i den ordinarie undervisningen också med positiva konsekvenser för elevernas kunskapsutveckling, i form av utvecklad begreppskännet och en större förståelse för matematikens abstrakta grunder. I ett par av studierna som inkluderats i min forskningsöversikt står det inget om utvecklade kunskapsinhämtning i samband med utomhusundervisning. Avsaknaden av en sådan information kan bero på att den aktuella studien inte har undersökt just den aspekten, men det kan också vara så att inga tydliga tecken på någon särskild kunskapsutveckling har hittats. I Fägerstam och Bloms (2012) studie hade lärarna efter ett halvår inte sett några skillnader i elevernas förståelse av skolämnen mellan gruppen som hade haft inomhusundervisning och gruppen som haft mycket utomhusundervisning integrerat. Det kan tolkas som att utomhusmiljön inte bidrar till en ytterligare kunskapsutveckling, eller så tar det längre tid för en sådan utveckling att synas. Lärarna i min studie har inte mätt elevernas kunskaper på ett sätt så att det går att se om utomhusundervisning blandat med inomhusundervisning är bättre än enbart inomhusundervisning när det kommer till elevernas kunskapsutveckling. Däremot upplever lärarna att eleverna får fördjupade kunskaper i matematikämnet tack vare att inomhusundervisningens matematikinnehåll kan beröras på ett nytt, praktiskt och mer konkret sätt i utemiljön samt att elever med koncentrationssvårigheter upplevs lyckas bättre utomhus då de faktiskt gör de matematikövningar som ska göras där, till skillnad från när undervisningen bedrivs i klassrummet. Därigenom spelar utomhusundervisningen en viktig roll för lärarnas matematikundervisning. En intention med utomhusundervisning som Ottander et al. (2015) upptäckt hos lärare är att göra undervisningen uppnåbar för eleverna, och särskilt elever med svårigheter. Att utomhusundervisning bidrar till en ökad ämnesutveckling i matematiken går dock inte att fastslå utifrån min studie. Lärarnas positiva upplevelser säger en del, men upplevelser är inte tillräckliga grunder för att kunna fastställa något eftersom tester saknas. Då lärarna endast har intervjuats finns heller inga garantier för att deras upplevelser är korrekta.

8.4 Elevernas syn på matematikämnet vidgas

8.4.1 Att kunna förbättra elevernas inställning

Om vi ser på utomhusundervisning som undervisningsform visar det sig vara något som bidrar med en positiv attityd hos elever. Detta framkommer i studier av Maynard och Waters (2007), Winters et al. (2010), Fägerstam (2013), Lieberman och Hoodys (1998) och även den här studiens resultat indikerar det. I vissa studier i min forskningsöversikt handlar inställningen om utomhusundervisning i generell form. Mitt resultat pekar på en positiv attityd till utomhusundervisning i just matematikämnet, vilket är positivt ur den aspekt att många elever har svårigheter och dåliga känslor när det kommer till matematik, något som framkommer i lärarnas utsagor. Att eleverna har en glad och positiv attityd är i undervisningssammanhang betydelsefullt, då det brukar spegla sig i elevernas engagemang och drivkraft i skolarbetet, enligt mina erfarenheter. Dessutom har matematikämnet som syfte att utveckla ett intresse för matematik hos eleverna (Skolverket, 2016a). En anledning till att attityden är positiv hos eleverna skulle kunna vara att undervisningens utformning tenderar att

vara lekfull utomhus. Förövrigt är det, utifrån läroplanen sett, bra att praktiskt arbete och lek står i fokus då dessa ses som viktiga delar i det aktiva lärandet (Skolverket, 2016a). Lärare i min studie upplever att det lekfulla innehållet har gjort att eleverna knappt tänker på att det är matematik de håller på med. Det har kommit som en överraskning för några av eleverna att matematik kan vara roligt. Att utomhusmatematik ska ha en lekfull prägel anser Naturskoleföreningen (2010) och i Ottanders et al. (2015) studie framhävs det som en av lärarnas intentioner med utomhusundervisning. En annan intention var att låta eleverna se nya perspektiv över huvud taget i undervisningen genom att lägga till utemiljöer i undervisningen (Ottander et al., 2015), och denna intention delas med syften som framkommer i mina resultat. Lärarna trycker på att förverkliga matematiken, vilket stärker Gustafsson, Johansson och Jernberg (2004).

För att utomhusundervisning ska vara givande för eleverna utläses det ur utsagorna att lärare som undervisar utomhus precis som inomhus borde ha ett genomtänkt syfte, kopplat till läroplanen, med sin undervisning. Har man inget syfte kan utomhusundervisningen lika gärna hoppas över anser de, då de inte tror att undervisningen blir tillräckligt bra utan syfte. Att utgå från ett syfte vid utomhusundervisning stöds av Naturskoleföreningen (2010). De framhäver också att syftet ska framgå till eleverna. En orsak till det är att eleverna ska medvetandegöras kring undervisningen i syfte att motivera dem. I min studie poängterar endast ett par av lärarna att de är noga med att tydliggöra syftet för sina elever. De andra lärarna tycks vara nöjda med det engagemang som eleverna visar bara av att komma ut i utemiljön.

8.5 Elevhälsoeffekt

8.5.1 Att kunna främja elevhälsa

Studiens resultat visar att lärarna genom sin utomhusundervisning upplever positiva aspekter rörande elevernas hälsa och välmående. Två aspekter belyses extra mycket av lärarna och dessa är dels att utemiljöns luft är friskare än luften i ett klassrum och dels att eleverna får utlopp för sitt rörelsebehov utomhus när aktiviteterna är mer praktiskt lagda. Lärarna är inte ensamma om denna upplevelse. Resultaten från Norödahl & Jóhannesson (2014) och (Szczepanski & Dahlgren, 2011) påvisar att den friska luften och de fysiska aktiviteterna genererat bättre koncentrationsförmåga hos eleverna när de efter utomhusaktiviteterna gått in i klassrummet igen. Lärarna i min studie uttrycker sig inte kring att den friska luften eller den fysiska utmattningen bidrar till att arbetet inomhus går lättare när eleverna kommer tillbaka till klassrummet, så det går inte att dra den slutsatsen även om det rimligtvis kan vara så även för deras elever. Ader et al. (2001) fastställer att kontinuerlig aktivitet minskar stress och har en positiv inverkan på immunförsvaret. Detta är inget som lärarna berättar om i sina upplevelser, men det skulle kunna fungera som ytterligare belägg för att anamma utomhusundervisning. Lärarnas utomhusövningar bygger trots allt på aktiviteter där eleverna hålls fysiskt aktiva. Enligt läroplanen ska varje skola ha som strävansmål att tillhandahålla en undervisning som innefattar fysisk aktivitet (Skolverket, 2016a).

8.5.2 Finns det negativa aspekter?

Utifrån lärarnas utsagor fastställs att väderlek enligt fyra av fem lärare aldrig påverkat dem i att bedriva utomhuslektioner. Det framkommer att vissa elevgrupper ibland kan gnälla när det regnar eller är kallt, men detta är inget som stoppar lärarna, och i det stora hela uppskattar majoriteten av eleverna utomhusundervisningen och bara ett fåtal klagar, enligt lärarna. En av dessa fyra lärare förklarar att hen brukar försöka lägga utomhuslektionerna vid tillfällen i schemat där väderprognosen ser som bäst ut. Några andra förklarar att eleverna lärt sig att ta med sig kläder efter väder och att de därför oftast lyckas hålla sig torra och varma. Den lärare som valt att vara kvar i klassrummet emellanåt vid regn och rusk har som motiv att precis det

som varit planerat för vissa utomhuslektioner faktiskt gått att utföra i klassrummet också. Maynard och Waters (2007) visar att tre av de fyra skolor som i projektet satsade på utomhusundervisning inte bedrev utomhusundervisning på vinterhalvåret om det var nederbörd. Det är intressant att se sådana skillnader i resultat. Maynard och Waters hittade anledningar som att det var farligt ur en säkerhetsaspekt vid nederbörd då marken blev farligt hal samt att lärarna var rädda för föräldrars negativa kommentarer kring förstörda barnkläder eller kring kraven på att bistå med speciell utrustning till sina barn. I min undersökning framkommer inga hinder rörande föräldrars åsikter. Däremot belyses säkerheten av ett par lärare, men den kopplas inte till halt underlag utan visar sig mer i en generell mening då risk för skador finns vid all form av fysisk aktivitet och att lärarna har ett övergripande ansvar för att ta hand om eleverna.

8.6 Tolkningen av rollernas betydelse utifrån ett didaktiskt teoretiskt perspektiv

Lärarnas syn på lärande, utifrån min tolkning, korresponderar med teorier inom det sociokulturella perspektivet. Det som överensstämmer är den sociala interaktion mellan personer innehållande mycket dialog, att lärandet är situerat på en vald plats och att artefakter är nödvändiga verktyg i aktiviteterna som äger rum. Att aktiviteterna ofta är lekfulla, att läraren tar hänsyn till elevernas förutsättningar och finns som stöd under undervisningens gång samt att eleverna stöttar varandra är även det likheter (Bråten, 1998; Dale, 1998; Säljö, 2014). Lärarnas matematikundervisning utomhus kan jämföras med ytterligare teorier än de sociokulturella, men sådana jämförelser görs inte i den här uppsatsen.

Min tolkning är att eleven är i fokus i lärarnas matematikundervisning. Läraren har en avgörande funktion när det kommer till att planera undervisningens innehåll och välja plats samt finnas som stöttning, men det är elevens aktivitet samt matematiska förutsättningar och utveckling som påverkar hela utomhusundervisningen. Innehållet styrs av varje elevs behov tillsammans med riktlinjerna i läroplanen, och stor vikt ligger i att kunna integrera det särpräglade material som finns utomhus i matematikundervisningens innehåll.

8.7 Lärarnas utomhusundervisning kontra utomhuspedagogik

I bakgrunden definierades begreppet utomhuspedagogik. I studien har det inte förutsatts att lärarna känner till vad utomhuspedagogik står för. Fyra av lärarna använder sig själva av begreppet när de pratar om sin utomhusundervisning i matematikundervisningen. Det visar sig att lärarna trycker på samma punkter som forskarna från Linköpings Universitet gör när det kommer till utomhusundervisningen. Det handlar om att uppleva och reflektera i konkreta erfarenheter i autentiska situationer som ett komplement till boklig bildning och att undervisningsplatsen, som har stor betydelse, därför flyttas ut till utemiljöer (Szczepanski, 2007).

9. Slutsats

De fem lärarna i studien använder utomhusmiljön i sin matematikundervisning och praktiserar på så vis utomhusmatematik. Enligt dem leder det till positiva aspekter i form av ett utvidgat lärande, en möjlighet till ett utvecklande av matematiska kunskaper, en utvidgad syn på matematikämnet hos eleverna samt en positiv betydelse för elevernas hälsa. För att svara på studiens övergripande fråga ifall utomhusundervisningen spelar någon roll är svaret med andra ord *ja*, åtminstone för dessa lärare.

Eftersom varje lärare själva bestämmer över sin undervisnings utformning och plats måste inte utomhusundervisning anammas, men denna studie skulle kunna leda till att fler lärare får

upp ögonen för undervisningsformen. Kanske leder det till att några väljer att testa på att integrera utomhusmiljön, och därefter är det upp till lärarna själva att avgöra om det är något för dem och eleverna eller inte.

10. Vidare forskning

Studiens resultat pekar på olika positiva aspekter med utomhusundervisning i matematikämnet. Resultatet har framkommit genom semistrukturerade intervjuer med fem lärare. Jag ser två olika sätt att gå vidare när det kommer till fortsatt forskning inom ämnet. Det hade varit intressant att ta den här undersökningen ett steg längre och se vad det skulle resultera i att göra observationer av lärarnas utomhusundervisning utöver intervjuerna som gjorts. Resultaten hade därigenom kunnat bli ytterligare bekräftade samt utförligare eller, tvärtom, motsägande. Alternativt hade intervjuer med lärarnas elever kunnat göras med syfte att få fram elevernas uppfattningar kring vilka roller som utomhusundervisningen spelar i matematikämnet. Blir svaren desamma, eller ser eleverna fler alternativt färre funktioner med utomhusundervisningen som komplement till inomhusundervisningen i matematikämnet?

11. Referenser

- Ader, R., Felten, D., & Cohen, N. (2001) *Psychoneuroendocrinology*. 3 uppl. San Diego: Academic Press.
- Anderman, E. M. (2002). *School effects on psychological outcomes during adolescence*. *Journal of Educational Psychology*, 94(4), 795–809.
- Bentsen, P., Søndergaard Jensen, F., Mygind, E., & Barfoed Randrup, T. (2010). *The Extent and Dissemination of Udeskole in Danish Schools: Urban Forestry & Urban Greening* (Doctoral thesis, Danish Centre for Forest, Landscape and Planning). Copenhagen: University of Copenhagen.
- Björklid, P. (2005). *Lärande och fysisk miljö: en kunskapsöversikt om samspelet mellan lärande och fysisk miljö i förskola och skola*. Stockholm: Myndigheten för skolutveckling.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). *Using thematic analysis in psychology*. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.
- Brügge, B., & Szczepanski, A. (2011). I: B. Brügge, M. Glantz, & K. Sandell. (red.). *Friluftslivets pedagogik: en miljö- och utomhuspedagogik för kunskap, känsla och livskvalitet*. (4., [uppdaterade, rev. och utök.] uppl.) Stockholm: Liber.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (2., [rev.] uppl.) Malmö: Liber.
- Bråten, I. (red.) (1998). *Vygotskij och pedagogiken*. Lund: Studentlitteratur.
- Dahlgren, L.O. (1997). *Utomhuspedagogik: boklig bildning och sinnlig erfarenhet: ett försök till bestämning av utomhuspedagogikens identitet*. Linköping: Linköpings univ..
- Dahlgren, L.O. (2007). Om boklig bildning och sinnlig erfarenhet. I: L.O. Dahlgren (red.) (2007). *Utomhuspedagogik som kunskapskälla: närmiljö blir lärmiljö*. Lund: Studentlitteratur.
- Dale, E. L. (1998). Lärande och utveckling i lek och undervisning. I: I. Bråten. *Vygotskij och pedagogiken*. Lund: Studentlitteratur (33-59)
- Dysthe, O. (red.) (2003). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Ericsson, G. (2004) Uterummets betydelse för det egna växandet. I: I. Lundegård, P. Wickman, & A. Wohlin (red.) *Utomhusdidaktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Eriksson-Zetterquist, U., & Ahrne, G. (2015) Intervjuer. I: G. Ahrne, G. Ahrne, & P. Svensson (2015). *Handbok i kvalitativa metoder*. (2., [utök. och aktualiserade] uppl.) Stockholm: Liber.
- Friluftsförbundet. Hämtad 2017-05-16, från <http://www.friluftsförbundet.se/detta-gor-vi/forskolor-och-skolor/i-ur-och-skur/>
- Fägerstam, E., & Blom, J. (2012). *Module Learning biology and mathematics outdoors:*

effects and attitudes in a Swedish high school context. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, 13(1), 6–75. Tillgänglig: <http://dx.doi.org/10.1080/14729679.2011.647432>

Fägerstam, E., & Samuelsson, J. (2012). *Learning Arithmetic Outdoors in Junior High School – Influence on Performance and Self-Regulating Skills*. *Education 3-13: International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 42 (4), 419–431, Tillgänglig: <http://dx.doi.org/10.1080/03004279.2012.713374>

Fägerstam, E. (2013). *High school teachers' experience of the educational potential of outdoor teaching and learning* Linköping University, Sweden; Macquarie University, Australia

Gustafsson, A., Johansson, Y., & Jernberg, G. (2004). *Räkna med utemiljön: utveckla barns matematiska tänkande med hjälp av utemiljön* : idébank. Östersund: Fjällängsskolan.

Holme, I. M., & Solvang, B.K. (1997). *Forskningsmetodik: om kvalitativa och kvantitativa metoder*. (2., [rev. och utök.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Jordet, A.N. (2007). *Nærmiljøet som klasserom: en undersøkelse om uteskolens didaktik i et danningsteoretisk og erfaringspedagogisk perspektiv*. (Doctoral thesis, Oslo Avhandling (dr.philos.) Det utdanningsvitenskapelige fakultet, 80 Unipubavhandling) UCL: Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche Association of European Research Libraries.

Jørgensen, K. (2014). *What is going on out there?: what does it mean for children's experiences when the kindergarten is moving their everyday activities into the nature-landscapes and its places?*. Diss. (sammanfattning) Göteborg : Göteborgs universitet, 2014. Göteborg.

Kroksmark, T. (red.) (2011). *Den tidlösa pedagogiken*. (2., [rev.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (3. [rev.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Lieberman, G. A., & Hoody, L. L. (1998). *Closing the Achievement Gap* (rapport undersökning, 143). San Diego, CA: State Education and Environmental Roundtable; Washington, DC: Council of Chief State School Officers; Philadelphia, PA: Pew Charitable Trust.

Maynard, T., & Waters, J. (2007). *Learning in the outdoor environment: a missed opportunity?*. UK: Swansea University, 2007 Tillgänglig: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09575140701594400>

Naturskoleföreningen (2010). *Att lära in matematik ute*. (6. uppl.) Vimmerby: Outdoor Teaching.

Norðdahl, K., & Jóhannesson, I. Á. (2014) *'Let's go outside': Icelandic teachers' views of using the outdoors*. School of Education, University of Iceland, Iceland

Ottander, C., Wilhelmsson, B., & Lidestav, G. (2015). *Teachers' Intentions for Outdoor*

Learning: A Characterisation of Teachers' Objectives and Actions. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research Vol. 13, No. 3, pp. 208-230.

Sandell, K. (2011). Från naturliv till friluftsliv. I: B. Brügge, M. Glantz & K. Sandell. (red.). *Friluftslivets pedagogik: en miljö- och utomhuspedagogik för kunskap, känsla och livskvalitet*. (4., [uppdaterade, rev. och utök.] uppl.) Stockholm: Liber.

Skolverket (2012). *Tid för matematik: erfarenheter från matematiksatsningen 2009-2011*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2016a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2016*. (3., kompletterande uppl.) Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2016b). *Matematiklyftet – kompetensutveckling i didaktik för lärare och förskollärare*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2017a). *PISA 2015: Så mår svenska 15-åringar i skolan*. Hämtad 2017-05-21, från <https://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?id=3771>

Skolverket. (2017b) Statistik och utvärdering. Hämtad 2017-05-17, från <https://www.skolverket.se/statistik-och-utvardering/statistik-i-databaser>

Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Szczepanski, A. (1994). *Utomhuspedagogik: outdoor-environmental-education : begreppsdefinition samt kartläggning av ett utbildnings och forskningsområde : Sverige, Norden, internationellt*. Linköping: Linköping Univ..

Szczepanski, A. (2007). Uterummet – ett mäktigt klassrum med många lärmiljöer I: Dahlgren, L.O. (red.) (2007). *Utomhuspedagogik som kunskapskälla: närmiljö blir lärmiljö*. Lund: Studentlitteratur.

Szczepanski, A, & Dahlgren, L. O. (2011). *Lärares uppfattningar av lärande och undervisning utomhus*. Didaktisk Tidskrift, 20(1), 21-48.

Säljö, R. (2014). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. (3. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Säljö, R. (2015). *Lärande: en introduktion till perspektiv och metaforer*. (1. uppl.) Malmö: Gleerup.

Trost, J. (2010). *Kvalitativa intervjuer*. (4., [omarb.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

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

Winters, J., Ring, T., & Burriss, K. (2010). *Cultivating Math and Science in a School Garden*.

Classroom Idea-Sparkers, *Childhood Education*, 88, 86:4, 248-G-248-P, doi:
10.1080/00094056.2010.10523157

12. Bilagor

12.1 Bilaga 1: Semistrukturerad intervjuguide

1. Hur länge har du arbetat som lärare?
2. Förlägger du delar av din matematikundervisning utomhus?
3. Hur länge har du integrerat utomhusmiljön i matematikundervisningen?
4. Hur gamla har eleverna varit som du haft utomhusundervisning i matematik med?
5. Vad är ditt syfte med att förlägga din undervisning utomhus?
6. Finns det någon systematik i hur du lägger upp utomhusmatematiken?
7. Hur frekvent använder du utomhusmiljön i matematikundervisningen?
8. Hur långa är utomhusundervisningssektionerna?
9. Hur binder du ihop utomhusundervisningen med inomhusundervisningen?
10. När undervisningen förläggs utomhus, är hela lektionen utomhus då eller blandas den med inomhusundervisning?
11. Hur organiserar du barngruppen utomhus? (individuellt arbete/grupparbete/lärlarlett)
12. Hur använder du utomhusmiljön i en undervisning?
13. Vilka resurser/redskap (material, personal) behövs för att kunna förlägga undervisningen utomhus? Finns dessa resurser tillgängliga?
14. Vad kan utomhusundervisning tillföra som inte inomhusundervisningen ger?
15. Hur viktig är matematikundervisningen utomhus för dig på en skala 1-10? (lågt värde menar du då att den kan uteslutas?)
16. Hur ser du på elevens lärande utomhus vs inomhus?
17. Finns det hinder/problem med utomhusundervisning? Hur kan dessa lösas?
18. Hur beroende är man av elevernas inställning till utomhusmatematik när den ska tillämpas? Jämfört med inne.
19. Stödjer ledning/kollegor att du bedriver utomhusmatematik? Hur?
20. Finns det hinder som inte kan lösas? Vilka?
21. Vilka skulle du säga är de viktigaste framgångsfaktorerna för en lyckad utomhusundervisning?
22. Tror du att alla lärare skulle kunna förlägga delar av sin matematikundervisning utomhus?
Om ja, behövs någon särskild kunskap hos läraren?
23. Anser du att det behövs fortbildning kring utomhusmatematik eller klarar man sig ändå?
24. Känner du att du skulle vilja ha fortbildning kring utomhusmatematik, varför?