



Högskolan Kristianstad
291 88 Kristianstad
044-20 30 00
www.hkr.se

EXAMENSARBETE

Hösten 2010

Läroarutbildningen

Utomhusmatematik

- En studie om lärares förhållningssätt till denna arbetsform

Författare

Emelie Gustafsson
Viktoria Wikeborg

Handledare

Sune Jonasson

www.hkr.se

Utomhusmatematik

- En studie om lärares förhållningssätt till denna arbetsform

Abstract

Syftet med vår studie har varit att undersöka skolår 1-lärares inställning till utomhusmatematik och i vilken utsträckning de använder sig av denna arbetsform. Vi har även undersökt om användandet av utomhusmatematik skiljer sig mellan skolor i kommunens inner- och ytterområden. Metoden vi använde oss av var kvalitativa intervjuer och vårt resultat har jämförts med hur forskare menar att elever påverkas av matematikundervisning som bedrivs utomhus.

Vi har kommit fram till att samtliga respondenter i sin helhet är positivt inställda till användandet av utomhusmatematik men att det ändå är få som använder det i sin undervisning. Hälften av respondenterna använder utomhusmatematik i undervisningen varav två gör det regelbundet varje vecka. Lärare tillhörande skolor i kommunens innerområden använder utomhusmatematik något mer än lärare tillhörande ytterområdena. De lärare som använder det regelbundet verkar i kommunens innerområden.

Det finns ingen forskning som framhäver hur elever påverkas av just matematikundervisning utomhus och vi har därför fått se till undervisning utomhus generellt för att sedan på egen hand koppla detta till matematikundervisning.

Ämnesord:

Utomhusmatematik, Utomhuspedagogik, Matematik, Lärares förhållningssätt

Innehållsförteckning

1 Inledning.....	4
1.1 Bakgrund.....	4
1.2 Syfte.....	5
1.3 Problemformuleringar.....	5
1.4 Utomhusmatematik – ett försök till definition.....	5
2 Litteratur.....	6
2.1 Utomhuspedagogik.....	6
2.5 Matematikundervisning och kunskapsbildning.....	7
2.5.1 Läroboken.....	9
2.6 Samspel mellan teori och praktik samt inne och ute.....	9
2.7 Hälsa.....	10
2.7.1 Rörelse - fysisk aktivitet.....	11
2.7.2 Koncentration.....	11
2.8 Elever med inlärningssvårigheter.....	12
2.9 Barn lär på olika sätt.....	13
2.10 Människans sinnen.....	14
2.11 Elevers möte med naturen.....	16
3 Metodval.....	18
3.1 Målgrupp.....	18
3.2 Metod.....	18
3.3 Genomförande.....	19
3.4 Etiska överväganden.....	20
3.5 Bearbetningsfas.....	21
4 Resultat.....	22
4.1 Lärarnas definition av utomhusmatematik.....	22
4.2 Utomhusmatematikens utrymme i undervisningen.....	23
4.3 Ett bra arbetssätt.....	24
4.4 Utomhusmatematiklektioners innehåll.....	24
4.5 Positiva och negativa effekter med utomhusmatematik.....	25
4.6 Fortbildning.....	26
5 Diskussion.....	27
5.1 Metoddiskussion.....	27
5.2 Resultatdiskussion och analys av resultat.....	28
5.2.1 Definition av utomhusmatematik.....	28
5.2.2 Utomhusmatematikens utrymme i undervisningen.....	29
5.2.3 Ett bra arbetssätt.....	30
5.2.4 Utomhusmatematiklektioners innehåll.....	33
5.2.5 Positiva och negativ effekter med utomhusmatematik.....	34
6 Sammanfattning.....	37
7 Källor.....	38

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Forskare och matematikdidaktiker hävdar att barn, då de börjar skolan, har svårt för abstrakta talsymboler. De framhäver att matematiken blir lättare om barnen får koppla talsymboler till konkreta föremål och anser vidare att det matematiska symbolspråket införs för tidigt i skolan och medför att eleverna använder symboler som de inte har någon begreppsmässig förståelse för (Malmer 1984, s. 22, 28-30) (Neuman 1989, s. 196) (Unenge, Sandahl och Wyndhamn 1994, s. 114-115).

Utomhus på skolgården, i naturområden och längst med gatorna finns det ett stort utbud av konkreta föremål att tillgå såsom bänkar, klockor, fotbollsmål, kottar, pinnar, vägskyltar, registreringsskyltar etcetera. Föremål som är välkända för eleverna och som de kan relatera till. Med tanke på Ahlbergs konstaterande ovan torde användandet av utemiljöns tillgång på konkreta föremål ses som resurser och komplettering till abstrakta talsymboler då det praktiska materialet kan underlätta elevers inläring och förståelse i matematik.

Under vår lärarutbildning har vi i samband med den verksamhetsförlagda utbildningen fått en uppfattning om att det arbetas för lite med utomhusmatematik, och utomhusdidaktik i sig för den delen, i de tidigare skolåren. Matematikboken är det primära och de få tillfällen då utomhusmatematik faktiskt använts har varit då vi personligen planerat och genomfört lektionspass av denna form. Genom denna insikt väcktes vårt intresse för att undersöka området närmre och ta reda på lärares förhållningssätt till utomhusmatematik.

Än mer intressant blev valet av ämne då vi insåg att det fanns väldigt begränsad tillgång till forskning inom utomhusmatematik. Dock, istället för att bli avskräckta från ämnet blev vi än mer motiverade till att fortsätta arbetet. Bristen på litteratur om utomhusmatematik ledde till att vi fick utvidga informationssökandet från den centrerade matematiken till ett helhetsperspektiv om utomhusdidaktikens vetenskap. Dessutom har vi även valt att lägga fokus på barns sätt att lära.

Vi har i vår studie utgått ifrån ett lärarperspektiv då vår första och andra problemformulering riktat sig till lärares sätt att se på utomhusmatematik. Samtidens forskare och omtalade teoretikers, såsom Aristoteles, Rousseau och Dewey, tankar om lärande lyfts också fram då detta är aktuellt för den tredje problemfrågan.

1.2 Syfte

Syftet är att ta reda på hur lärare i en kommun i nordvästra Skåne förhåller sig till utomhusmatematik. Det ligger även i vårt intresse att se om det finns någon skillnad mellan kommunens ytter- och innerområden vad gäller användandet av utomhusmatematik då de berörda ytterområdena har större tillgång till naturområden.

1.3 Problemformuleringar

- Vad är skolår 1-lärares inställning till utomhusmatematik och i vilken utsträckning använder de sig av denna arbetsform?
- Skiljer sig lärarnas utomhusmatematik användning beroende på om skolan tillhör kommunens ytter- eller innerområden?
- Hur menar forskare och teoretiker att elever påverkas av matematikundervisning utomhus?

1.4. Utomhusmatematik – ett försök till definition

Någon definition av begreppet utomhusmatematik har vi inte lyckats finna, varken via Internet eller i litteraturen. Nationalencyklopedin har inte heller någon definition av begreppet utomhusmatematik. Dock förklarar den utomhuspedagogik på följande sätt:

pedagogik som utgår från platsens betydelse för lärandet. /.../ Den bygger på en växelverkan mellan autentiska upplevelser och textbaserat lärande. /.../ genom att lärandet förutom utevistelse även förutsätter mer rörelse framhålls ofta de positiva effekterna för elevernas hälsa (www.ne.se).

Med utgångspunkt i ovanstående citat har vi valt att göra en egen definition av begreppet utomhusmatematik. Denna definition har sedan legat till grund för detta examensarbete.

Vi definierar utomhusmatematik som en lärandesituation där läroboken i matematik stannar i klassrummet och läraren tar med sig matematiklektionen ut. Utemiljön kan utgöras av såväl stadsmiljö och skolgård som natur med sina växter och djur. Huvudsaken är att elever och lärare använder sig av de konkreta material som finns utomhus.

Det är dock viktigt att poängtera att en växelverkan mellan läroboken och utomhusdidaktiken ändå sker.

2 Litteratur

I litteraturgenomgången nedan kommer begreppet utomhuspedagogik att redovisas och teoretikers tankar om barns lärande kommer att lyftas fram. Vidare belyses även värdet av samspel mellan teori och praktik samt människors olika sätt att lära. Även lärande ur ett hälsoperspektiv kommer att behandlas.

Nedan följer en kortare beskrivning av utomhuspedagogik. Vi har medvetet valt att inte fördjupa oss i detta då de forskare och författare som skrivit om utomhuspedagogik främst lagt fokus på utomhusundervisning i ämnena biologi och historia och inte just utomhusmatematik i sig. På grund av detta har vi istället valt att i litteraturdelen inrikta oss på barns sätt att lära samt ovanstående nämnda områden.

2.1 Utomhuspedagogik

Szczepanski (2009), definierar utomhuspedagogik på följande sätt:

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. (a.a., s. 15)

Utomhuspedagogik kan bedrivas i alla ämnen enligt Dahlgren och Szczepanski (2004). För elever i de lägre skolåren är det särskilt betydelsefullt att lärandet sker på olika platser och i olika sammanhang (a.a., s. 9). Elever och lärare bör lämna klassrummet och bege sig ut för att inhämta förstahandserfarenheter (Szczepanski 2007, s. 10).

Utomhuspedagogik bör vara något kontinuerligt och inget tillfälligt jippo, såsom en utflykt eller planerade friluftsdagar, då enstaka inslag av utomhusvistelse av elever mer kan betraktas som en paus från det vardagliga skolarbetet. Därför menar Ericsson (2004) att det är bättre att införa utomhusvistelse som en del av den reguljära veckoplaneringen (a.a., s. 145).

Utomhuspedagogik kan bedrivas på skolgårdar, i parker och natur, stadsmiljöer och zoologiska trädgårdar. Dessa platser, liksom många fler, menar Dahlgren och Szczepanski (2001) är kopplade till direktupplevelser i verklig miljö vars intentioner är att skapa direktkontakt med materialet och till ett aktivt deltagande (a.a., s. 26). Att ta ut läroboken för att använda denna utomhus räknas därför inte som att bedriva utomhuspedagogik (Hedberg

2004, s. 64).

2.5 Matematikundervisning och kunskapsbildning

Aristoteles, en grekisk filosof som levde under 300-talet f.Kr., menade att människan har potentialen att nå fram till idéerna i fenomenen genom att iaktta och uppleva dem, att vår kunskap blir till för oss genom våra egna upplevelser, vår egen upplevda verklighet. Han fortsätter dock att poängtera att det inte räcker att stanna vid upplevelsen, utan människan måste också försöka att finna fram till idén i fenomenet, till det som är allmängiltigt. Först när hon gjort detta kan hon klassificera och ordna fenomenen i grupper, ge dem namn och känna igen dem trots att fenomen inom samma kategori kan uppträda med flera individuella egenskaper (Kroksmark 2003, s. 88-89). Aristoteles kom alltså att inrikta sig mot den konkreta verkligheten, där observationsmetoden blev den mest angelägna (a.a., s. 87). Han betonade vikten av att barns åskådande skall vara centralt för lärandet och att undervisningen skall vara konkret (a.a., s. 100).

Malmer (2002) belyser att elever har ett stort behov av konkretion, stimulans och omväxling (a.a. s. 92). Elevers första möte med matematiken i skolan är betydelsefull då det kan påverka deras framtida förhållningssätt och möjligheter att lära matematik (Ahlberg 2000, s. 9). Lagerlöf (2007) framhåller i en artikel att skolår 4 är en kritisk tidpunkt i elevers matematikutveckling. Om de inte tidigare fått en fungerande taluppfattning för heltal kan övergången till decimaltal bli problematisk.

Malmer (2002) menar att elever då de börjar skolan redan kan en hel del matematik men att de själva kanske inte vet om det. De behöver därför få utlopp för sin kreativitet i matematikämnet för att på så sätt visa att de kan förstå matematiska sammanhang (a.a., s. 108-109). Ahlberg (2000) fortsätter med förtydligandet att elever kanske inte har utvecklat fullständig taluppfattning då de börjar skolan men att de ändå är kreativa och har mött matematik i sin vardag. Dock, i skolan ställs de allt för ofta inför nya krav som ej är kopplade till tidigare erfarenheter vilket leder till en stor kontrast. Eleverna känner att deras tänkande inte räcker till. Detta kan få negativa följder för deras fortsatta lärande i matematik (a.a., s. 13). Ahlberg (2000) fortsätter poängtera att om elever då de börjar skolan stöter på för formella krav i matematikundervisningen, att de får uppfattningen att matematik endast handlar om sifferskrivande, kan de få en felaktig föreställning om vad matematikämnet går ut på. Att ge rätt svar snabbt på ett matematiskt problem kan vidare ses som viktigare av eleverna än att ta sig tid och använda olika strategier för att lösa problemet. Detta kan då leda till att elever inte får upptäcka den glädje och kreativitet som matematikämnet rymmer (a.a., s. 10).

John Dewey (2007) 1859-1952, filosof och pedagog (a.a., s.11) hävdade att skolan var isolerad från livet, att denna institution förmedlade kunskaper som inte gick att använda i verkligheten. Att inte få använda sig av tidigare erfarenheter som skapats utanför skolan skulle av elever då ses som slöseri med skolgången. (a.a., s. 94). Dewey ville att elever skulle kunna tillämpa det de har lärt sig i skolan hemma, och det de har lärt sig hemma skulle kunna tillämpas i skolan. Detta skulle bryta isoleringen mellan hem och skola och istället skapa samband (a.a., s. 98). Den direkta kontakten med verkligheten var något Dewey ansåg skolan fattades och något han ville att skolan skulle anamma (a.a., s. 59-61).

En formell skolmatematik är olik barnens tidigare sätt att använda matematik. Eleverna kan inte utnyttja sina egna strategier och överger istället dessa vilket kan inverka negativt på deras förståelse och inställning till matematik. Därför är det viktigt att elevers egen uppfattning av matematik accepteras av läraren. Samtal om hur de har gått tillväga för att lösa problem, att det finns flera sätt att lösa samma matematiska problem, borde tas i beaktande istället för att lösningarna betonas som rätt eller fel (Ahlberg 2000, s. 32).

Redan för 100 år sedan ställde Dewey (2007) krav på lärares pedagogiska kunskaper (a.a., s. 17). Han ansåg att om lektioner och dess innehåll växte fram ur elevers tidigare erfarenheter, grundade sig i deras tankar och svårigheter, skulle lärare inte behöva lägga ner energi på att fånga elevers intresse (a.a., s. 122). Han menade vidare att lärare, genom att observera sina elever, har en förmåga att se vad de är mogna för, vilket material som bäst ska användas då något ska läras in. Lärare inför, enligt honom, ett ohälsosamt och skadligt sinnestillstånd hos sina elever om denne försöker stimulera och väcka känslor utan samband med de aktiviteter där de hör hemma (a.a., s. 54).

I de första skolåren bör lärare lägga tyngdvikt vid val av innehåll och arbetssätt. Att utgå från elevers villkor och inte skolans bör ses som en självklarhet (Ahlberg 2000, s. 95). Därför är det, enligt Ahlberg, av vikt att läraren kartlägger hur eleverna uppfattar de matematiska symbolerna och sedan skapar undervisningssituationer utefter detta. Dels för att eleverna inte ska tappa intresset men även för att alla elever ska känna att de kan lyckas (a.a., s. 63).

Malmer (2002) anser att talsymboler införs för tidigt i matematikundervisningen. Eleverna vet inte vad dessa symboler representerar och har därmed ingen förståelse för vad de själva gör (a.a., s. 108-109). Hon betonar därför vikten av att elever behöver tala om matematik och argumentera för sina tankar, då detta fördjupar människans lärande i matematik (a.a., s. 58). Enligt henne blir förutsättningarna för elevers begreppsbildning väsentligt större om eleverna får arbeta med hand och öga i kombination med att de berättar vad de gör och ser (a.a., s. 92). Dahlgren och Szczepanski (2001) belyser också verbaliserandets betydelse för att förtydliga erfarenhetskunskapen (a.a., s. 33).

2.5.1 Läroboken

Ahlberg (2000) menar att lärare som undervisar i matematik under de första skolåren främst har sin utgångspunkt i läroboken som ses som en trygghet. Att lämna denna trygghet och utveckla sin matematikundervisning bortom boken tar tid. Ahlberg poängterar dock att denna tid måste tas då det av läraren plötsligt krävs mer tydliga mål, fast struktur och organisation för att kunna bedriva matematikundervisning som tar avstånd från läroboken (a.a., s. 21).

Författaren kategoriserar lärare i tre olika kategorier utifrån användandet av läroboken. Den första kategorin utgör de lärare som endast utgår från matematikboken och inte avviker från denna. Den andra kategorin utgörs av lärare som har sin huvudsakliga utgångspunkt i matematikläroboken men försöker utgå från barnens erfarenheter (a.a.). Den tredje gruppen lärare utgår huvudsakligen från elevernas tankar och vill helst ta avstånd från matematikboken. Endast vid färdighetsträning kan användandet av olika läroboksvarianter ses som ett komplement i undervisningen (a.a., s. 22).

De flesta elever tycker att det är roligt att få sin matematiklärobok då de börjar skolan. Detta behöver dock inte innebära att läroboken skulle ha positiv inverkan på elevernas förhållningssätt till matematik och lärande eller att förståelsen för matematiska begrepp skulle bli mer begripligt för eleverna. Traditionella läroböcker kan istället distansera eleverna från den praktiska verkligheten, menar Ahlberg (2000, s. 22). Hon menar att för att eleverna ska få en förståelse för omvärlden krävs utforskande av egna erfarenheter i undervisningen. Om elever får arbeta med matematiska problem som sätts in i meningsfulla kontexter kan de utveckla ett förståelseinriktat förhållningssätt till lärande. Detta förhållningssätt bör då ta sin utgångspunkt i elevers egen föreställningsvärld (a.a.).

Jean Jacques Rousseau, som räknas till 1700-talets upplysningsfilosofer, var skeptisk mot läsning av böcker i undervisningen och framhåller istället elevers direkta kontakt med den konkreta verkligheten, hur viktig denna kontakt är. Det är denna verklighet som skall stå i centrum vid elevers lärande. Studier och praktiskt arbete i natur är föredra framför skolsalsstudier menar han och påpekar även vikten av att pedagogen måste förklara nyttan av det som ska läras för sina elever (Stensmo 2007, s. 144).

2.6 Samspel mellan teori och praktik samt inne och ute

Ute- och innemiljö bör i skolan utgöra en gemensam arena för lärande. I växelverkan mellan dessa två miljöer framkommer livskraftig kunskap (Szczepanski 2007, s. 9). Utemiljön är en värdefull resurs när det handlar om att åskådliggöra det abstrakta omkring oss och lärande i denna typ av miljö kan leda till kunskap som för eleverna förenar praktisk och teoretisk erfarenhet (Dahlgren & Szczepanski 2004, s. 12).

Att lära in ute bör av läraren ses som ett komplement till övrig undervisning. Det handlar alltså inte om att göra allt det som redan görs i klassrummet och utöver det dessutom finna tid till att vara utomhus. Istället ska klassrumsundervisningen kompletteras med utomhusundervisning så att elever får prova på det de gör inomhus på ett nytt sätt i utemiljö, vilket kan leda till ökad lust och förståelse hos elever (Molander 2006, s. 15). Tanken är att närmiljö ska bli lärmiljö i ett utvidgat klassrum, att lärande utomhus av läraren ska ses som ett viktigt komplement till den traditionella pedagogiken – en pedagogik inom fyra väggar (Dahlgren et al. 2004, s. 9, 14).

Utemiljön är inte bara en plats för lärande utan erbjuder även lärandets innehållsliga strukturer i form av t.ex. dofter, färger och sinnliga erfarenheter. Den indirekta, förmedlande kunskapen i bokliga klassrumssammanhang kan inte förmedla dessa innehållsliga strukturer. Uterummet utgör själva utemiljön men även ”texten”, på så sätt att omgivningen är både lärandets innehåll och dess kontext (Dahlgren et al. 2004, s. 10).

Dahlgren och Szczepanski (2001, s. 25) talar om en tyst kunskap som Erinras utomhus. Författarna hävdar att lärandet i skolan främst bygger på boklig kunskap och menar att elever i en utemiljö får sinnliga upplevelser och erfarenheter som den bokliga texten inte kan tillhandahålla, en så kallad tyst kunskap. Szczepanski (2007) ser det dock som viktigt att poängtera att utomhuspedagogik inte får ses som en motsats till inomhuspedagogik utan ska fungera som ett komplement. Detta är en vanlig missuppfattning då namnet utomhuspedagogik kan leda tankarna till en plats och inte ett lärande. Uterummet är alltså ett sätt att lära.

Teori och praktik var enligt Dewey (2007) inte varandras motsats utan tvärtom varandras förutsättningar där ingetdera kunde värderas högre än det andra (a.a., s. 17). Dewey förespråkade en utbildning där individens intresse och aktivitet var i centrum. Han menade att elever under utbildningen måste ges tillfälle att aktivt pröva då den aktiva sidan hos elever kommer före den passiva rent utvecklingsmässigt (a.a., s. 53), lära genom handling – ”learning by doing” (www.ne.se). Uppdelningen mellan teori och praktik måste överges (a.a., s. 18).

2.7 Hälsa

Aristoteles betonade barns behov av lek och rörelse (Stensmo 2007, s. 100). Han framhöll även betydelsen av att yngre barn behövde få vetskap om att deras hälsa är viktig. Hälsospekten skulle genomsyra undervisningen på så sätt att fysisk träning skulle kombineras med kunskapsförmedling (Kroksmark 2003, s. 90).

Att variationsrika utomhusmiljöer har positiv effekt på barns hälsa, motoriska utveckling

och deras koncentrationsförmåga är något som Dahlgren & Szczepanski (2004) poängterar (a.a., s.17).

2.7.1 Rörelse - fysisk aktivitet

Elever vill och har behov av att röra på sig. Inaktivitet från elevernas sida kan bero på att de har dålig hållning då de sitter ner under lektionen vilket kan leda till att de andas fel samt får dålig blodcirkulation i kroppen. Som lärare är det därmed viktigt att ge elever tillfälle att få röra på sig under lektionstid, då detta anses vara nödvändigt för lärandet (Jensen 1997, s. 156).

Även Molander (2006) hävdar att hjärnan fungerar bättre om människan rör på sig och proklamerar för att lärare bör flytta ut sin undervisning och låta sina elever använda kroppen vid inläring. Om rörliga utomhuspass förs in på schemat leder detta bland annat till bättre koncentration hos eleverna (a.a., s. 14).

Utomhuspedagogik borde för hälsans skull skrivas in i skolans nationella styrdokument, framhäver Szczepanski vid en intervju (Andersson 2008). Begreppet utomhuspedagogik innefattar implicit rörelse och Szczepanski och Dahlgren (2004, s. 18) refererar till en interventionsstudie där studiens resultat visar att om elevers rörelse ökar med en timme om dagen i de tidigare skolåren ökar således studieresultat i ämnet matematik.

2.7.2 Koncentration

Grahn (2007, s.94-96) talar om riktad koncentration i jämförelse med spontan uppmärksamhet. Den riktade koncentrationen sorterar och prioriterar bland impulser och intryck som kommer till människan. Dessa intryck sorteras och bearbetas i hjärnan men vi kan endast bearbeta upp till 15 intryck per sekund. Ju fler intryck människan behöver bearbeta desto tröttare blir hon. När den riktade koncentrationen överbelastas blir människan irriterad, trött, har svårt för att ta beslut, svårt att genomföra det man har beslutat, blir lätt osams med andra och lätt stött och deprimerad.

Vid den spontana uppmärksamheten däremot behöver inte intrycken sorteras och prioriteras då informationen är kravlös och inte kostar en massa energi och kraft. Då den spontana uppmärksamheten används hinner den riktade koncentrationen vila och återhämta sig (a.a.).

Szczepanski (2007) lyfter fram forskning av Kaplan och Kaplan som hävdar att kortare besök i gröna naturområden ger positiva mentala återhämtningseffekter som leder till större tillfredsställelse när människan ska återuppta sitt arbete. Koncentrationen blir alltså bättre. Vi

blir piggare, lugnare och mindre konfliktbenägna om vi vistas i naturen och dessutom konstaterar de även att blodtrycksnivån hos människan sjunker om denne vistas i naturpräglade miljöer än i till exempel trafiksammanhang (a.a., s. 22-23). Dock, för människan, så kräver ointressanta platser högre koncentration vilket medför mindre energi som sedermera kan göra att hon blir stressad (Dahlgren & Szczepanski 2001, s. 34).

2.8 Elever med inlärningssvårigheter

Enligt Malmer (2002) finns det en del elever som har matematiksvårigheter redan då de börjar skolan men det finns också de som i samband med undervisningen tyvärr får svårigheter (a.a., s. 80). En olämplig pedagogik från lärarens sida kan till exempel leda till att elever utvecklar svårigheter. Att eleven utvecklar svårigheter kan bero på att läraren lägger sin undervisning på en för hög abstraktionsnivå, eller så ges eleverna kanske för lite tid för att erinra sig de grundläggande begreppen (a.a., s. 86). Bakgrund till svårigheter kan alltså vara mångfacetterad och det är därför av vikt att eleverna kartläggs för att kunna ges åtgärder (Ahlberg 2000, s. 24).

Elever är duktiga på att kamouflera sin bristande förståelse i matematik. Detta har sin utgångspunkt i att lärare inte kontrollerar att eleverna förstår vad det är de gör. De lär in mönster och rutiner utan att förstå sammanhang, vilket inte håller i längden. Läraren måste därför ägna större uppmärksamhet åt de grundläggande begreppen (Malmer 2002, s. 86-87).

Alla barn lär på skilda sätt och det behöver inte nödvändigtvis vara bra att ge elever med svårigheter enklare uppgifter eller uppgifter av samma sort (Ahlberg 2000, s. 25-26). Ahlberg (2000) menar att lärare måste ha tillgång till flera metoder för att kunna tillgodose alla behov samt våga prova nya tillvägagångssätt. Elever med svårigheter behöver tillgång till olika uttrycksmöjligheter för att lära och det är viktigt att läraren lyfter fram olika infallsvinklar av matematiken. De elever som redan kan behöver utmanas. Ahlberg menar vidare att varje elev bör få möta matematik i flera olika sammanhang och involveras i aktiviteter där undervisningen utgår från elevens egna sätt att tänka kring matematiska begrepp och problemlösning (a.a.).

Malmer (2002) hävdar att det följer sig ganska naturligt att dyslektiker får problem med matematik då språket i detta ämne spelar en viktig roll (a.a., s. 83). Författaren beskriver dyslektikers svårigheter i matematik och delar upp dessa i två olika svårighetstyper benämnda typ A och B. Individerna i den första typgruppen, typ A, har ett svagt visuellt minne samt stavningssvårigheter. Dessa individer kan också ha auditiva svagheter och dåligt korttidsminne. Dyslektiker i denna typgrupp har allmänt dålig taluppfattning med bristande förståelse för positionssystemet men uppvisar en god problemlösningsförmåga och kommer

ofta med kreativa lösningar. Individerna i den andra typgruppen, typ B, läser långsamt och har problem med läsförståelse. Deras ordförråd är begränsat och de har svårt för att ta instruktioner och förklaringar från läraren. Dessa individer vill helst syssla med mekaniskt räknande då detta är något de förstår (a.a., s. 87-88).

2.9 Barn lär på olika sätt

Aristoteles förespråkade att utbildning skulle vara en statlig angelägenhet och pläderade för en offentlig skolplikt men lyfte samtidigt fram vikten av att utbildning trots detta inte behövde vara lika för alla. Ty människor är olika varandra och har inte samma förutsättningar (Stensmo 2007, s. 98). Vidare ställde Rousseau det lärande barnet i centrum och menade att läroplanen är en individuell angelägenhet eftersom varje barns aktuella behov och intresse avgör vad som ska läras. Dock hävdade han samtidigt att alla växande barn har samma behov varpå läroplanen också kan ses som något kollektivt. Utbildning måste baseras på barnet och lärandet skall inte påskyndas. Låt barn vara barn (a.a., s. 144).

Enligt Jensen (1997) levererar elever bättre resultat om de får använda en inlärningsstil som passar dem. Han fortsätter med att hävda att människan föredrar olika sätt att lära in beroende på ålder. Elever i de första skolåren är vanligtvis mer auditiva och först under grundskolans mellersta år blir fler elever mer utpräglad visuella (a.a., s. 40).

Inlärningsstilar är förankrade i och förstärks av en människas kultur. Jensen (1997) menar att människor som tillhör samma kultur inte nödvändigtvis behöver lära på precis samma sätt men att de flesta människor som tillhör en viss kultur ändå har en särskild inlärningsstil. För att lärare ska kunna anpassa sin undervisning till ett mångkulturellt samhälle behöver han eller hon förändra inlärningsstrategier (a.a., s. 54).

Howard Gardner (1994) har lanserat de sju intelligenserna. Gardner menar att människor kan vara intelligenta på flera skilda sätt, att det inte bara finns en intelligens, och menar att människor är framgångsrika ur sin egen kulturs synvinkel. Gardner framhåller att ett urval av de sju intelligenserna av vissa betraktas som förmågor och inte intelligens, något han vill motverka då han anser att dessa områden bör belysas med lika mycket respekt som övriga intelligenser (a.a., s. 4-5, 8).

De sju intelligenserna och deras innebörd kan kortfattat beskrivas som följande:

Logisk-matematisk intelligens: personer tillhörande denna intelligensgrupp är duktiga problemlösare som föredrar ordning och reda och blir uttråkade av stillasittande. Dessa personer vidareutvecklas bland annat genom att de får konstruera knepiga uppgifter och utforska nya material. De trivs med datorer (Gardner 1994, s. 117-155).

Interpersonell intelligens: dessa personer vill samarbeta, trivs med människor och är bra på

konfliktlösning. De kan vidareutvecklas genom att få använda rollspel, ge och ta emot feedback samt lära genom gruppsammanhang (a.a., s. 218-252).

Spatial intelligens: människor med spatial intelligens ser sakers förhållande till varandra. De har svårt att sitta still och behöver aktiviteter där de får vara kreativa. De vidareutvecklas till exempel då de får utföra kreativa sysslor, använda visualisering samt använda kroppen för att lära (a.a., s. 156-188).

Musikalisk-rytmisk intelligens: personer tillhörande denna grupp är känsliga för ljud och reagerar på dem. De blir lätt distraherade om läraren talar för mycket och tycker inte om enformiga uppgifter. De vill heller inte sitta still länge. Vidareutveckling kan exempelvis ske om dessa personer får läsa högt till musik, ha bakgrundsmusik vid lärotillfällen eller lyssna efter ljud i naturen och använda dessa i undervisningen (a.a., s. 91-116).

Intrapersonell intelligens: dessa personer vill vara för sig själva och fundera. De föredrar att arbeta självständigt och trivs inte med för mycket struktur eller med undervisning direkt ur läroböcker. Dessa personer kan vidareutvecklas om de får reflektera och utvärdera sig själva (a.a., s. 218-252).

Kroppslig-kinestetisk intelligens: människor med kroppslig-kinestetisk intelligens trivs med praktiskt arbete och använder gärna sin kropp för att lösa uppgifter eller uttrycka sig. De tycker inte om att sitta still för länge. Vidareutveckling kan ske genom att de får använda sin kropp, drama, rollspel och gester vid inläring. Praktiska uppgifter är något dessa personer föredrar (a.a., s. 189-217).

Verbal-lingvistisk intelligens: dessa personer tycker om att prata. De behöver läsa och föra dialoger, diskutera och undervisa kamrater. De kan vidareutvecklas om de får uttrycka sig verbalt självständigt eller tillsammans med andra men även genom läsning, skrivning och rollspel (a.a., s. 67-90).

De sju intelligenserna är inte något ärftligt utan något som människor odlar fram, menar Gardner (1994, s. 30-31). Ju äldre en människa blir desto mer inriktad på en intelligens blir hon - beroende på om intelligensen tränas upp (a.a., s. 271) Jensen (1997) hävdar vidare att intelligenserna kan vara ett stöd för lärare i dennes strävan efter att planera undervisning som kan nå alla elever (a.a., s. 249).

2.10 Människans sinnen

Redan den grekiske filosofen Aristoteles hävdade att människans kunskapsbildning börjar med sinnesintryck som sedan övergår i språkliga eller matematiska begrepp. Med detta menade han att ”inget finns i tanken, som inte först varit i sinnena” (Stensmo 2007, s. 88). Aristoteles hävdar att människan genom sina sinnesintryck kan förstå och förklara den

fysiska, föränderliga världen och han ponerar samtidigt att det inte finns något mer verkligt än det som människan får kunskap om via sina sinnen. Enligt Aristoteles är alltså människan mottaglig för sinnesintryck och på så sätt från början tom (Kroksmark 2003, s. 86).

Cirka 85 % av vår kommunikation sker via våra sinnen och vårt kroppsspråk, och är alltså inte verbal. Därför menar Szczepanski att det kan vara givande att flytta ut lärandet till andra miljöer. Utemiljön blir klassrum och även elevers läromedel. Får människan massiv sinnlig stimulering under lärprocessen ökar också hennes minneskapacitet (Szczepanski 2007, s. 11). Liksom Szczepanski menar Dahlgren (2007) att en massiv stimulering av sammansatta sinnesintryck är gynnsamt ur lärandesynpunkt. Författaren nämner till exempel luktsinnets motståndskraft mot glömska, hur händelser förknippade med en viss doft kan framkalla äldre minnen från flera årtionden tillbaka (a.a., s. 50-51).

Molander (2006) lyfter fram forskning av William Glasser som visar att ”vi kommer ihåg 10 % av det vi läser, 20 % av det vi hör, 30 % av det vi ser, 50 % av det vi hör och ser, 70 % av det vi diskuterar, 80 % av det vi upplever och 95 % av det vi lär ut till andra” (a.a., s. 14). Om läraren ibland flyttar ut sin undervisning och låter sina elever använda hela kroppen och alla sinnen innebär det att fler elever hittar sitt sätt att lära på, då elever ju lär på olika sätt (a.a.).

Dahlgren och Szczepanski (2001) menar att människan lär sig om sin omvärld utifrån delar och helheter genom sina sinnen. De menar att det finns en skillnad mellan ”att känna till” och ”att känna”. Det förstnämnda syftar till att lärandet är bortkopplat från det känslö- och handlingsrelaterade och ger därför mycket ytligare kunskaper om lärandeobjektet, menar författarna (a.a., s. 48). Ett liknande begrepp som Szczepanski också har myntat är ”gripa för att begripa”, vilket menas med att människan måste ha kontakt med lärandeobjektet för att utveckla begreppsförståelse (2007, s. 17).

Att kunna uppfatta omvärlden genom sina sinnen menar Dahlgren och Szczepanski (2004) är centralt och grundläggande i människans kunskaps- och färdighetsutveckling. Den kroppsliga delaktigheten ökar då lärandesituationen knyts till verkligheten och genom att eleverna får beröra, erfara och handla i den fysiska miljön ökar autenticiteten (a.a., s. 13).

Rousseau pläderade för ett mer naturenligt liv där individen skulle lämna det konstlade stadslivet för att återgå till människans ursprungliga, enkla livsformer (Stensmo 2007, s. 134). Enligt Rousseau förvärvades kunskap främst genom handling och inte genom ord. Att empiriskt pröva något i ett naturligt sammanhang menade han var den ideala lärsituationen. Då människan bildar sig egna uppfattningar genom empiri och inte förlitar sig på andras omdömen, lär hon sig. Under denna empiriska prövning bör flera sinnen samverka (a.a., s. 136). Barnet orienterar sig i tillvaron via sinnesintryck och egna handlingar och lär sig mer av

verkligheten själv än via vuxnas förnuftsresonemang (a.a., s. 141).

Elever orienterar sig alltså i sin omvärld via sina sinnen, hävdade Rousseau. Dessa sinnen måste således övas, genom att elever till exempel mäter, räknar och provar sig fram, för att kunna utvecklas. Människans sinnen är hennes första lärare, menade han, och framhävde dessutom vidare att sinnesträning i sig även medför en utveckling av elevers omdömesförmåga (Stensmo 2007, s. 145).

2.11 Elevers möte med naturen

Enligt Jensen (1997) är självkänsla en attityd som människan har till sig själv. Attityder spelar roll i inlärningsprocessen och lärare bör således lägga mer vikt på sina elever än på lektionsinnehållet, ty då utgör inte elevers motivation, prestation och självkänsla något större problem under lärotillfället. Författaren betonar alltså att en av lärares viktigaste roller är att stärka elevers självkänsla (a.a., s. 367). Detta är även något som Ahlberg (2000) konstaterar och instämmer i då hon menar att tron på den egna förmågan är en förutsättning för att elever ska bli intresserade av matematik och upptäcka dess användbarhet (a.a., s. 28).

Att vistas i skog och naturmiljöer är inte något vanligt förekommande inom alla familjer. För vissa elever kan detta till och med utgöra ett obehag om det är något barnen inte är vana vid. Invandrarbarn kan till exempel ha ett vitt skilt förhållande till natur, där denna typ av miljö kan vara kopplad till faror eller där ursprungslandets avsaknad av allemansrätt är ett faktum. Kanske är det till och med så att eleven bott någonstans där det inte finns natur i närheten. Lärares målsättning för utomhuspedagogik kan därmed se olika ut beroende på elevers relation till naturen, hur vana de är vid denna. För att elever ska få en god relation till naturen krävs det därför att de får vistas ute så mycket som möjligt, i alla väder oavsett årstid, menar Ericsson (2004). Det är viktigt för lärare att tänka på att det tar tid att anpassa elever till utomhusvistelse. Oro och okoncentration från deras sida kan lätt uppstå om elever är ovana vid miljön (a.a., s. 137-138). Elever som är ovana vid att vistas i utemiljö vid lärotillfällen kan dessutom lätt bli högljudda, överdrivet aktiva och ha svårt för att slappna av i en sådan miljö. Detta kan bero på att elever inte uppfattar utomhussituationen som en del av lärandet och tar det därför inte på allvar. Eleverna vet inte hur de ska bete sig (a.a., s. 140-141).

I klassrummet blir eleverna av varandra lätt tilldelade roller. Över en tid så stärks dessa roller och en social ordning skapas. Elever ifrågasätter inte direkt sin roll utan blir istället medvetna om den vilket medför insikt om brister i den egna prestationsförmågan. Dock, om klassen gör ett miljöombyte och läraren flyttar ut undervisningen bryts dessa mönster och även den sociala ordningen. De elever som inte tar lika mycket plats i inomhussituationen ges förutsättningen att visa dolda kompetenser och färdigheter i utomhusmiljöer. De elever som

tar mer plats i klassrummet blir medvetna om sina klasskamraters dolda förmågor och ny förståelse uppkommer och blir synlig eleverna emellan (Ericsson 2004, s. 148). Aktiviteter utomhus skapar mer nyfikenhet och eget upptäckande, vilket medför att prestation och konkurrens inom gruppen försvinner (a.a., s. 146).

Även Lars-Owe Dahlgren poängterar behovet av utomhusvistelse i skolan och påpekar dessutom vikten av att skola och föräldrar behöver samverka för att behålla barns intresse för utomhusvistelse (Björkman 2006).

3 Metodval

Nedan kommer vi att beskriva vårt metodval. Även studiens målgrupp kommer att lyftas fram liksom metodens genomförande i form av kvalitativa intervjuer samt etiska överväganden och materialets bearbetning.

3.1 Målgrupp

Vi har valt att inrikta oss på lärare i skolår 1 som undervisar i matematik. Detta gjorde vi bland annat för att vi båda anser att det är viktigt att arbeta praktiskt i de yngre åldrarna då vi under den verksamhetsförlagda utbildningen upptäckt att elever i början av sin skolgång är i behov av detta. Dessutom ville vi ha en avgränsning gällande antalet intervjuade, främst för att höja validiteten, och bestämde oss därför för att inrikta oss på ett skolår.

Vi valde att studera både inner- och ytterområden i kommunen för att vidare kunna urskilja om det fanns eventuella skillnader i användandet av utomhusmatematik med tanke på tillgång till naturområden.

3.2 Metod

Att alltid göra en provintervju innan de faktiska intervjuerna genomförs menar Dalen (2008, s. 36) är en förutsättning för att nå högre kvalitet. Liksom Patel och Davidson (2003) menar hon vidare att intervjuaren, till exempel med stöd av den provintervjuade, kan få insikt i huruvida något i intervjun bör förändras. Dessutom får den som intervjuar en möjlighet att testa sig själv som intervjuare.

Innan intervjuarbetet påbörjas är det viktigt att tänka på urvalet, att detta blir lämpligt utifrån arbetets omfattning. Intervjuer kan vara en tidskrävande process och omfattande att genomföra vilket bör tas i beaktning vid valet av antalet intervjuer. Dock, syftet är en avgörande faktor när det kommer till mängden intervjuer då detta påverkar den kommande analysens kvalitet (Dalen 2008, s. 54).

De personer som väljer att delta vid en intervju ska innan intervjun påbörjas informeras om forskningens syfte, vilket ämnesområde frågorna berör samt problemformulering. Den berörde bör även informeras om dennes konfidentialitet, att intervjun kan avbrytas när som helst och utan förbehåll samt om eventuell medias användning (Dalen 2008, s. 22). Vad gäller media anses diktafonanvändning eller annat inspelningsbart material vara gynnsamt vid insamling av data (a.a., s. 33).

Dalen (2008, s. 118) proklamerar för vikten av en intervjuare då hon menar att fler än så

kan försvaga projektets kvalité genom att intervjuerna inte blir likvärdiga. Författaren, liksom Patel och Davidson (2003, s. 71), fortsätter att poängtera vikten av att intervjuaren under själva intervjun inte argumenterar eller moraliserar med den intervjuade utan istället visar sig vara intresserad och bekräftande (Dalen 2008, s. 39). Tystnad mellan fråga och svar ska inte uppfattas som jobbig utan kan ses som nödvändig tid för den intervjuande då denne f r en möjlighet att reflektera över frågan och därmed komma med ett mer utvecklat intervjusvar (a.a.). Låt den intervjuade svara med sina egna ord och så öppet som möjligt (a.a. s. 118).

För att få den intervjuande att känna sig bekväm och avslappnad kan det vara fördelaktigt att inleda intervjun med frågor av neutral karaktär som kanske inte direkt har med forskningsfrågan att göra. Likaså kan det vara bra att avsluta på detta sätt. De frågor som faktiskt berör forskningsfrågan bör placeras centralt (Dalen 2008, s. 31, Patel & Davidson 2003, s. 73).

Patel och Davidson (2003, s. 72) talar om hög respektive låg strukturering samt hög respektive låg standardisering. Med hög strukturering menas väl strukturerade frågor där den intervjuade inte har mycket svarsutrymme och där intervjuaren dessutom i princip kan förutsäga svaret. Låg strukturering innebär däremot att stort svarsutrymme finns för den intervjuade. Då det talas om hög standardisering menas att frågorna är likadant utformade och ställs i samma ordning i jämförelse med låg standardisering där frågorna under intervjuns gång anpassas efter intervjupersonen och inte nödvändigtvis behöver ställas i en viss ordning.

3.3 Genomförande

Inför genomförandet av intervjuerna tog vi först reda på hur många skolor som var verksamma inom kommunen. Av dessa valde vi att sortera bort friskolorna då några av dessa inriktat sig på att arbeta utomhus vilket skulle givit oss en förutfattad mening om att dessa skolor redan har en positiv inställning till utomhusmatematik samt använder sig av denna arbetsform. Dessutom gav detta bortfall oss en snävare undersökningsgrupp vilket vi ansåg vara nödvändigt utifrån arbetets begränsade tid. Kvar blev slutligen 31 stycken kommunala skolor och av dessa bestämde vi att tio stycken skulle väljas ut då vi ansåg detta vara rimligt att hinna med.

Skolorna delades upp i två grupper, en f r innerområden och en f r ytterområden. Med utgångspunkt från stadens centrum drogs en radie på 7 kilometer för att på så sätt avgöra vilka skolor som tillhörde vilken grupp. Därefter gjordes, genom lottning, ett urval av fem skolor i vardera grupp. Då vi båda har dålig erfarenhet av kontakt via mejl valde vi att ringa upp utvalda skolors rektorer. Detta visade sig vara minst lika problematiskt som mejlkontakt då brist i kommunikation mellan oss och rektorena ledde till att rektorena vidarebefordrade v rt

meddelande till lärarna via mejl. Av lärarna svarade endast tre vilket medförde att vi slutligen fick besöka de skolor som inte kontaktat oss och då kunde resterande sju intervjuer bokas. Under hela processen hade vi ett sammanlagt bortfall på 3 skolor. Vid dessa tillfällen gjordes tillägg via ny lottning.

För att ge lärarna större möjlighet att kunna ställa upp på en intervju försökte vi vara så flexibla som möjligt. Genom att avsätta en hel vecka (måndag till fredag) mellan 09.15 till 19.00 fanns det stort utrymme för lärarna att välja en tid som passade just dem.

Under själva intervjuerna användes diktafon som hjälpmedel för att registrera samtalet. Vi bestämde enhälligt att en av oss skulle ansvara för att ställa frågorna, det vill säga intervjua. Den andre fick i uppgift att på dator anteckna intervjun under tiden denna genomfördes, om tekniska problem skulle uppstå med diktafonen.

3.4 Etiska överväganden

Vetenskapsrådet (2002) beskriver fyra huvudkrav gällande etiska övervägande som forskare bör ta i beaktande vid insamlande av intervjudata. Det första huvudkravet benämns informationskravet och beskriver vilka villkor som gäller under genomförandet av intervjuer. Intervjuaren ska informera den intervjuade om forskningsarbetets syfte, att frivillighet råder under hela intervjun och att den när som helst kan avbrytas.

Det andra kravet, samtyckeskravet, betonar vikten av att en överenskommelse mellan intervjuaren och den intervjuade beträffande personens frivillighet att ställa upp på intervju måste finnas (a.a.).

Konfidentialitetskravet, det tredje kravet, belyser uppgifter rörande identifikation. Enskilda deltagare skall då all data är insamlad inte kunna identifieras och utomstående skall inte ha möjlighet att komma åt uppgifter om deltagarna (a.a.).

Det sista kravet, nyttjandekravet, berör nyttjande av datainsamlingen. Datan får inte brukas kommersiellt eller i andra icke vetenskapliga syften. Alltså, uppgifterna får ej nyttjas till annat utöver forskarens ändamål (a.a.).

Vi var medvetna om de forskningsetiska principerna innan vi påbörjade intervjuerna. Vid genomförandet av våra intervjuer upplyste vi först deltagarna om syftet och problemformuleringen kring vårt arbete. Därefter förklarade vi diktafonens betydelse för intervjun och var noga med att betona att det inspelade materialet var konfidentiellt såvida inte examinator begär annat.

Patel och Davidson (2003, s. 106) menar att det vid kvalitativa intervjuer är svårt att tala om generalisering då undersökningsmetoden oftast gäller slumpmässigt och inte systematiskt utvald undersökningsdata. För att kunna generalisera gäller alltså att det krävs en noggrant

utvald grupp med försökspersoner för att studien ska kunna generaliseras och samtidigt ge studien en hög validitet.

3.5 Bearbetningsfas

Utifrån vårt syfte och våra problemformuleringar ansåg vi att intervjumetod var mer adekvat än enkätmetod då vi ville eftersträva djupare svar från respondenterna. Dessutom ville vi ha möjligheten att kunna be respondenterna förtydliga sina svar om detta skulle anses vara nödvändigt.

När data väl var insamlad valde vi att lyssna till samtliga intervjuer och nedteckna dessa ordagrant. Därefter skrev vi ut de nedtecknade intervjuerna, detta för att i det vidare arbetet kunna få en bättre överblick vid genomgång av materialet, något Dalen (2008) hävdar stärker analysprocessen (a.a., s. 69). Vidare sorterade vi ut de data vi behövde till resultatdelen samt delade upp denna.

Uppdelningen är till största del kategoriserad. Detta beror på att all information inte har samma relevans för forskningsfrågan. Då vi sammanställde vår insamlade data försökte vi finna gemensamma faktorer intervjusvaren emellan, detta för att antalet rubriker i resultatdelen inte skulle bli för många. Vi kunde slutligen urskilja sex kategorier som tillsammans ändå innehöll all den information vi behövde för att kunna besvara våra problemformuleringar. Vi har utgått ifrån Dalen (2008) och Patel och Davidssons (2003) sätt att tänka kring intervjufrågors placering och därmed berör våra inledande och avslutande frågor inte våra problemformuleringar. På grund av detta anser vi dem inte ha samma relevans och därav har vi valt att inte kategorisera dem utan istället presentera dessa svar i löpande text.

4 Resultat

Nedan kommer vi att redogöra för vår studies resultat. De frågor vi ställt har haft sin utgångspunkt i våra problemformuleringar.

Vad anbelangar respondenterna valde vi att ge dessa figerade namn i studien. Agnes, Britt, Hilda, Ingela och Julia representerar alla lärare i kommunens ytterområden. De övriga fem, Cecilia, Diana, Eva, Frida och Gunilla, representerar de lärare som verkar i kommunens innerområden. Anledningen till varför samtliga respondenter givits kvinnliga namn är för att de alla är kvinnor i verkligheten.

Samtliga lärare som ställt upp på intervju är utbildade grundskollärare. Tre av dessa (Agnes, Gunilla och Hilda) har i sin utbildning matematikinriktning. Var och en av de 10 intervjuade lärarna ingår även i någon form av arbetslag på sin skola.

Åtta stycken av de intervjuade framhävde att de inte ansvarar för något visst ämne inom sitt arbetslag utan att de undervisar i alla ämnen i sin klass. En person, Cecilia, framhöll att det inom dennes arbetslag sker ett ämnesutbyte lärare emellan och ytterligare en intervjuperson, Frida, berättade att om det finns någon som lämpar sig bättre för bild eller idrott så sker ett lärarbyte.

Av de tillfrågade lärarna har sex stycken inte fått någon inblick i utomhusmatematik under sin lärarutbildning. Endast Agnes och Eva framhåller att de har fått en inblick medan Frida och Hilda ställer sig osäkra till frågan. Åtta av de tillfrågade lärarna har inte fått inblick i utomhusmatematik via andra kurser. En respondent, Cecilia, är väl insatt i utomhuspedagogik och har läst flera kurser inom detta område. I Gunillas svar framgår det inte om hon tagit del av andra kurser eller ej.

4.1 Lärarnas definition av utomhusmatematik

Diana, Frida och Hilda definierar utomhusmatematik som att lärare och elever använder naturmaterial utomhus, använder sig av det som finns i naturen och utnyttjar den vid räkning. Eva och Julia tänker på användandet av mer praktisk matematik. Agnes uttrycker att utomhusmatematik är en bra lärandemiljö för att alla sinnen är påslagna medan Britt och Gunilla säger att allt går att göra utomhus och att det finns oändligt med saker att göra utomhus. Ingela berättar att hon blivit mer positivt inställd till utomhusmatematik sedan hon gått en kurs i detta. Hon tänker på möjligheter, att det går att leka matematik utomhus då det finns mer plats ute. Cecilia tänker på att utomhusmatematik är en alternativ inlärningsform och hon tror att det man lär med kroppen det fastnar i knoppen.

4.2 Utomhusmatematikens utrymme i undervisningen

Cecilia och Diana använder sig av utomhusmatematik varav Cecilia använder det mycket. Britt, Eva, Gunilla och Hilda har använt sig av utomhusmatematik. Ingela använder inte utomhusmatematik. Agnes, Frida och Julia använder sig inte regelbundet av utomhusmatematik, utan mer spontant.

Cecilia och Diana har utomhusmatematik schemalagt, där Cecilia använder sig av det varje vecka och Diana har det en förmiddag i veckan. De övriga lärarna har inte utomhusmatematik schemalagt. Britt och Hilda hade i början av höstterminen utomhusmatematik schemalagt men så är det inte nu längre. Britt tänker dock återinföra det till våren. Eva har tidigare använt sig av utomhusmatematik och vill återinföra det. Gunilla använde utomhusmatematik förra året. Hon vill införa det på schemat igen. Ingela använder inte utomhusmatematik och tror inte heller att det kommer att införas på schemat framöver. Förutsättningar som väder och vind är avgörande för om Agnes väljer att använda utomhusmatematik. Frida använder utomhusmatematik endast vid utedagar och vid turer till skogen. Julia använder utomhusmatematik titt som tätt men inte schemalagt.

Agnes, Britt och Hilda säger att årstiderna spelar roll i utomhusmatematikundervisning. Agnes yttrar att årstider spelar roll då naturen ser olika ut och att det då finns olika saker att diskutera. Britt säger att årstider spelar roll då eleverna inte alltid är rustade för vädret. För Hilda så spelar årstid roll då hon av personliga skäl är frusen av sig. Då är hon inte gärna utomhus. Hon säger att hon är anledningen till varför klassen blir inne. Cecilia, Diana, Eva, Frida och Gunilla säger att årstiderna inte har någon betydelse i utomhusmatematikundervisning och Ingela tror inte att årstider har någon betydelse i utomhusmatematikundervisning. Cecilia tror att när utomhusmatematik påbörjas ska det vara fint väder så att det blir roligt att gå ut. Sen blir eleverna vana vid denna arbetsform och då kan de gå ut även vid dåligt väder. Diana yttrar att du alltid kan vara ute och Eva framhäver att det bara är fantasin som kan stoppa dig. Gunilla säger att i själva utförandet så har årstider ingen betydelse utan att det istället är en ren praktisk sak. Om en lektion utomhus är planerad och det håller ner regn så är det ju tråkigt, säger hon. Hon föredrar därför att ha utomhusmatematik på våren då det är säkrare med vädret. Ingela säger att årstider egentligen inte spelar någon roll. Dock yttrar hon att av personliga skäl går hon helst inte ut när det är kallt. Julia säger att beroende på årstid går det att göra olika aktiviteter med matematik.

Fem av de intervjuade lärarna använder sig av utomhusmatematik och dessa är utspridda i kommunens inner- och ytterområden. Av de fem är det endast två som har utomhusmatematik schemalagt och dessa lärare undervisar båda i innerområden. De övriga tre lärarna använder utomhusmatematik spontant, varav två tillhör kommunens ytterområden.

Av de fyra lärare som använt utomhusmatematik tidigare vill två som tillhör innerområdet återinföra arbetsformen medan en i ytterområdet vill detta. Den siste läraren av dessa fyra, tillhörande ytterområdet, nämner inget om detta.

Av de tre lärare som har matematikinriktad lärarutbildning har ingen utomhusmatematik schemalagt. Dock, en använder det spontant och de andra två har använt arbetsformen.

4.3 Ett bra arbetssätt

Samtliga lärare tycker att utomhusmatematik är en bra arbetssätt. Agnes, Cecilia och Gunilla framhäver att de tycker att arbetssättet är jättebra.

Ingela och Julia ser utomhusmatematik som ett komplement till den vanliga undervisningen och Ingela tror dessutom att det kanske kan ses som en del i ett tema med andra ämnen. Det tar för lång tid att gå till skogen för att bara ha matematik då du kommit dit säger hon.

Cecilia ser utomhusmatematik som ytterligare ett inläringstillfälle. Tre lärare - Cecilia, Diana och Gunilla - lyfter fram att vid utomhusmatematik får elever använda alla sina sinnen. Gunilla tycker att matematiken idag är alldeles för abstrakt och att vi kräver för mycket av eleverna, att vi antar att de förstår att siffran är lika mycket som antalet. Därför är det bra att gå ut och konkret visa för eleverna, låta dem se matematiken. Tydligheten och att få se och känna är viktigt för väldigt många elever.

Britt, Cecilia, Eva och Gunilla säger att ute är bra då elever får arbeta med hela kroppen och röra på sig. Eva tycker att utomhusmatematik är en bättre övergång från förskoleklass och tror även att eleverna pratar mer matematik om de är ute. Hon uttrycker att arbetssättet tar bort volymen i klassrummet. Agnes ser inte att det finns något negativt med utomhusmatematik men framhäver att det kan vara svårt rent röstmässigt, att få rösten att räcka till.

Diana ser det som ett plus att elever inte tror att de lär sig någonting utan istället ser det som att de leker. Frida tycker att allt som har ett lärande syfte är bra. Hilda tror att hon anser att utomhusmatematik är ett bra arbetssätt. Hon känner själv att hon saknar utbildning eller fortbildning i det, annars tror hon att det är bra att vara ute.

4.4 Utomhusmatematiklektioners innehåll

De lärare som konkret nämner naturmaterial i svaren är Britt, Cecilia, Eva, Frida, Gunilla och Ingela. De vanligaste förekommande föremålen är stenar och träd. Utöver detta nämns kottar, pinnar, löv, vatten, gräsmatta och snö.

Sju av de tio tillfrågade lärarna nämner användandet av antalsuppfattning. Britt säger att klassen räknar naturmaterial, ordningstal, jämförelse och går igenom likhetstecknets

betydelse. Cecilia använder också likhetstecknets betydelse ute samt låter eleverna räkna då de går i led, både baklänges och framlänges. Hon har även använt multiplikationstabellen utomhus då eleverna fått leka fram tabellerna på olika sätt. Diana använder sig av jämförelse med större och mindre. Eva nämner mängd och Hilda och Ingela talar om tiotal. Frida låter sina elever titta på hus och räkna hur många fönster det har samt räkna bilar som kör förbi.

Fyra lärare nämner geometri. Eva och Julia talar om former medan Diana och Ingela är mer specifika och talar om geometriska former. Eva nämner även användandet av vatten och volym utomhus.

Agnes har inte nämnt något av ovanstående utan säger att hon utomhus använder sig av mer öppna frågeställningar samt att du kan göra vad som helst ute, vad spelar egentligen ingen roll. Gunilla använder utomhusmatematik rent fysiologiskt genom att låta eleverna hoppa steg och springa runt träd. Hon vill att eleverna ska göra och röra saker. Diana och Hilda nämner även mönster.

Av de som nämner naturmaterials användning i utomhusmatematikundervisningen arbetar fyra stycken lärare i kommunens innerområde och två i ytterområden.

4.5 Positiva och negativa effekter med utomhusmatematik

Agnes, Britt, Eva och Julia säger att elever mår bra av att vara ute, blir positiva och tycker att det är roligt medan Diana säger att eleverna blir gnälliga av att vara ute då de tycker att det är jobbigt att vara utomhus.

Diana och Frida yttrar att omedvetet lärande är bra då eleverna inte tänker på att de lär sig utan tror att de leker och glömmer bort att det är lektion. Frida säger samtidigt att de elever som är omogna mest leker, vilket är negativt. Hilda ser det som negativt att eleverna leker mer.

Britt, Cecilia, Hilda och Julia är de lärare som säger att utomhusmatematik är negativt för de elever som behöver mer struktur eller har koncentrationssvårigheter. Cecilia säger att oroliga elever är svåra att samla ihop. Julia uttalar att de elever som behöver tydlig struktur kan tycka att det är jobbigt och blir kanske ledsna om de inte själva tycker att de hänger med.

Två av de intervjuade lärarna, Ingela och Hilda, säger att uterummet ger större utrymme och ytor och att det är positivt. Frida och Julia tycker att det är positivt med utomhusmatematik då eleverna rör på sig. Gunilla säger att elever tar till sig svårare termer lättare och att de får en helt annan förståelse för dessa om de går ut. Cecilia yttrar att när det som gjorts ute ska kopplas till det som ska göras inomhus har eleverna lättare att förstå krumelurerna på pappret. Det blir inte bara en massa siffror på ett papper, vilket är positivt. Cecilia ser kläder som en negativ aspekt då hon säger att de som inte har rätt kläder fryser och

det blir inte kul, något som Eva även instämmer i.

Endast en av respondenterna, Gunilla, kan inte se några negativa effekter alls med utomhusmatematik. Hon säger att utomhusmatematik är ett bra inläringstillfälle där lärare och elever vinner mer tid. Har hon utomhusmatematik 20 minuter vinner hon ytterligare 20 minuter där hon kan arbeta med eleverna inne.

Ingela kan inte heller se några negativa effekter med utomhusmatematik *om* du använder båda delar. Hon ser det som positivt att eleverna kan upptäcka utemiljön och dess möjligheter.

Eva säger att en positiv aspekt med utomhusmatematik är att det tar bort mycket stress i klassrummet. Hon yttrar även att elever utomhus lär sig vardagsmatematik och inte bara det som står skrivet i matematikläroboken.

Hilda säger att utomhusmatematik är positivt då det finns konkreta material nära eleverna samt att de upptäcker att de har användning av matematiken på andra ställen än inne. Dessutom minskas ljudvolymen och fler smårum kan skapas utomhus. Hilda tycker att det är svårt att överblicka eleverna ute, vilket är negativt.

En av lärarna, Agnes, kan endast se utomhusmatematik som negativt vid färdigställning med papper och penna, då det kan bli blött om det regnar.

4.6 Fortbildning

Britt, Eva och Gunilla framhåller att de skulle vara intresserade av att lära sig mer om utomhusmatematik, till exempel via kurser. Diana och Julia kan på sikt tänka sig att läsa kurser i utomhusmatematik och Frida och Hilda framhåller att de i mån av tid skulle vilja läsa någon kurs. Ingela och Agnes svarar blankt nej på frågan medan Cecilia framhäver att hon kontinuerligt läser olika kurser i utomhuspedagogik- och matematik. Hennes svar på frågan är varken ja eller nej.

5 Diskussion

Nedan kommer först en metoddiskussion att föras. Därefter följer en resultatdiskussion samt analys av resultat. I metoddiskussionen resonerar vi kring förberedelserna inför de faktiska intervjuerna, lyfter fram betydelsen av medias användning och framhäver såväl styrkor som svagheter med vår metod. Slutligen diskuteras studiens generaliserbarhet.

5.1 Metoddiskussion

Vi valde att genomföra en provintervju innan de aktuella intervjuerna skulle ske. Innan de faktiska intervjuerna genomfördes bestämde vi dessutom gemensamt att en av oss skulle tilldelas rollen som intervjuare. Att genomföra en provintervju medförde att vi båda kände en större trygghet i oss själva och intervjumetoden som sådan. Utstrålar vi en trygghet så kanske även respondenterna vid intervjutillfället känner en större tillförlitlighet till oss, menar vi. Genom provintervjun fick vi även insikt i hur lång tid en faktisk intervju ungefär kunde ta. Då vi strukturerade intervjufrågorna gjorde vi en uppskattning om hur lång tid en intervju skulle kunna pågå. Denna uppskattning visade sig vara felaktig då den var dubbelt så lång jämfört med provintervjun. Det var alltså en god idé att genomföra en provintervju.

Vi valde att strukturera upp intervjufrågorna så som Dalen (2008, s. 31) och Patel och Davidsson (2003, s. 73) förespråkar. Denna struktur visade sig vara givande. Då de inledande frågorna, som behandlade respondenternas utbildning och arbetslag, var neutrala kunde de respondenter som blev nervösa över diktafoninspelningen få möjligheten att vänja sig vid median innan de centrala frågorna behandlades.

Dalen (2008, s. 33) nämner betydelsen av medieanvändning vid insamlandet av data. Under intervjuerna använde vi diktafon som media då vi ansåg detta vara ett bra sätt att dokumentera. Datoranvändningen vid samtliga intervjutillfällen var endast en extra säkerhetsåtgärd från vår sida. Lyckligtvis behövde vi inte använda oss utav denna datainsamling då allt fungerade väl med diktafonen. Att intervjuerna skulle spelas in på diktafon var något vi glömt förbereda respondenterna på. Detta informerade vi alltså om på plats några minuter innan intervjun skulle genomföras. Ingen av informanterna hade dock något emot inspelning men några blev ändå lite överraskade. Vi var då noga med att tala om att endast vi och eventuellt vår handledare samt examinator skulle få tillgång till det inspelade materialet. Innan intervjun påbörjades talade vi även om att varken respondentens namn, skola eller kommun skulle nämnas i uppsatsen. Fingerade namn skulle istället komma att användas.

Vi kom inte ihåg att berätta för informanterna att intervjun kunde avbrytas när som helst.

Dock, eftersom vårt ämne inte behandlar några känsliga etiska frågor kunde vi inte se varför de intervjuade skulle vilja avbryta men vi anser ändå i efterhand att vi skulle ha informerat deltagarna om detta.

Vårt arbete har hög standardisering och låg strukturering då vi har följt intervjufrågornas ordning och fått svar på alla frågor samt använt oss av öppna frågor som gett den intervjuade stort svarsutrymme. Självklart har alla intervjuer ändå i sitt genomförande blivit olika då en trygghet byggts upp hos intervjuaren vilket inneburit att frågorna ställts i en mer fri form. De har alltså haft samma innehåll men inte följts ordagrant. Dessutom, då ja och nej-frågor förekommit har dessa alltid följts av följdfrågor av öppen karaktär.

Vi anser inte att vår studie är generaliserbar. I kommunen finns 31 verksamma kommunala grundskolor innefattande skolår 1. Då det vanligtvis finns två klasser i varje skolår med vardera en undervisande matematiklärare i skolår 1 innefattar vår urvalsgrupp ungefär 62 stycken lärare. Vi anser därmed att antalet påverkar validiteten som blir för låg. Skulle de intervjuade ha ersatts med tio andra matematiklärare hade utfallet kanske blivit ett annat.

5.2 Resultatdiskussion och analys av resultat

För att knyta an till våra problemformuleringar *Vad är skolår 1-lärares inställning till utomhusmatematik och i vilken utsträckning använder de sig av denna arbetsform?*, *Skiljer sig lärarnas utomhusmatematik användning beroende på om skolan tillhör kommunens ytter- eller innerområden?* samt *Hur menar forskare och teoretiker att elever påverkas av matematikundervisning utomhus?* kommer vi här nedan att analysera resultatet och föra en längre diskussion. Analysen och diskussionen har främst sin utgångspunkt i de olika teoretikernas filosofier om människans lärande och kunskapsinhämtning samt Szczepanskis och Dahlgrens tankar och teorier om lärande i utomhusmiljö. Andra i arbetet tidigare nämnda forskares åsikter om lärande kommer även att lyftas.

5.2.1 Definition av utomhusmatematik

Av den information respondenterna givit oss framgår det att det inte finns någon direkt definition av vad begreppet utomhusmatematik innebär, utan denna definition upplevs olika av de tillfrågade lärarna. Det visar sig att tre av tio lärare kopplar utomhusmatematik till material som finns att finna utomhus. Ytterligare två menar att det inte finns någon begränsning för vad som kan göras ute medan två andra gör en koppling till praktisk matematik. Resterande lärares definitioner skiljer sig från varandra.

Hur lärare definierar utomhusmatematik hör inte ihop med om de arbetar i kommunens

yttre- eller innerområde. Ingen av de tillfrågade lärarna har lyft fram platsen för lärandet i sin definition, var utomhusmatematik är situerat.

Szczepanski (2009) hävdar att utomhuspedagogik är ett förhållningssätt som syftar till att lärandets rum flyttas ut till samhällsliv, natur- och kulturlandskap, att ett växelspel mellan sinnlig upplevelse och boklig bildning betonas samt att platsens betydelse för lärandet lyfts fram (a.a., s. 15). Dahlgren och Szczepanski (2001) tillägger att utomhuspedagogik kan bedrivas var som helst så länge platserna är kopplade till direkta upplevelser i verklig miljö (a.a. s, 26). Att ta med sig matematikboken ut räknas inte som att arbeta utomhusdidaktiskt menar Hedberg (2004, s. 64) och vi håller med i hans konstaterande. Då det inte finns någon definition av utomhusmatematik skapade vi en egen definition där vi förutom ovanstående innehåll även lyfter fram vikten av att lärare och elever använder sig av det konkreta material som finns utomhus.

I vår studie framgår det att det inte finns någon generell definition av utomhusmatematik lärarna emellan. I vår definition framhäver vi användandet av konkreta material utomhus, något även tre av de tio tillfrågade lärarna framhäver. Platsen för lärandet, var utomhusmatematik äger rum någonstans, är inte något som lärarna nämner då de ska definiera utomhusmatematik.

Dahlgren och Szczepanski (2001) är däremot noga med att poängtera att utomhuspedagogik kan bedrivas var som helst, såväl i stadsmiljö som i naturlandskap (a.a., s. 26). Personligen anser vi att det författarna säger är viktigt att framhäva, att utomhusdidaktikens plats är överallt. Av de lärare vi intervjuat är det endast en av dessa som hänvisar till stadsmiljö då utomhusmatematikundervisning bedrivs. Huruvida resterande lärare använder sig av stadsmiljö i utomhusmatematikundervisning framgår inte i studien. Detta menar vi är synd då stadsmiljö har mycket att erbjuda till exempel då det kommer till geometri där trafikskyltar kan tydliggöra former för eleverna.

5.2.2 Utomhusmatematikens utrymme i undervisningen

Utomhusmatematik får inte särskilt stor plats i undervisningen tolkar vi det som, då endast två av tio respondenter använder sig regelbundet av utomhusmatematik i undervisningen. Fyra av de intervjuade har tidigare använt utomhusmatematik varav tre vill återinföra denna arbetsform igen. Det framgår inte huruvida en av de fyra vill återinföra utomhusmatematik eller ej.

Av de återstående lärarna är det en som inte använder utomhusmatematik överhuvudtaget medan tre brukar arbetssättet spontant i undervisningen. Dessa skiljer sig helt från varandra då en använder utomhusmatematik titt som tätt, en annan utgår ifrån väder och den tredje arbetar endast med det vid utedagar. Dessa svar är svåra att tolka när det kommer till hur ofta utomhusmatematikundervisning bedrivs då väder inte kan påverkas, utedagar inte kan mätas och titt som tätt inte kan definieras.

Det framgår av resultatet att av de tio lärare som intervjuades tillhör de två respondenter som har utomhusmatematik schemalagt i undervisningen kommunens innerområden.

Ericsson (2004) påpekar att utomhuspedagogik bör ses som ett reguljärt inslag i undervisningen, att enstaka inslag av denna arbetsform av eleverna kan betraktas som oseriöst, en paus från den vardagliga undervisningen. Lärare bör tänka på att det kan ta tid att anpassa elever till en ny miljö. Ovan vistelse i utomhusmiljö kan leda till att elever lätt blir okoncentrerade och oroliga. De tar inte utomhusundervisningen på allvar, blir överaktiva och har svårt att slappna av (a.a., 137-141).

I vår studies resultat framgår det att endast två av tio respondenter använder utomhusmatematik regelbundet, minst en gång i veckan. Tre lärare använder det spontant. Om lärare har ett intresse av att använda utomhusmatematik i sin undervisning anser vi att det bör genomföras på ett regelbundet och seriöst sätt. I annat fall torde lärare avstå från arbetssättet då dennes elever antagligen inte skulle ta dessa lärotillfällen på allvar eller få en förståelse för att utomhusundervisningen är minst lika viktigt som arbetspass inomhus.

Sju av tio lärare anser inte att årstider har någon betydelse för användandet av utomhusmatematik. Trots detta använder endast två det regelbundet i sin undervisning. Dessa två tillhör kommunens innerområden. Vi finner det intressant att det inte är fler lärare som faktiskt använder utomhusmatematik i sin undervisning då de flesta framhäver att årstider inte har någon betydelse för användandet av arbetsformen. I sådana fall borde fler bedriva sin matematikundervisning utomhus än vad som är fallet, menar vi. Det måste därför vara andra faktorer än årstiderna som påverkar lärares brist på användandet av utomhusmatematik. Att de två lärare som använder utomhusmatematik regelbundet verkar i kommunens innerområden är också ett intressant faktum. Innan studien genomfördes hade vi en förutfattad mening om att ytterområdena skulle vara betydligt mer effektiva i sitt användande av utomhusmatematik än kommunens innerområden men så är inte fallet. Närheten till fler och mer expanderade naturområden trodde vi skulle ha en större inverkan på om utomhusmatematik används eller ej.

5.2.3 Ett bra arbetssätt

Samtliga lärare anser att utomhusmatematik är ett bra arbetssätt men en ställer sig ändå något osäker till frågan. Denne respondent uttrycker sig i intervjun något motsägelsefullt då hon tidigare sagt att hon tidigare använt utomhusmatematik kontinuerligt medan hon samtidigt framför att hon tror att utomhusmatematik är ett bra arbetssätt. Respondenten säger att hon känner att hon behövt mer utbildning eller fortbildning i utomhusmatematik vilket vi tolkar som att respondenten har svårt att uttala sig om frågan då hon inte anser sig ha någon teori grundat på att utomhusmatematik faktiskt är ett bra arbetssätt.

Tre av lärarna har läst en matematikinriktad lärarutbildning. Av dessa tre är en intresserad av att lära sig mer om utomhusmatematik, en är det inte och en är intresserad i mån av tid. Detta resultat tyder på att inriktning i lärarutbildning inte behöver spela någon roll när det kommer till intresset av fortbildning inom ämnet.

Två av lärarna har fått inblick i utomhusmatematik under sin lärarutbildning. En av dessa svarade att hon inte var intresserad av någon fortbildning inom ämnet medan den andre svarade att hon skulle vara intresserad av att vidareutbilda sig. Ur detta går det att uttyda att en inblick i utomhusmatematik under lärarutbildningen inte behöver betyda att det finns ett intresse av att lära sig mer.

En informant säger att det tar för lång tid att gå till skogen för att bara ha matematik då du kommit dit. Detta tolkar vi som att hon tänker att utomhusmatematik endast kan bedrivas i skogen. En annan respondent tror att eleverna pratar mer matematik om de är utomhus vilket kan tolkas som att hon vill att eleverna ska prata mer matematik.

Hälften av lärarna lyfter fram att utomhusmatematik är ett bra arbetssätt eftersom elevers sinnen aktiveras genom att de utomhus kan se och röra saker samt att arbetssättet är bra då elever får röra på sig och arbeta med kroppen. Trots denna positiva inställning samt samtligas hävdande om att utomhusmatematik är ett bra arbetssätt är det fortfarande endast två lärare som använder arbetsformen regelbundet. Två lärare menar att arbetssättet kan ses som ett komplement till den vanliga undervisningen.

Dewey (2007) såg teori och praktik som varandras förutsättningar och inte som varandras motsats. Han menade att uppdelning mellan teori och praktik måste överges (a.a. 17-18). Även Molander (2006) och Szczepanski (2007) konstaterar detta då de hävdar att inne- och utemiljö måste komplettera varandra. Undervisning utomhus får inte ses som en motsats till inomhuspedagogik. Vi instämmer i det faktum att utomhusmatematik ska ses som ett komplement till övrig undervisning. Den ena pedagogiken behöver inte utesluta den andra.

Aristoteles (Stensmo 2007) ansåg att utbildning inte behövde vara lika för alla då människor är olika varandra (a.a., s. 98). Rousseau menade att barns behov och intresse avgör vad som ska läras och att utbildning skulle baseras på barnet (a.a., s. 144). Även Jensens (1997) konstaterande om att elever levererar bättre resultat om de får använda en inlärningsstil som passar dem, då elever lär på olika sätt, kan vara värt att lyfta fram. Dessutom bör läraren även ta i beaktning att elever från skilda kulturer kan lära på olika sätt. Detta innebär att lärare måste kunna anpassa sin undervisning till ett mångkulturellt samhälle och förändra sina inlärningsstrategier om så skulle behövas, menar Jensen (a.a., s. 40, 54). Detta är viktigt att tänka på menar vi, då en specifik inlärningsstil kanske inte passar alla och då kan det som Rousseau proklamerade för vara bra för lärare att ha i åtanke. Ty om utbildning baseras på barnet borde alla elever kunna få möjlighet att

lära sig då undervisningen blir individualiserad. Jensen (1997) framhäver också att lärare måste kunna ta hänsyn till elevers olika intelligenser. Vi finner det intressant att elever från en viss kultur skulle lära på ett visst sätt till skillnad från en annan kultur. Om så är fallet anser vi att det är av vikt att lärare har kunskap om kulturers olika inlärningsstilar.

I en klass finns troligtvis flera skilda intelligenser representerade bland eleverna. Fyra av de sju intelligenserna representerar elever som inte vill sitta still. Vi menar att matematikämnet idag fortfarande är relativt stillasittande. Om lärare istället väljer att bedriva utomhusmatematik skulle det kanske innebära att fler elever gynnas då utomhusmatematik inte är stillasittande.

Tre respondenter framhäver i vår studie att utomhusmatematik är ett bra arbetssätt då elever får använda sina sinnen och redan Aristoteles (Stensmo, 2007) talade om sinnenas betydelse för lärandet, att människans sinnen ligger till grund för hennes kunskapslärande. Rousseau (Stensmo, 2007) framhäver därutöver att människan orienterar sig i sin omvärld via sina sinnen. Sinnena är människans första lärare (a.a., s. 145). Szczepanski (2007) menar att människans minneskapacitet och lärandets autenticitet ökar om lärandet sker utomhus då hon där får mer sinnlig stimulans. Därför bör lärandet flyttas ut menar han (a.a., s. 11). Elever kan finna sitt sätt att lära om lärare ibland flyttar ut sin undervisning och ger eleverna möjlighet att använda sina sinnen, menar Molander (2006, s. 14).

Om läraren vill eftersträva en matematikundervisning där elevers sinnen aktiveras så är utomhusmatematik ett väldigt bra arbetssätt anser vi, då lärande utomhus ger möjlighet till ett mer upplevelsebaserat lärande där flera sinnen samverkar. Aristoteles konstaterande om att ”inget finns i tanken som inte först varit i sinnena” (a.a., s. 88) och Szczepanskis (2007) uttryck ”gripa för att begripa” (a.a., s. 17) stämmer väl överens med våra tankar om hur utomhusmatematik bör bedrivas. Sinnena lägger en grund till en djupare förståelse.

I studien lyfter fyra lärare fram att utomhusmatematik är ett bra arbetssätt utifrån en hälsoaspekt – att det är bra att elever får röra på sig. Variationsrika utomhusmiljöer menar Dahlgren och Szczepanski (2004) har en positiv effekt på barns hälsa (a.a., s. 17) och Molander (2006) tillägger att människans hjärna och hennes koncentration fungerar bättre om hon får röra på sig (a.a., s. 14). Aristoteles betonade barns behov av lek och rörelse (Stensmo 2007, s. 100) och ansåg att undervisning och kunskapsförmedling skulle kombineras med fysisk träning (Kroksmark 2003, s. 90). Även Jensen (1997) framhåller elevers behov av att röra på sig och menar att de ska få tillfälle till detta under lektionstid då lärandet förbättras av detta (a.a., s. 156). Slutligen hänvisar Szczepanski och Dahlgren (2004) till en studie som visar på att elevers resultat i matematik blir bättre om en timmes rörelse om dagen införs i de tidigare skolåren (a.a., s. 18).

All undervisning som främjar god hälsa anser vi är av vikt att lyfta fram. Förutom den

sinnliga upplevelsen menar vi att utomhusmatematiklektioner bidrar med ökad rörelse och även möjligheten till förbättrad hälsa. Därför hade vi hoppats på att fler av de lärare vi intervjuat lyft fram hälsoaspekten som en positiv effekt i användandet av utomhusmatematik.

Att undervisningen blir mer konkret och tydlig om den sker utomhus lyfts i vår studie fram som en anledning till varför utomhusmatematik är ett bra arbetssätt. En lärare menade att matematiken i skolan är för abstrakt för eleverna, att lärare antar att eleverna förstår att siffran är lika mycket som antalet. Genom att använda utomhusmatematik kan läraren på ett enklare sätt konkretisera det abstrakta, menar hon. Dewey (2007) menade att den aktiva sidan hos elever rent utvecklingsmässigt kommer före den passiva och därför måste elever i skolan ges tillfälle att aktivt pröva (a.a., s. 53), lära genom handling – ”learning by doing” (www.ne.se). En direkt kontakt med verkligheten var enligt honom något skolan fattades (Dewey 2007, s. 59-61). Både Aristoteles och Rousseau ansåg vidare att verkligheten skulle stå i centrum vid elevers lärande, att praktiskt arbete i naturen var att föredra framför studier i skolsalen. Kunskap blir till för människan genom hennes egen upplevda verklighet och undervisningen bör därmed vara konkret (Kroksmark 2003, s. 88-89,100) (Stensmo 2007, s. 100, 144).

Ytterligare en anledning till varför lärare bör bedriva matematikundervisning utomhus, som vi ser det, är för att kunna konkretisera det annars så abstrakta matematikämnet. Molander (2006) hänvisar till forskning av William Glasser som säger att människan kommer ihåg 80 % av det hon upplever (a.a., s. 14). Med stöd i sådan forskning torde lärare satsa mer på upplevelsebaserad undervisning. Vi anser att matematikundervisning idag inte bygger på en upplevelsebaserad undervisning utan att passivitet fortfarande är vanligt i matematikämnet, då i form utav ett ständigt arbete i lärobok. Vi eftersträvar ett mer aktivt än passivt lärande, liksom Dewey (2007) framhåller och menar att upplevelser gynnar lärande.

5.2.4 Utomhusmatematiklektioners innehåll

Vad gäller utomhusmatematikens innehåll rör de mest förekommande svaren antalsuppfattning och geometri. Ur svaren ovan går det även att avläsa att tre av lärarna låter eleverna använda sig själva på olika sätt i utomhusmatematikundervisningen.

Sex av respondenterna nämner användandet av material från naturen. Endast en av de intervjuade lärarna nämner konkret användandet av andra material, nämligen byggnader och fordon. Resultatet visar att det främst är naturmaterial som används vid utomhusmatematik och inte andra icke-naturmaterial. Fler lärare från inner- än ytterområden nämner naturmaterial i användandet av utomhusmatematikundervisningen.

Ahlberg (2000) menar att då elever börjar skolan har de inte utvecklat en fullständig taluppfattning men de är ändå mycket kreativa och har mött matematik i sin vardag (a.a., s. 13).

Malmer (2002) fortsätter med att belysa elevers behov av konkretion, att detta är viktigt just för att de inte utvecklat taluppfattning då de börjar skolan. Hon påpekar dessutom att elever kan utveckla matematiksvårigheter om lärare använder olämplig pedagogik och lägger sin undervisning på en för eleven för hög abstraktionsnivå (a.a., s. 92, 86).

Dewey (2007) var kritisk mot skolans sätt att undervisa och menade att skolan var isolerad från samhället och förmedlande kunskaper som inte gick att tillämpa utanför skolans ramar. Han menade att lärare kan komma fram till vad elever är mogna för och vilket material som är mest effektivt vid inläring genom att observera dem (a.a., s. 54, 94).

Att det av våra respondenters vanligast förekommande innehåll i utomhusmatematiken är antalsuppfattning anser vi vara positivt. Detta eftersom elevers förståelse för matematik grundläggs i taluppfattning. Om lärare redan i början av elevers matematikinläring tappar några individer kommer dessa få det vidare svårt i matematikundervisningen. Att då bedriva matematikundervisning utomhus kan konkretisera en annars abstrakt matematik för dessa elever och förhoppningsvis göra matematik tydligare för dessa, menar vi. Dessutom kan användandet av utomhusmatematik innebära en mindre risk för att elever utvecklar matematiksvårigheter, något vi anser att mycket viktigt att poängtera.. Dessutom, om lärare har kunskap om sina elever torde denne veta vad dessa främst behöver för att kunna utvecklas och lyckas.

5.2.5 Positiva och negativ effekter med utomhusmatematik

Ur ovanstående resultat framgår det att lärarna har olika åsikter vad gäller vad som är positivt och negativt med utomhusmatematik. Det några lärare framhåller som positivt ser en annan som raka motsatsen.

Fyra lärare hävdar att utomhusmatematik kan upplevas som negativ för de elever som har svårt att koncentrera sig och som behöver struktur. Detta tolkar vi som att lärarna har erfarenhet av att arbeta utomhus med elever som har dessa typer av svårigheter.

Av resultatet framkommer fler positiva aspekter än negativa i användandet av utomhusmatematik. Till de positiva effekterna hör att eleverna mår bättre om de är ute, de rör sig mer, större ytor finns att tillgå, ljudvolymen liksom stress minskar, läraren vinner tid med eleverna som även får en större förståelse för vad de gör i matematiken. Detta till skillnad från de negativa effekterna där väderförhållanden, elevers tillgång till väderanpassade kläder och lärares svårighet i att överblicka eleverna utomhus nämns.

Grahn (2007) talar om riktad koncentration och spontan uppmärksamhet där han menar att människan behöver anstränga sig mer för att komma ihåg flera saker samtidigt och för att ingen viktig information ska gå förlorad. Den riktade koncentrationen blir inte så riktad utomhus som inomhus där det är trångt. Ute ges mer plats och mer spontana upplevelser (a.a.,

s. 94-96).

Det Grahn framhåller ovan menar vi kan vara viktigt för lärare att ha i åtanke vid sin planering av undervisning. Dock, då utomhusmatematik ska bedrivas anser vi ändå i motsats till Grahn att det är elevers riktade koncentration istället för den spontana uppmärksamheten som till störst del används, då utomhusmatematik ju ändå är ett lärotillfälle som kräver elevers koncentration. Fast trots detta anser vi likväl utomhusmatematik vara bättre än matematikundervisning inomhus då elevers spontana uppmärksamhet ändå inte är helt bortkopplad då de är ute, vilket ger den riktade koncentrationen en större chans att återhämta sig än vad den gör inomhus. Till exempel använder elever mer spontana rörelser utomhus, något som kan bidra till att deras riktade koncentration får tid att återhämta sig. Fyra lärare i vår studie menar att utomhusmatematik kan vara negativt för de elever som har koncentrationssvårigheter. Dessa elever kan tycka att det är jobbigt och bli ledsna om de inte hänger med i undervisningen. Vi kan förstå deras uppfattning och se ett samband mellan deras svar och det Grahn säger. Elever med koncentrationssvårigheter behöver oftast mer struktur och vi tror att den riktade koncentrationen inomhus blir svår att eftersträva utomhus eftersom eleverna inte kan undvika den spontana uppmärksamheten utomhus. Den riktade koncentrationen utomhus beblandas med den spontana uppmärksamheten vilket kan leda till en orienteringssvårighet – att eleven har svårt att fokusera på endast en sak.

Elever med inlärningssvårigheter behöver tillgång till olika uttrycksmöjligheter för att lära, menar Ahlberg (2000). Därför är det viktigt att lärare ger eleverna tillgång till flera metoder och infallsvinklar i matematikundervisningen. Lärare måste också våga prova nya tillvägagångssätt (a.a., s. 25-26). Malmer (2002) talar om dyslektikers svårigheter, att det finns två typer – typ A och typ B. Den första typen har en allmänt dålig taluppfattning men en god problemlösningsförmåga. Den andra typen har problem med läsförståelse och vill helst syssla med mekaniskt räknande (a.a., s. 87-88).

För elever med dyslexi kan utomhusmatematik lämpa sig både positivt och negativt beroende på vilken typgrupp eleven med dyslektiska svårigheter tillhör, menar vi. För de elever som tillhör typ A kan utomhusmatematik ses som ett positivt arbetssätt då taluppfattning kan konkretiseras bättre utomhus än inomhus. För en elev med typ B däremot finns det både för- och nackdelar med utomhusmatematik då denna arbetsform kanske lämpar sig sämre då en elev ur denna typgrupp föredrar mekaniskt räknande. Eller så lämpar arbetssättet sig bättre då läsförståelseproblem inte direkt förekommer utomhus. För elever med andra inlärningssvårigheter kan utomhusmatematik lämpa sig bra då de ges ett annorlunda sätt att lära matematik än den så annars abstrakta läroboksundervisningen.

I studien framhäver en lärare att hon inte kan se några negativa effekter i användandet av

utomhusmatematik så länge läraren använder både teori och praktik. Szczepanski och Dahlgren (2004) framhäver vikten av samspel mellan boklig bildning och sinnlig erfarenhet, att växelverkan mellan teori och praktik är en förutsättning för lärande (a.a., s. 10).

Genom hela vår studie har ingen respondent nämnt något om lärobokens användning och plats i matematikundervisningen. Ahlberg (2000) menar att lärare ser matematikläroboken som en trygghet i undervisningen och har svårt att lämna denna. Detta måste få ta tid, menar hon. De flesta elever som börjar skolan ser fram emot sin lärobok men även om denna är omtyckt behöver det inte innebära att boken har en positiv inverkan på elevers matematikförståelse, utan kan istället distansera eleverna från den praktiska verkligheten (a.a., s. 21-22). Rousseau (Stensmo 2007) var skeptiskt mot läroboksbaserad undervisning och föredrog istället en direkt kontakt med verkligheten (a.a., s. 144).

En växelverkan mellan boklig bildning och sinnlig erfarenhet tycker vi är bra, då alla elever lär på olika sätt. För vissa är färdighetsträning ett viktigt moment för inläringen och där kan läroboken spela stor roll. För elever med koncentrationssvårigheter kan matematikläroboken dessutom ses som betydelsefull då det ger struktur i undervisningen. Boklig bildning och sinnlig erfarenhet måste även kombineras, menar vi, för att lärare ska kunna möta elevers skilda intelligenser. Då elever i de första skolåren tycker att det är roligt med en matematiklärobok anser vi att det vore förödande att helt bortse från denna då detta kanske bidrar till att elever tappat intresse för matematiken. Vad lärare dock bör se upp med är att han eller hon tillsammans med sina elever inte fastnar i "bokträsket". Vi ställde ingen fråga om matematiklärobokens användning i undervisningen till respondenterna och därför framgår det inte hur det arbetas med denna i matematikundervisningen. Dock, i lärarnas intervju svar ser vi ingen tendens till att läroboken skulle användas vid utomhusmatematikundervisning då respondenternas svar tyder på att matematikläroboken inte behövs då det lärarna arbetar med i utomhusundervisningen, så som arbetet med naturmaterial och fysiologiskt arbete, inte kräver någon undervisningsbok.

Ericsson (2004) hävdar att elevers roller i klassrummet förändras då undervisning bedrivs utomhus. Elever som i klassrummet inte tar så mycket plats i undervisningen kan vid utomhusundervisning visa på dolda kunskaper som inte visats sig inomhus. De elever som tar mer plats inomhus kan då undervisningsmiljön flyttas ut se andra sidor av sina klasskamrater. Att bedriva matematikundervisning utomhus anser vi vara bra då alla elever får möjlighet att synas och visa sina kunskaper. De som kanske inte vågar hävda sig inomhus muntligen ges möjligheten att i utomhusmiljö istället fysiskt visa den kunskap de besitter (a.a., s. 148)

6 Sammanfattning

Vi undersökte genom kvalitativa intervjuer tio skolår 1-lärares inställning till utomhusmatematik och i vilken utsträckning de använder sig av denna arbetsform. Vi kom fram till att alla respondenter i sin helhet är positivt inställda till användandet av utomhusmatematik men att det ändå är få som använder det i sin undervisning. Lärarna lyfter fram fler positiva än negativa effekter i användandet av denna arbetsform, där de positiva effekterna främst handlar om elevers aktivering av alla sinnen, elevers förbättrade hälsa och användandet av konkreta material medan de negativa främst berör svårigheten i en utomhuslärmiljö för de elever som har någon form av svårighet.

Lärares inställning till utomhusmatematik har inte att göra med om de är verksamma i kommunens ytter- eller innerområden. Sju av tio lärare är intresserade av fortbildning inom utomhusmatematik, en uppdaterar sig kontinuerligt hela tiden och två vill inte ha fortbildning.

Hälften av respondenterna använder utomhusmatematik i undervisningen varav två gör det regelbundet varje vecka medan det för tre sker spontant. Av de som inte använder arbetssättet har fyra tidigare använt det varav tre vill återinföra det i sin undervisning. En lärare använder inte utomhusmatematik. Lärare tillhörande skolor i kommunens innerområden använder utomhusmatematik något mer än lärare tillhörande ytterområdena. De lärare som använder det regelbundet verkar i kommunens innerområden.

Det finns ingen forskning som framhäver hur elever påverkas av just matematikundervisning utomhus och vi har därför fått se till undervisning utomhus generellt för att sedan på egen hand koppla detta till matematikundervisning. Forskning visar att utomhusundervisning i sig påverkar människans inlärning på olika sätt. Våra sinnen aktiveras bättre utomhus och bidrar till ett mer effektivt lärande och elever kan koncentrera sig bättre om de får röra på sig i utomhusmiljö och inte bara vara stillasittande. Växelspel mellan boklig bildning och sinnlig erfarenhet, teori och praktik, är nödvändigt för lärandet och för att alla elevers lärande ska kunna tillmötesgå i undervisningen. Elever som behöver mer strukturerad undervisning eller har koncentrationssvårigheter behöver inte nödvändigtvis gynnas av undervisning utomhus.

Denna studie skulle kunna vidareutvecklas genom ett fortsatt arbete via observationer där lärares faktiska användning av utomhusmatematik i undervisningen studeras. Detta kan sedermera jämföras med vad lärarna personligen uttalar sig om att de gör. Vidare kan även stadsmiljöns utrymme i utomhusmatematiken studeras.

7 Källor

Ahlberg, Ann (2000). Att se utvecklingsmöjligheter i barns lärande. Wallby, Karin Emanuelsson, Göran Johansson, Bengt Ryding, Ronnie & Wallby, Anders (red.) (2000). *Nämna Tema: Matematik från början*. Göteborg: NCM, s. 9-98.

Dahlgren, Lars-Owe & Szczepanski, Anders (2004). Rum för lärande – några reflexioner om utomhusdidaktikens särart. Lundegård, Iann Wickman, Per-Olof & Wohlin, Ammi (red.) (2004). *Utomhusdidaktik*. Lund: Studentlitteratur, s. 9-23.

Dahlgren, Lars-Owe & Szczepanski, Anders (2001). *Utomhuspedagogik: Boklig bildning och sinnlig erfarenhet*. Linköping: SKAPANDE VETANDE, 64 s. ISBN 91-7871-979-8

Dahlgren, Lars-Owe (2007). Om boklig bildning och sinnlig erfarenhet. Dahlgren, Lars-Owe Sjölander, Sverre Strid, Jan Paul & Szczepanski, Anders (red.) (2007). *Utomhuspedagogik som kunskapskälla*. Pozcal, Polen: Studentlitteratur, s. 39-53.

Dalen, Monica (2008). *Intervju som metod*. Korotan Ljubaljuna, Slovenien: InterGraf AB, 144 s. ISBN 978-91-40-65247-8

Dewey, John (2007). *Individ, skola och samhälle*. Stockholm: Bokförlaget Natur och Kultur, 224 s. ISBN 978-91-27-09799-5

Ericsson, Gunilla (2004). Uterummets betydelse för det egna växandet. Lundegård, Iann Wickman, Per-Olof & Wohlin, Ammi (red.) (2004). *Utomhusdidaktik*. Lund: Studentlitteratur, s. 137-150.

Gardner, Howard (1994). *De sju intelligenserna*. Jönköping: Brain Books AB, 399 s. ISBN 91-89250-03-6

Grahn, Patrik (2007). Barnet och naturen. Dahlgren, Lars-Owe Sjölander, Sverre Strid, Jan Paul & Szczepanski, Anders (red.) (2007). *Utomhuspedagogik som kunskapskälla*. Pozcal, Polen: Studentlitteratur, s. 55-104.

Hedberg, Per (2004). Att lära in ute – Naturskola. Lundegård, Iann Wickman, Per-Olof & Wohlin, Ammi (red.) (2004). *Utomhusdidaktik*. Lund: Studentlitteratur, s. 63-80.

Jensen, Eric (1997). *Aktiv metodik*. Jönköping: Brain Books AB, 434 s. ISBN 91-88410-65-X

Kroksmark, Tomas (2003). *Den tidlösa pedagogiken*. Lund: Studentlitteratur, 538 s. ISBN 91-44-01564-X

Malmer, Gudrun (2002). *Bra matematik för alla – Nödvändig för elever med inlärnings svårigheter*. Lund: Studentlitteratur, 240 s. ISBN 978-91-44-02402-8

Malmer, Gudrun (1984). *Matematik – ett ämne att räkna med*. Skövde: Esselte Studium AB, 111 s. ISBN 94-24-33323-9

Molander, Kajsa Hedberg, Per Bucht, Mia Wejdmark, Mats & Lättman – Masch, Robert (2006). *Att lära in matematik ute*. Falun: Naturskoleföreningen, 138 s. ISBN 91-631-7462-6

Neuman, Dagmar (1989). *Räknefärdighetens rötter*. Stockholm: Utbildningsförlaget, 248 s. ISBN 91-47-02955-2

Patel, Runa & Davidson, Bo (2003). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Sverige: Studentlitteratur, 149 s. ISBN 978-91-44-02288-8

Stensmo, Christer (2007). *Pedagogisk filosofi*. Hungary: Studentlitteratur, 280 s. ISBN 978-91-44-01890-4

Szczepanski, Anders (2009). *Handlingsburen kunskap - Lärares uppfattningar om landskapet som lärandemiljö*. Sweden: Linköpings Universitet, 69 s. ISBN 978-91-7393-889-1

Szczepanski, Anders (2007). Uterummet – ett mäktigt klassrum med många lärmiljöer. Dahlgren, Lars-Owe Sjölander, Sverre Strid, Jan Paul & Szczepanski, Anders (red.) (2007). *Utomhuspedagogik som kunskapskälla*. Poznal, Polen: Studentlitteratur, s. 9-37.

Unenge, Jan Sandahl, Anita Wyndhamn, Jan (1994). *Lära matematik*. Lund: Studentlitteratur, 235 s. ISBN 94-44-39601-5

(2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet, 17 s. ISBN 91-7307-008-4

Artiklar:

Andersson, Björn (2008). Han lär ut om att lära ute. *Lärarnas tidning*

Björkman, Karin (2006). Utemiljön – en resurs för hälsa och lärande. *Förskolan* (3), s. 22-23.

Lagerlöf, Ingvar (2007). Släpp matteboken manar utvecklare. *Lärarnas tidning*

Webb:

Akademikerförbundet SSR. Tillgänglig: <http://www.akademssr.se/>. (2010-12-02). Kl. 15:24

Nationalencyklopedin. Tillgänglig: <http://www.ne.se.ezproxy.bibl.hkr.se/utomhuspedagogik>. (2010-11-22). Kl. 23:42

Nationalencyklopedin. Tillgänglig: <http://www.ne.se.ezproxy.bibl.hkr.se/lang/john-dewey>. (2010-12-17). Kl. 14:56

Svenska Akademiens Ordlista. Tillgänglig: <http://www.svenskaakademien.se/web/Ordlista.aspx>. (2010-12-02). Kl. 16:03

Bilaga 1

Intervjufrågor

1. Vad har du för (lärar)utbildning?
2. Hur ser ditt arbetslag ut? Ansvarar ni för olika områden/ämnen?
3. Om jag säger utematematik – vad tänker du på då?
4. Använder du dig av/anser du dig använda utematematik?
5. Hur ofta (schemalagt) har du utematematik? / Varför använder du inte utematematik?
6. Spelar årstiderna någon roll? Hur kommer det sig?
7. Vad innehåller utematte-lektionerna?
8. Anser/Tror du att utematematik är ett bra arbetssätt? Varför/varför inte?
9. Vilka positiva effekter ser du i användandet av utematematik?
10. Vilka negativa effekter ser du i användandet av utematematik?
11. Är du intresserad av att veta mer om utematematik? Via kurser m.m.?
12. Har du fått någon inblick i utematematik under din lärarutbildning/kurser?