



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÄSTERÅS**

”18, 21, PIRUETT”

-En kvalitativ studie där pedagogers och elevers uppfattningar om dansmatteundervisning synliggörs

LENA WITH

Akademien för utbildning, kultur och kommunikation
Pedagogik
Examensarbete i lärarutbildningen
Avancerad nivå, 15 hp.

Handledare: Olle Tivenius

Examinator: Margaret Obondo

Termin: VT

År: 2014



MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÄSTERÅS

ABSTRAKT

Lena With

"18, 21, Piruett"

– En kvalitativ studie där pedagogers och elevers uppfattningar om dansmatteundervisning synliggörs

2014

Antal sidor: 53

Syftet med studien är att undersöka och synliggöra faktorer som kan påverka dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet, detta i grundskolans tidigare år. Två kvalitativa insamlingsmetoder, i form av semi-strukturerade intervjuer och observationer, har använts i undersökningen. Resultatet antyder att dansmatteundervisning kan vara relevant i och med att arbetssättet innebär en förståelseinriktad undervisning, där ett reflekterande arbetssätt med gemensamma samtal om matematiskt innehåll genomsyrar undervisningen. Att kommunikationen ökar, genom att både verbal och kinestetisk kommunikation samspelar i dansmatteundervisning, kan också bidra till att arbetssättet kan vara relevant. Pedagogens möjlighet till direkt återkoppling till elever anses som en styrka i dansmatteundervisning. De mest kritiska och avgörande faktorerna som kan påverka eller begränsa dansmatteundervisnings relevans antyder resultaten vara *pedagogens ämnesspecifika kompetens, genomförande av samplanering* mellan involverade pedagoger, samt *tidsplaneringen* med mängden avsatt tid för genomförandet av dansmatteundervisning. Dessa faktorer kan påverka eller begränsa dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande. Slutsatser som gjorts i studien är att dansmatteundervisning är relevant för elevers lärande i matematikämnet ur aspekter som elevers möjlighet till djupinläring, ökad kommunikation i undervisningen, ökad konceptuell undervisning, förståelseinriktad undervisning samt att elever upplever variationen som motivationshöjande. Dansmatteundervisning kan både vara inkluderande och exkluderande för elever, vilket påverkar dansmatteundervisningens relevans.

Nyckelord: Transdisciplinärt lärande, djupinläring, estetiska lärprocesser, reflekterande arbetssätt, kommunikation, matematik

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Problemområde, syfte och forskningsfrågor	1
1.2	Begrepp och definitioner	2
2	Litteraturgenomgång	3
2.1	Teoretiskt perspektiv	3
2.2	Urval ur nationell och internationell forskning om elevers måluppfyllelse i matematikämnet	4
2.3	Sociokulturellt perspektiv på lärande	5
2.4	Urval ur nationell och internationell forskning kring estetiska lärprocesser	6
2.5	Hjärnbaserad undervisning, lärandeprocessen	7
2.6	Institutet Dans i skolan	8
2.7	Estetiskt perspektiv i läroplanen Lgr11	10
2.8	Aktuell debatt kring transdisciplinärt lärande	10
2.9	Dansmatte i Sverige och i USA	11
3	Metod	13
3.1	Forskningsstrategi	13
3.2	Datainsamlingsmetoder	13
3.3	Genomförande	14
3.4	Urval	14
3.5	Informanter	15
3.6	Databearbetning och analysmetod	15
3.7	Reliabilitet och validitet	15
3.8	Etiska ställningstaganden	17
4	Resultat	18
4.1	Resultatredovisning	18
4.2	Intervjuer med pedagoger	18
4.2.1	Tema 1: Faktorer som bidrar till dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet.	18
4.2.2	Tema 2: Kritiska faktorer som kan begränsa dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet.	23
4.3	Intervjuer med elever	24
4.3.1	Tema 1: Faktorer som bidrar till dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet.	25
4.4	Resultat av genomförda observationer	25
4.4.1	Tema 1: Faktorer som bidrar till dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet.	26
4.4.2	Tema 2: Kritiska faktorer som kan begränsa dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet.	28
4.5	Resultatsammanfattning	29
5	Resultatanalys	30
5.1.1	Tema 1: Faktorer som bidrar till dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet, tolkade ur ett sociokulturellt perspektiv.	30
5.1.2	Tema 2: Kritiska faktorer som kan begränsa dansmatteundervisnings relevans, tolkade ur ett sociokulturellt perspektiv.	31

6	Diskussion	32
6.1	Metoddiskussion	32
6.2	Reflexivitet	33
6.3	Resultatdiskussion	33
6.3.1	Kritiska områden vid dansmatteundervisning	33
6.3.2	Relevanta positiva aspekter för elevers måluppfyllelse vid dansmatteundervisning	35
6.3.3	Knyta ihop säcken	37
6.4	Slutsatser	37
6.5	Nya forskningsfrågor	38
6.6	Pedagogisk relevans	38
	Referenser	39
	Bilagor	41
	Bilaga A Intervjufrågeställningar pedagoger	41
	Bilaga B Gruppintervju elever	44
	Bilaga C Observationsschema	45
	Bilaga D Brev till målsman	47

1 Inledning

Genom anställning i olika Skapande skola projekt har jag som yrkesverksam teaterpedagog genomfört undervisning i och genom olika konstdiscipliner, detta även vid sidan av mina studier vid lärarprogrammet vid Mälardalens högskola. Genom att jag samplanerat och samarbetat med flertalet lärare och speciallärare vid genomförandet av dessa Skapande skola projekt har jag haft förmånen att diskutera lärares syn på professionella yrkesutövares kompetens inom olika konstdiscipliner i relation till respektive lärares kompetens. Vid undervisning i och genom estetiska lärprocesser har jag ibland upplevt att lärare inte insett undervisningens fulla potential, vilket har genererat en lägre kvalitet i undervisningen för eleverna. Jag har uppfattat att lärares pedagogiska grundsyn påverkar hur seriöst intresserad läraren är av estetiska lärprocesser, dess potential i undervisningspraktiken, samt vilka förväntningar läraren har på eleverna då denna undervisning sker.

Sommaren 2013 hörde jag talas om arbetssättet dansmatte för första gången, vilket är ett relativt nytt transdisciplinärt arbetssätt som syftar till att stärka elevers kunskaper i matematik, genom dansen som uttrycksform och som konstdisciplin. Många frågor kring dansmattens pedagogiska relevans blev således aktuella under hösten 2013 hos mig då elevers måluppfyllelse i matematikämnet diskuterades flitigt i svensk media och fick stort fokus i svensk skolpolitik. Kan dans och matematik kombineras i ett transdisciplinärt arbetssätt för att höja kvaliteten i matematikundervisningen i grundskolan? Om så är fallet, på vilket sätt höjer dansmatten kvaliteten i undervisningen? Vad krävs det av lärare för att kunna implementera dansmatte med hög kvalitet i undervisningen? Passar dansmatte alla elever? Kan dansmatte möjliggöra en ingång för elever med olika lärstilar större förståelse för matematikämnet? Möjliggör dansmatte en variation, kvalitativt sett, i matematikundervisning eller går arbetssättet före målet med undervisningen? Är detta arbetssätt relevant för lärarstudenter som jag själv att få ta del av i sin utbildning?

1.1 Problemområde, syfte och forskningsfrågor

Ur ett pedagogiskt perspektiv är det intressant att i denna studie söka svar på, om dansmatte som arbetssätt, i grundskolans tidigare år, är relevant för elevers lärande i matematikämnet. Relevant utifrån hur kvalitativ matematikundervisning beskrivs, i form av förståelseinriktad undervisning, där tydliga mål, varierad och anpassad undervisning, gemensamma samtal och ett reflekterande arbetssätt präglar matematikundervisningen (Skolverket, 2012). Dansmatte kan även vara intressant ur fortbildnings synpunkt för yrkesverksamma lärare, rektorer, samt ansvariga för lärarutbildningar, då forskning visat att en kvalitativ matematikundervisning bör vara varierad.

Syftet med denna studie är att undersöka och synliggöra faktorer som kan påverka dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet, i grundskolans tidigare år. Följande forskningsfrågor ska sökas svar på i denna studie:

1. Hur ser pedagoger på dansmatte i förhållande till begreppet kvalitativ variation i matematikundervisning?
2. Hur uppfattar pedagoger att elever som deltar i dansmatteundervisning får möjlighet att utveckla de fem långsiktiga förmågor, som framhålls i kursplanen i matematik?
3. Hur uppfattar elever att de i dansmatteundervisning får praktisera de fem långsiktiga förmågor som beskrivs i kursplanen i matematik?
4. Hur används kommunikation i dansmatteundervisning?

Forskningsfrågorna besvaras genom kvalitativa intervjuer och observationer. Studien har ett övergripande teoretiskt perspektiv i form av ett sociokulturellt perspektiv.

1.2 Begrepp och definitioner

I Skolverkets (2012) rapport 378 framgår att *de fem långsiktiga förmågor* som elever skall erbjudas möjlighet att utveckla, genom matematikundervisning i grundskolan, sammanfattningsvis handlar om elevernas utveckling av problemlösningsskompetens, sambandskompetens, procedurhanteringskompetens, resonemangsförmåga och kommunikationskompetens. I läroplanens kursplan i matematik framgår att dessa förmågor är långsiktiga och elever ska erbjudas möjlighet att utveckla dessa i matematikundervisningen under hela grundskoleutbildningen (Skolverket, 2011). Ytterligare beskrivning av de långsiktiga förmågorna följer i litteraturgenomgången i stycke 4.2.

I studien används begreppet, *kvalitativ variation*, utifrån hur det framhålls i Skolverkets rapport 378 (Skolverket, 2012):

Hög kvalitet på matematikundervisningen kännetecknas av att det finns tydliga mål och syften för studierna samt en allsidig utvärdering och återkoppling till undervisningen och studierna. Undervisningen är varierad och anpassad för att möta olika behov och förutsättningar så att elevens resultat inte blir alltför beroende av vilken lärare han eller hon har. Gemensamma samtal om matematiska fenomen dominerar lektionerna och mindre tid avsätts till ensamt räknande i läroboken. Hög kvalitet kännetecknas även av att undervisningen är förståelseinriktad och präglas av ett reflektivt arbetssätt. Strävan är också att en undervisning bedrivs där läraren ser både de matematiska förmågorna och det centrala innehållet som centrala delar av en helhet. I forskarnas rapporter poängteras att undervisningen genomgående i hög grad måste behandla alla matematiska förmågor i de långsiktiga målen. Det framkommer att resonemangsförmåga, kommunikationsförmåga och problemlösningsskompetens speciellt bör framhållas i undervisningen för att stärka elevens kunskapsutveckling i ett långsiktigt perspektiv. Genom att utöka tiden i de lägre årskurserna ges eleverna möjlighet att utveckla en tidig begreppsförståelse och förståelse för beräkningsstrategier (Skolverket, 2012, s. 22).

I en konceptuellt inriktad undervisning är förståelsen av olika begrepp och metoder i fokus (ibid).

När vi människor lär oss något nytt använder vi oss av olika *lärstilar* (Skolverket, 2014). Det handlar om hur vi tar till oss, bearbetar och behåller ny in-

formation. Svenska lärstilsforskaren Lena Boström skriver att forskning har visat att de flesta människor lär sig genom en mix av flera lärstilar. Forskning har visat att miljöfaktorer, sociala faktorer, attityder, psykologiska faktorer, fysiska faktorer och sinnen påverkar, samt att det totalt är ett tjugotal element som påverkar vilken lärstil en person utvecklar (a.a.).

Eстетiska lärprocesser kan enligt forskning uppfattas på olika sätt. I denna studie redovisas forskning där diskussioner förs kring lärande i olika konstdiscipliner, med olika konstdiscipliner, genom olika konstdiscipliner så kallat transdisciplinärt lärande, samt vikten av olika konstarters egenvärde.

Transdisciplinärt lärande definieras i studien som ett lärande där man sammanför olika discipliner, vilket är en grundläggande skillnad mot ett mer traditionellt tänkande kring lärande, där två ämnen samarbetar bredvid varandra och ett traditionellt tänkande i respektive ämne genomsyrar undervisningen. I studien används begreppet djupinläring som ett sätt att lära sig genom att förstå till motsats till ytinläring, vilket är ett sätt att lära sig genom memorering, utantilläring.

2 Litteraturgenomgång

Detta avsnitt inleds med en beskrivning av det teoretiska perspektivet för studien. Därefter följer en genomgång av vad ett urval av nationell och internationell forskning beskriver som kvalitativ matematikundervisning och vad kvalitativ variation i matematikundervisning anses vara enligt denna forskning. Innebörden i ett sociokulturellt perspektiv på lärande förtydligas och därefter beskrivs ett urval av nationell och internationell forskning kring estetiska lärprocesser och vad denna forskning beskriver vara kvalitativ undervisning i och genom olika konstdiscipliner. Kritiska röster i aktuell forskning kring estetiska lärprocessers inverkan i andra ämnen beskrivs. Ett sociokulturellt perspektiv på lärande och utveckling beskrivs kortfattat och efterföljs av hur hjärnbaserad undervisning kan påverka lärandeprocessen. Därefter ges en övergripande beskrivning av hur det svenska Institutet Dans i skolan, genom Kulturrådets Skapande skola satsning, har påverkat dansen som uttrycksform och konstdisciplin i den svenska skolan. Slutligen beskrivs hur arbetsmetoden Dansmatte har utvecklats i Sverige och även en amerikansk metod i dansmatteundervisning avslutar litteraturgenomgången.

2.1 Teoretiskt perspektiv

Studien lutar sig mot ett sociokulturellt perspektiv på lärande och utveckling. Roger Säljö (Kroksmark, 2011) förklarar att:

Med utgångspunkt i ett sociokulturellt perspektiv och dess betoning av samhörigheten mellan sociala praktiker och intellektuella och fysiska redskap är det således naturligt att förstå lärande i första hand som något som är inbyggt i samhällets sätt att fungera. Människor kan inte undvika att lära, och deltagande i olika former av verksamheter ger människor erfarenheter som de - på gott och ont - tar med sig./.../ Lärande och utveckling sker således genom deltagande i sociala praktiker. (Kroksmark, 2011, s. 643)

Ett sociokulturellt perspektiv kan enligt Säljö således förstås genom att den sociokulturella praktiken, kontexten, tillsammans med individen och de redskap både av fysisk och av intellektuell karaktär tillsammans bildar en beskrivningsenhet som är odelbar (ibid).

2.2 Urval ur nationell och internationell forskning om elevers måluppfyllelse i matematikämnet

Elevers måluppfyllelse i matematikämnet har i svensk skolpolitik och i svensk media varit aktuell under flera år, detta har framhållits av både regering, Skolverket, olika lärartidningar, kvällspress, radio och olika sociala medier. I Sverige har matematikämnet haft fokus under de senaste åren med anledning av att svenska elever har uppvisat nedåtgående tendenser när det gäller kunskaper i matematik. Detta har redovisats i olika nationella och internationella studier som genomförts och jämförts över tid. Debatten har i skrivande stund intensifierats av att den senaste PISA undersökningen som presenterades i december 2013, visade att svenska femtonåringars kunskaper i matematik har försämrats ytterligare sedan den föregående undersökningen redovisades 2009 (OECD, 2013). I rapporten PISA 2012 framgår att svenska elever presterar under OECD-genomsnittet i matematik, vilket inte har varit fallet tidigare (Skolverket, 2013). Olika satsningar har genomförts av regeringen de senaste åren för att vända denna negativa trend, bland annat regeringens satsning på Matematiklyftet där fortbildning av lärare i matematik fokuseras (Skolverket, 2012). Vidare beskrivs att regeringen även satsat på utökad tid i matematikämnet. Den svenska regeringen införde under hösten 2013 en utökning av den minsta garanterade sammanlagda undervisningstiden med 120 timmar i matematikämnet, för elever i de obligatoriska skolformerna (a.a.). Regeringen förespråkar att dessa extra timmar bör fördelas mellan de tre första årskurserna i grundskolan, med en timme mer matematik i veckan i syfte att höja elevers måluppfyllelse i matematik (Regeringskansliet, 2014). På Skolverkets (2014) hemsida förtydligas att detta gäller för elever som startar årskurs ett under hösten 2013 och att det finns övergångsbestämmelser för övriga elever.

Arbetet med att utöka den garanterade undervisningstiden i matematik, med 120 timmar i grundskolan, föranleddes av att Skolverket i december 2011 fick i uppdrag av regeringen att kartlägga och analysera hur en ökning av timmar skulle kunna påverka elevers matematikkunskaper (Skolverket, 2012). Två forskare, Per-Olof Bentley docent i matematikdidaktik samt Lili-Ann Kling Sackeryd, universitetslektor, fick i uppdrag att kartlägga aktuell forskning kring framgångsrik matematikundervisning, samt inom området tidsanvändning. Forskarnas sammanställning av aktuell nationell och internationell forskning har sammanställts och utgjort underlaget i Skolverkets rapport 378. I rapporten framgår att det är mer kvalitativ undervisning som bör eftersträvas när mer tid planeras i årskurs ett till och med tre i matematikämnet. Enkom mer tid, utan fortbildning för lärare och utan genomtänkt kvalitativ undervisning, menar forskarna inte skulle generera högre måluppfyllelse generellt sett. Forskarna framhåller variationen i undervisningen som viktig, tillika kommunikationen

och de förmågor som beskrivs i läroplanens, Lgr11, kursplan i matematik. Dessa förmågor är centrala faktorer för en framgångsrik undervisning i matematikämnet, enligt forskarna (a.a.). Detta betonas även i Skolinspektionens kvalitetsgranskning (Skolinspektionen, 2009). Variation i undervisningen kan innebära varierade arbetsformer, arbetsmaterial och arbetssätt och är avgörande för att elever ska erbjudas möjlighet att utveckla de olika förmågorna i matematikämnet (Skolverket, 2012). Forskarna framhåller vidare att kommunikationen i klassrummet är av stor vikt och att matematik är ett kommunikationsämne. Kommunikation, reflekterande samtal och diskussioner bör genomsyra undervisningen. Metoderna i matematikundervisning får inte gå före målet med undervisningen, vilket enligt forskarna är viktigt att betona för kvaliteten i undervisningen (a.a.).

Syftet med den svenska regeringens satsning på mer tid i matematikämnet är att öka elevers måluppfyllelse i matematik (Regeringskansliet, 2014). Skolverkets sammanställning av aktuell forskning inom området måluppfyllelse och kvalitativ matematikundervisning, framhåller att en mer variationsrik undervisning efterfrågas med hög kvalitet (Skolverket, 2012). Hög kvalitet innebär enligt forskarna tydliga mål samt att kommunikation och ett reflekterande arbetssätt genomsyrar undervisningen. Sammanställningen betonar vidare att det är viktigt att undervisning i matematik möjliggör för elever att utveckla de förmågor som beskrivs i kursplanen i matematik i läroplanen Lgr11. Tidig begreppsförståelse framgår är viktigt enligt båda forskarna, vidare beskrivs att i kursplanen i matematik framgår att eleverna ska ges förutsättning att utveckla fem förmågor (a.a.):

- Förmågan att formulera och lösa problem samt värdera valda strategier och metoder (problemlösningskompetens)
- Förmågan att använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp (sambandskompetens)
- Förmågan att välja lämpliga metoder för att göra beräkningar och utföra rutinuppgifter (procedurhanteringskompetens)
- Förmågan att föra och följa matematiska resonemang (resonemangsförmåga)
- Förmågan att använda matematikens uttrycksformer för att samtala, argumentera och redogöra (kommunikationskompetens) (Skolverket, 2012. s. 85)

Dessa fem förmågor är de långsiktiga målen i syftes delen, som beskrivs i kursplanen i matematik i läroplanen Lgr11 (Skolverket, 2011). Det framgår även i syftes delen att elever ska få möjlighet att uppleva estetiska värden i mötet med matematikundervisningen, exempelvis vid mötet med mönster och former.

2.3 Sociokulturellt perspektiv på lärande

Roger Säljö (2010), professor i pedagogisk psykologi, beskriver att kommunikativa processer är centrala i ett sociokulturellt perspektiv på utveckling och mänskligt lärande. En individs delaktighet är avgörande för att personen ska utveckla färdigheter och kunskaper. Det är genom kommunikationen med andra framhåller Säljö som en individ blir delaktig och kan urskilja vad som är värdefulla kunskaper och färdigheter. Innebörden i att kunna något, exempelvis

att skriva, innebär att en individ behärskar både en kommunikativ praktik samt en fysisk verksamhet. I de flesta fall beskriver Säljö är mänskliga praktiker såväl kommunikativa som fysiska. Språket är en grundläggande faktor i ett sociokulturellt perspektiv, både för individen och kollektivt i ett samhälle. Säljö förklarar att kunskaper kan, via språket, lagras både hos kollektiv eller hos en individ (a.a.). I ett sociokulturellt perspektiv ses den sociala omgivningen och kulturen, den kulturella kontexten som en individ lever i, som viktiga faktorer för individens utveckling av olika kunskaper förklarar Tomas Kroksmark (2011), professor i pedagogiskt arbete och i didaktik. Synen på det sociokulturella perspektiv, som Säljö har på undervisning och lärande, blir betydelsefull i undervisningssammanhang framför allt genom synen att en individ måste bli delaktig i färdigheter och kunskaper. Detta skriver Kroksmark är viktigt i kombination med att en individ ska kunna bruka, använda, sina färdigheter och kunskaper produktivt i nya sociala sammanhang. Säljös syn på utvecklingspotentialen, när en individ lär sig något, är att individen även är nära att lära sig något ytterligare. Kroksmark drar en parallell mellan Säljös syn på utvecklingspotentialen till det psykologen Lev S. Vygotskij kallar den proximala utvecklingszonen. Kroksmark beskriver vidare den proximala utvecklingszonen som det område som en individ klarar ensam och det en individ kan klara med stöd av någon annan, exempelvis av en kamrat eller lärare. Det individen klarar med stöd, kommer individen sedan att klara av på egen hand (a.a.).

2.4 Urval ur nationell och internationell forskning kring estetiska lärprocesser

Den brittiske professorn Anne Bamford (*The Wow Factor*, 2009) sammanställde fallstudier från över sextio länder i en forskarrapport för Unesco. I forskarrapporten analyserar professorn skillnaden mellan undervisning i olika konstdiscipliner och undervisning genom olika konstdiscipliner, samt utvecklade professorn internationellt jämförbara standarder för hur kvaliteten i utbildning i olika konstdiscipliner kan mätas. Forskarrapportens resultat visar att estetiska ämnen kan ha en positiv effekt på lärandet, olika konstdiscipliner så som musik, konst, drama och dans kan således stimulera elevers inlärning. Professorn framhåller att estetiska lärprocesser är viktiga i skolors verksamhet i olika ämnen. I forskarrapporten framkommer att den största effekten på barns lärande uppnås när undervisning sker både genom artistiskt angreppssätt och i konst. Detta bör ses som två delar och båda behövs för att nå en högre kvalitet i undervisning. I forskarrapporten framkommer vikten av kvalitativ undervisning i konst och professorn betonar vikten av utbildade artister, konstnärer, alternativt pedagoger. Professor Bamford förordar att utbildning i olika konstdiscipliner eller genom artistiskt angreppssätt ska genomsyras av hög kvalitet. Genom att uppnå hög kvalitet i undervisningen, uppnås största effekten för samhället i stort, för den lärande omgivningen men framför allt för det enskilda barnet. För att barn maximalt ska kunna utveckla sin potential, utbildningsmässigt, är båda angreppssätten viktiga framkommer det i forskarrapporten. Professor Bamford beskriver även att det är viktigt att både observations- och kontrollstrukturer kontinuerligt används i utbildningssammanhang, för att försäkra att barn får tillgång till utbildning som är högkvalitativ.

Ulla Wiklund (Den lydiga kreativiteten, 2001), svensk utvecklingskonsult med inriktning på skolutveckling, språkutveckling, pedagogik, kultur i skolan och estetik, betonar liksom professor Bamford, att det är viktigt att diskutera barns skapande inom olika institutioner. Skapande, menar Wiklund, kommer inifrån en person, en inre motivation. Wiklund betonar vidare att det är viktigt att observera att begreppet skapa även kan innebära att göra, vilket kan innebära en mer mekanisk aktivitet som inte alltid innebär ett eget skapande. Denna mekaniska sida av begreppet skapande menar Wiklund är viktigt att synliggöra när det gäller skapande inom institutioner. Både Wiklund och Bamford betonar vikten av kvalitet i undervisning, detta både undervisning i och undervisning genom estetiska ämnen. Wiklund framhåller skillnaden mellan om det möjliggörs för barn att få skapa utifrån barnets egen inre förmåga, eller om det mer handlar om ett mekaniskt upprepat skapande. Bamford (Issues of Global and Local Quality in Arts Education, 2010) beskriver att undervisning med hög kvalitet i konstnärliga discipliner inte uppstår på egen hand, utan att det behövs en strukturerad plan för att möjliggöra och bibehålla hög kvalitet. Ett sätt att höja kvaliteten i undervisningen är enligt Bamford att låta professionella artister, yrkesutövare inom olika konstnärliga discipliner, medverka i undervisningen. Detta skapar vidare kulturella band för de medverkande, uppmuntrar kreativiteten, samt fördjupar även den ansvarige lärarens kunskaper inom området. Det är viktigt att det finns strukturerade planer för hur kvaliteten i undervisning ska upprätthållas vid olika ämnesövergripande och transdisciplinära arbetsformer (a.a).

2.5 Hjärnbaserad undervisning, lärandeprocessen

Eric Jensen (1996), amerikansk pedagog, utbildare och föreläsare om effektiv hjärnbaserad undervisning, skriver att känslor är viktigare än tankeprocesser på högre nivå för elevers lärande, detta i och med att känslor är mer övertygande för hjärnan. Känslor styr all tolkning och all inläring hos människan. Självförtroendet hos en individ kan med hjälp av känslor byggas upp och på så vis kan motivationen öka hos individen att fullfölja inläringen. Det framgår att engagemang är gynnsamt för elevers lärande och det är viktigt att pedagoger i undervisningssammanhang möjliggör för elever att reflektera gemensamt över vad de gör i undervisningen, detta för att skapa engagemang. Jensen förklarar också att hjärnan strävar efter meningsfulla mönster i inläringssammanhang. Ett tryggt klimat i klassrummet framhålls som grundläggande för ett gott inlärningsklimat. All inläring innefattar våra känslor, vår hälsa, vår kropp och våra attityder, således skriver Jensen att en holistisk syn, helhetssyn, på inläring är nödvändig för att skapa en effektiv inläring i undervisningssammanhang.

Det finns många olika inlärningsstilar och det bästa sättet att nå alla elever är att som lärare planera för en variationsrik undervisning med olika valmöjligheter (Jensen, 1996). Svenska lärstilsforskaren och docenten Lena Boström beskriver att det framför allt är fyra lärstilar som är allmänt accepterade, den visuella, auditiva, taktila och den kinestetiska (Skolvärden, 2014). Vidare förklaras i artikeln att personer med den visuella lärstilen lär sig genom bild och text, den auditiva genom att lyssna och även genom att tala. Den taktile lär sig genom att få använda händerna och den kinestetiske lär sig när hela kroppen är engage-

rad. I den svenska skolan premieras framför allt två lärstilar i undervisning, den visuella och den auditiva. Forskning har visat att av befolkningen är endast tju-goåtta procent vänsterhjärnor, som lär sig bäst i en logisk ordning, stegvis och analytiskt. Femtiofem procent skriver Boström vidare är högerhjärnor, vilka lär sig bäst om de får översiktlig information inledningsvis, former och färger på ett holistiskt sätt, helheten före detaljerna. Resterande sjutton procent av befolkningen är en mix av dessa. Boström betonar att i den analytiska gruppen är det betydligt fler vuxna individer. Vidare poängteras att av elever som inte passar in i skolan eller som hoppar av är hela åttio procent högerhjärnor. Boström skriver att det är av vikt att lärare tar fasta på vilka olika lärstilar eleverna har i en elevgrupp för att nå högre resultat. Vidare framhålls att alla människor, på grund av samverkan mellan invanda beteenden och genetiska faktorer, har egna individuella drag i sin lärstil. Ingen lärstil tillskrivs vara bättre eller sämre och artikeln avslutas med att Boström sammanfattningsvis framhåller att lärare behöver använda olika metoder i sin undervisning samt visa ett gott ledarskap för att motivera eleverna (a.a.).

Jensens (1996) syn på reflektionens betydelse för lärandet överensstämmer med Ulla Wiklunds. Reflektionen, tillskriver Ulla Wiklund (Den lydig kreativitet, 2001), en avgörande faktor för att pedagoger ska se på vilket sätt kvaliteten i det egna arbetssättet möjliggör för barn att utveckla ett eget skapande. Vikten av att pedagoger är medvetna om de arbetsformer och arbetssätt som de använder i undervisningen och just pedagogers arbetssätt lyfter Wiklund fram som avgörande för kvaliteten i undervisning när det gäller estetisk verksamhet. Barn och ungdomar använder naturligt olika estetiska uttrycksformer för att gestalta sig själv och för att förstå sin omvärld. Lärandeprocessen kan enligt Wiklund ses som tredelad process där perception, produktion och reflektion ingår. För att samla information om sin omgivning använder människor sin varseblivning, perception. Produktion kan definieras som något som omgivningen kan uppfatta i någon form. I ett aktivt lärande integreras perception och produktion, det vill säga ta in och ge ut, med den tredje delen som är reflektion. Reflektionen är viktig för att människan ska aktivera fler kompetenser, områden i sitt medvetande. Genom att pröva nya erfarenheter med gamla omformas personens erfarenheter och ett lärande kan ske. Wiklund beskriver vidare att det är viktigt att lärare kan organisera sin undervisning så att alla elever får möjlighet att reflektera själva och därefter redovisa det de tänkt på, inte nödvändigtvis läraren, men för någon. Att låta elever berätta sina reflektioner för varandra i olika undervisningssituationer är viktigt menar Wiklund, på detta sätt blir elevernas reflektioner på riktigt. Eleverna anpassar således troligtvis inte sina svar efter vad de tror att läraren vill höra (a.a.).

2.6 Institutet Dans i skolan

Den fysiska kommunikationen och dansen har varit människors ursprungliga sätt att kommunicera med varandra, således har alltid dansen varit en kommunikationsform som varit viktig för människor. Små barn uttrycker sig fysiskt före de är kapabla att uttrycka sig verbalt. Barns och ungdomars naturliga behov och glädje i att röra sig och leka tas till vara i dansen. I svensk skola har dansen inte haft en särskilt stark ställning, dans ingår i kursplanen för idrott och hälsa

och har mestadels presenterats som sällskapsdans eller som folklig dans. Som konstform har dansen varit sällsynt i skolans verksamhet. Nu ökar dock intresset för dans bland pedagoger och utbildningsansvariga, från förskola upp till högskolenivå (Institutet Dans i skolan, 2014).

Målen för Institutet Dans i skolan är

- att alla elever ska få tillgång till dansen som kunskapsområde i skolan,
- att stärka dans i skolan-området genom metodutveckling och forskning. (Ibid.)

Intresset för dans ökar och det handlar både om dansen som scenkonst och om det egna utövandet i dansen (Institutet Dans i skolan, 2014). Vidare beskrivs att Institutet Dans i skolan sprider kunskap om dans i Sverige och vill sprida inspiration, så att alla barn får möjlighet att i skolan möta dansen som uttrycksform. För att förankra dansen som i skolan samverkar i dagsläget både utbildningshälsopolitiska och kulturella insatser, exempelvis beskrivs att genom Skapande skola-satsningen har flera tusen elever mött dansen som uttrycksform i projektform i skolans undervisning. I och med ett ökat intresse för dans har efterfrågan på kompetensutveckling bland klasslärare, fritidspedagoger och idrottslärare ökat. Detta har medfört att Institutet Dans i skolan arbetar för att stödja lärarutbildningar, kommuner och skolor. Konferenser, kurser och erfarenhetsutbyten arrangeras av institutet. I de nordiska länderna utvecklas nu även forskning inom området dans och lärande. Det är viktigt således med kunskapsutveckling och opinionsbildning. Barn och ungdomar får genom dansen mötas över språkgränser, dansen blir språket (a.a.).

Den svenska myndigheten Kulturrådet arbetar under Kulturdepartementet och har till uppgift att utifrån de nationella kulturpolitiska målen arbeta för att tillgängliggöra samt utveckla kulturen i Sverige (Kulturrådet, 2014 A). Detta sker genom olika främjande åtgärder, fördelning samt uppföljning av statliga bidrag. I kulturpolitiken är barn och ungdomar prioriterade och Skapande skola satsningen är ett sätt att prioritera barn och ungdomars rätt till kultur. Skolors samverkan med det professionella kulturlivet i samhället är genom Skapande skola satsningen tänkt att stärkas. Målet med satsningen är att eleverna ska få ökade möjligheter till eget skapande, samt att de ska få tillgång till kulturens olika uttrycksformer (a.a.).

Bidraget ska medverka till att:

- kulturella och konstnärliga uttryck långsiktigt integreras i årskurs F–9 i grundskolan med utgångspunkt i skolans kulturuppdrag enligt gällande läroplan.
- öka den professionella kulturverksamheten för och med eleverna, så att tillgången till kulturens alla uttrycksformer och möjligheterna till eget skapande ökar (Kulturrådet, 2014 B)

Kulturrådet ansvarar för ansökning och utvärdering av Skapande skola bidraget (Kulturrådet, 2014 B).

2.7 Estetiskt perspektiv i läroplanen Lgr11

Det framgår i läroplanen Lgr 11 att skolans uppdrag är att främja elevers harmoniska utveckling, ett sätt att bidra till detta är att planera för att olika kunskapsformer implementeras i undervisningen och på så vis bildar en helhet (Skolverket, 2011). Det framkommer att de estetiska, praktiska, sinnliga såväl som intellektuella aspekterna ska ingå i skolans undervisning. Det framkommer att olika kunskapsformer ska erbjudas elever så att de får pröva och uppleva dessa olika. Elever ska även i undervisningen erbjudas möjlighet att pröva bland annat dans, musicerande, drama och rytmik. Dessa olika uttrycksformer ska vara inslag som eleverna möter i undervisningen, så att de får möjlighet att utforska, gestalta och tillägna sig olika kunskaper. I och med detta kommer elever även att uppleva olika stämningar och känslor i undervisningen. Det framgår vidare i läroplanen att elever ska tillägna sig förmåga till eget skapande (a.a.).

Det framgår också i läroplanens övergripande mål och riktlinjer att elevernas förmåga att använda sina kunskaper från de estetiska kunskapsområdena, är skolans ansvar att se till att eleverna klarar efter genomgången grundskola (Skolverket, 2011). Det framkommer även att elever ska kunna ta del av samhällets kulturutbud efter genomgången grundskola och att elever ska då även kunna använda många olika uttrycksformer så som dans, drama, språk, musik och bild. Det framkommer således i läroplanen att lärare ska planera sin undervisning så att elever ges möjlighet och utrymme att själva skapa, tillika använda sig av olika uttrycksmedel i undervisningen (a.a.).

2.8 Aktuell debatt kring transdisciplinärt lärande

Det estetiska perspektivet framkommer även i olika kursplaner i läroplanen Lgr11, exempelvis framgår det i kursplanen i biologi att elever ska ges möjlighet att utveckla sin förmåga att tolka och samtala om naturvetenskapligt innehåll genom att använda olika estetiska uttryck (Skolverket, 2011). Även i kursplanen i svenska framkommer det att elever ska ges möjlighet samt stimuleras till att uttrycka sig i undervisningen genom estetiska uttrycksformer av olika slag (a.a.). Ett utvecklingsområde på Stockholms Universitet (2014), centrum för de humanistiska ämnens didaktik, handlar om multimodala elevuppgifter och om sådana uppgifter tillika eventuellt hur dessa kan bidra till en mer kvalitativ undervisning. Även svar sökes på universitetet om multimodala elevuppgifter kan öka och fördjupa elevers kunnande i olika ämnen i skolans undervisning. Uppgifter som innehåller olika gestaltande inslag, som exempelvis berättande, dans, bildskapande, musicerande eller dramatiserande, och som ej enbart är skriftspråkliga benämns som multimodala uppgifter.

Svenska docenten i musikpedagogik Monica Lindgren (Pedagogiska Magasinet, 2013) skriver att i sin egen forskning hamnar olika estetiska konstarter att ses som en antiintellektuell frizon, för elever, i en alltför teoretisk svensk skola. Konstarterna beskrivs bli ett medel för elever att nå en högre måluppfyllelse i olika ämnen, konstarternas egenvärde förminskas på detta sätt enligt Lindgren. Olika estetiska konstformer och uttrycksformer används i undervisning för att stödja elever med olika psykiska, funktionella eller sociala begränsningar och konstarterna i sig framhålls inte i undervisningen i skolan. Lindgren refererar

till aktuell forskning kring transdisciplinärt lärande, genom OECD- rapporten *Art for Art's sake? The impact of arts education* och skriver att det framgår av OECD- rapporten att konstarnas positiva inverkan på andra områden i undervisningssammanhang, saknas i form av hållbara forskningsresultat. Det framgår i artikeln att OECD- rapporten sammanställt internationell forskning från år 2013 ända tillbaka till 1950-talet. Färdigheter i vare sig social förmåga, kritiskt tänkande, kreativitet, eller färdigheter i andra ämnen så som språk eller matematik, visade rapporten att med hjälp av konstarna inte kan stärkas. Undervisning i teater är här ett undantag i rapporten, då elevers språkliga förmågor utvecklas i relation till den läsning av manus och andra texter som genomförs i undervisningen. En slutsats i rapporten är att om man är ute efter att utveckla en matematisk förmåga, inom exempelvis geometri, är studier i området geometri och inte i exempelvis dans det effektivaste sättet att lära sig på. Lindgren beskriver vidare att det estetiska området länge ansetts vara omoraliskt och även ogenomförbart att bedöma, men att aktuell forskning kring transdisciplinärt lärande visar att bedömning är en förutsättning också inom estetiska områden för lärandet. Lindgren avslutar med att framhålla OECD- rapportens avslutande ord i form av att den främsta anledningen att legitimera olika ämnen i undervisning, bör vara unga och barns rätt till en undervisning, där möjligheten att lära sig att uttrycka sig via en konst är målet (a.a.).

2.9 Dansmatte i Sverige och i USA

Att använda dans i matematikundervisning i förskolan respektive grundskolan praktiseras på många olika sätt i olika skolor runt om i Sverige med elever i olika åldrar (Institutet Dans i Skolan, 2014). Olika benämningar som exempelvis dansmatte, mattedans och dansa matematik förekommer på olika skolor och undervisningen med dans i matematikundervisningen planeras och genomförs på flera olika sätt. Skillnader gäller både i tidsåtgång, samarbete mellan skolor och kulturskolor, mellan lärare och utbildade danspedagoger, samt innehållsmässigt genom att olika matematiskt innehåll fokuseras i undervisningen (a.a.).

En metod som utvecklats för högstadiel elever i Sverige är Dansmatte (Institutet Dans i skolan, 2014). Helena Fridström, matematiklärare på Johan Skytteskolan i Älvsjö samarbetade med dansläraren Ninnie Andersson och startade projektet med att utveckla arbetssättet Dansmatte under 2008. Detta var ett pionjärprojekt som möjliggjordes genom regeringens satsning på Skapande skola projekt. Projektet fick uppmärksamhet i flera olika medier och framhölls som ett positivt och lyckat projekt inom Skapande skola satsningen. Dansmatte som metod beskrivs som ett komplement till matematikämnet och har utvecklats för att stärka högstadiel elevers kunskaper i matematik genom dansen som uttrycksform. Projektet på Johan Skytteskolan innebar att Dansmatten användes som ett komplement i ordinarie matematikundervisning, var tredje vecka mötte aktuella elever metoden med ledning av danslärare. Dansmatteundervisningen följde ordinarie matematikundervisnings terminsplanering (a.a.).

Ett läromedel om Dansmatte som arbetssätt, metod, i form av en film med tillhörande skrift, har utgivits efter att stor efterfrågan uppkommit från lärare och pedagoger runt om i Sverige (Institutet Dans i skolan, 2011). Vidare beskrivs att metoden innebär att samplaneringen mellan matematikläraren och

dansläraren är av stor vikt för kvaliteten i undervisningen. Det framkommer av skriften att det är viktigt att samplaneringen identifierar vilka moment som är planerade i ordinarie matematikundervisning, vilka moment som kan passa undervisning i dansmatte, samt även vilka moment som elever kan ha svårt med i undervisningen i klassrummet. Det ämnesspecifika språket, med rätt terminologi inom matematiken, framkommer av skriften är avgörande för att hålla en hög kvalitet i undervisningen, detta framkommer är viktigt för att elevers förståelse för nya ord och begrepp ska underlättas. I metoden Dansmatte används en bok, dansmattejournal, som en reflektionslogg. Eleverna reflekterar exempelvis kring vad de lärt sig under dansmattelektionen, vad som var matematik under lektionen, samt om de kan se samband, likheter, med den ordinarie matematikundervisningen i klassrummet. Vidare framkommer av skriften att det är viktigt att matematikläraren tar vid dansmatteundervisningen i klassrummet efter att undervisning i dansmatte genomförts. Ett alternativt sätt att inhämta kunskap på, än vad den traditionella matematikundervisningen erbjuder, är dansmattens syfte framkommer det av skriften (a.a.).

Amerikanske Dr Galeet Westreich (Dance, Mathematics, and Rote Memorization, 2013) uppmärksammar i sin artikel en parallell, där en tydlig likhet mellan dans och matematik synliggörs. I matematik finns det rutinmässiga memorerade moment, exempelvis multiplikationstabellerna. När det gäller dansen uppmärksammas att exempelvis stegkombinationer rutinmässigt memoreras in. Både matematik och dans har således moment som lärs ut av pedagoger i form av rutinmässigt memorerande. Problemet med denna slags undervisning, menar Westreich, är att elever inte får möjlighet att utveckla sitt analytiska och kritiska tänkande. Eleverna får inte heller möjlighet att lära sig använda sina kunskaper i olika situationer. Westreich beskriver en alternativ metod till att lära sig matematik, som kan göra ämnet intressant igen för många elever. Istället för rutinmässigt memorerande beskriver författaren att denna alternativa metod innebär att elever lär sig matematik och analysera matematiska samband genom dansen som metod. I denna metod ingår sju steg vid varje undervisnings-tillfälle. Det första steget innebär uppvärmnings övningar vilka ska förbereda eleverna att tänka matematik, under det andra steget presenteras ämnet, syftet med undervisningen och målet. Under det tredje steget beskrivs att läraren agerar modell och visar vad som förväntas av eleverna, under det fjärde steget utvecklas en dans alternativt en fysisk representation samt en förklaring, verbalt, över hur man löst uppgiften och slutligen i det fjärde steget ett skriftligt svar på uppgiften. Under det femte steget ska uppgifterna som eleverna ska arbeta med presenteras, under det sjätte steget sker analys och diskussion över uppgifterna och under det sjunde och avslutande steget summeras dagens undervisning och hemuppgifter ges till eleverna.

Westreich skriver i artikeln att han är kritiskt till den traditionella matematikundervisningen och menar att elevers generellt låga resultat i och intresse för matematik måste tas på allvar. Gamla strategier i matematikundervisning fungerar uppenbart inte och nya alternativa arbetssätt eftersöks av pedagoger och utbildningsansvariga, där olika konstdiscipliner implementeras i matematikundervisning. Westreich framhåller att det är en fråga om tid bara innan detta synsätt på matematikundervisning blir världsomspännande (a.a.).

3 Metod

I detta avsnitt kommer områden att redovisas som rör studiens forskningsstrategi, datainsamlingsmetoder, genomförande, urval och informanter, databearbetning och analysmetod, reliabilitet och validitet, samt de etiska aspekterna i studien.

3.1 Forskningsstrategi

Forskningsstrategin i denna studie kan betraktas anses ha en fenomenologiskt inspirerad ansats. En fenomenologisk infallsvinkel i en studie genomsyras av ett tillvägagångssätt med subjektivitet, beskrivning, tolkning och medverkan (Denscombe, 2009). Vidare framhålls människors åsikter, uppfattningar, övertygelser och känslor som intressant i fenomenologisk forskning. Ett fenomenologiskt tillvägagångssätt är användbart inom utbildningsvetenskaplig forskning, då man genom kvalitativa metoder vill ta del av individens tankar, uppfattningar och åsikter (a.a.). I denna studie används två kvalitativa insamlingsmetoder i form av observationer och intervjuer. Observationer användes för att studera hur undervisning i dansmatte praktiskt genomförs, samt användes intervjuer för att ta del av både elevers och pedagogers upplevelser, erfarenheter av och tankar om dans som metod för att undervisa matematik.

3.2 Datainsamlingsmetoder

För att besvara studiens syfte användes två datainsamlingsmetoder, så kallat metodkombination. Den första datainsamlingsmetoden som användes var observation. Fyra observationer genomfördes i studien vid undervisning i dansmatte, data samlades in genom att ett observationsschema med hög grad av struktur användes under observationerna. Observationsschemat var utformat med indelningar med särskilda kategorier, vilket underlättar för forskaren att fokusera på utvalda delar (Stukát, 2005). Dessa kategorier ordnades utifrån vad den forskning som redovisas i studien visat vara kvalitativ matematikundervisning. En styrka med observation som metod är att observatören erbjuds holistiska förklaringar, observatören får möjlighet att se samband mellan faktorer av olika slag (Denscombe, 2009). En nackdel kan vara att tillförlitligheten i studien kan ifrågasättas i och med att det kan vara svårt att upprepa en studie för att kontrollera tillförlitligheten (a.a.). Den andra datainsamlingsmetoden var semi-strukturerade intervjuer. Fyra individuella intervjuer med pedagoger och två gruppintervjuer med åtta elever, fyra elever per gruppintervju, genomfördes.

3.3 Genomförande

Fyra observationer genomfördes på en och samma skola i denna studie. Begreppet dansmatte kommer att användas i studien för all undervisning som observerats. Två av observationerna genomfördes med två olika klasser med elever i årskurs tre. De andra två observationerna genomfördes med två grupper med barn i förskoleklass. Alla observationer genomfördes före intervjuerna med respektive informant alternativt informanter. En skillnad mellan observationerna, mellan undervisningen med elever i årskurs tre och med barn i förskoleklass, var att pedagogerna i årskurs tre använde en whiteboardtavla vilket medförde en skriftlig representation i undervisningen. Detta förekom inte med barnen i förskoleklass.

Den andra datainsamlingsmetoden utgjordes av semistrukturerade intervjuer med fyra pedagoger, vilka alla undervisar i dansmatte på olika skolor i mellersta Sverige. Fyra individuella intervjuer genomfördes med pedagogerna. Två av intervjuerna genomfördes per telefon, medan två genomfördes på plats efter genomförda observationer. Intervjuerna genomfördes utifrån valda teman genom att ett intervjuschema med hög grad av struktur användes. De fyra intervjuerna med pedagogerna spelades in med digital ljudupptagning.

Två semistrukturerade gruppintervjuer med åtta elever genomfördes även i studien. Dessa gruppintervjuer med elever genomfördes utifrån bestämda teman och med ett intervjuschema med hög grad av struktur. Två gruppintervjuer genomfördes med fyra elever per grupp med elever i årskurs tre. Intervjuer med enbart elever i årskurs tre valdes att genomföras utifrån det faktum att dessa elever haft undervisning i dansmatte sedan de själva gick i förskoleklass, de hade således längre erfarenhet av dansmatteundervisning över tid. Intervjuerna med eleverna spelades inte in, detta för att inte momentet skulle ta fokus från innehållet i samtalet eller skapa press hos eleverna. Intervjuareffekten kunde minskas till viss del i studien, för de två intervjuer där observationer genomförts före intervjuerna. Även telefonintervjuerna kunde påverkas positivt i och med att informanterna inte påverkades av forskarens identitet i samma utsträckning som vid ett personligt möte. Intervjuareffekten kan ses som en nackdel med intervjuer som insamlingsmetod i en kvalitativ studie (Denscombe, 2009).

3.4 Urval

Ett subjektivt urval av informanter genomfördes utifrån informanternas erfarenheter av dansmatteundervisning. Ett subjektivt urval är lämpligt vid kvalitativ forskning då forskaren vill studera ett särskilt område (Denscombe, 2009). I denna studie är syftet att undersöka dansmattens relevans för elevers måluppfyllelse i matematikämnet, därav kan det subjektiva urvalet förklaras då informanternas erfarenheter, tankar och åsikter är viktiga.

Inledningsvis i arbetsprocessen kom jag i kontakt med två pedagoger, genom ett reportage på Utbildningsradions hemsida, som utvecklat arbetssättet dansmatte i grundskolans tidigare år. Kontakt togs med dessa pedagoger via ett missivbrev, som sändes via e-post till informanterna. Kontakten etablerades efter positiv respons om deltagande i studien. Därefter utvecklades ett brev till elevers målsmän, se bilaga D, om deltagande i studien. Detta brev sändes till en av informanterna som arbetar på den aktuella skolan, vilken delade ut breven

till elever i årskurs tre. Kontakt togs även inledningsvis med länets danskonsulent för vidare hjälp med att hitta informanter med erfarenhet i dansmatteundervisning, detta resulterade slutligen i att kontakt togs genom missivbrev via e-post med två ytterligare informanter, som även de gav sitt samtycke att delta i studien.

3.5 Informanter

De vuxna informanterna i denna studie har olika erfarenheter av dansmatteundervisning. Tre av pedagogerna arbetar som danslärare, alla med erfarenheter av dansmatte i olika långa projekt. Två av pedagogerna har gått utbildning i Dansmatte som metod, den Ninnie Andersson och Helena Fridström utvecklat i Sverige. Utöver detta har alla tre danslärare egen erfarenhet av undervisning i dansmatte i olika långa och korta projekt. Danslärarna har stor erfarenhet av att undervisa och utveckla dansmatteundervisning med elever i olika åldrar, från barn i förskolan upp till högstadiet. Den fjärde pedagogen är utbildad matematik- och no lärare och arbetar med specialmatte med elever som behöver extra stöd i matematikämnet. I studien omnämns alla fyra informanter som pedagoger. Inga citat kommer att benämnas med namn eller fingerade namn, då det inte är av vikt för resultaten. De minderåriga informanterna, fyra flickor och fyra pojkar i årskurs tre, benämns elever.

3.6 Databearbetning och analysmetod

Rådata från intervjuer och observationer transkriberades i sin helhet. Fältanteckningar och till viss del digitala ljudupptagningar användes som stöd för att transkriberingarna skulle bli så korrekta som möjligt. I alla transkriberingar användes fingerade benämningar, för att garantera informanternas anonymitet i det transkriberade materialet. Därefter kodades transkriberingarna och resultaten kategoriserades för respektive insamlingsmetod. Analysprocessen av kvalitativa data innebär att forskaren kodar och kategoriserar data, därefter formas olika begrepp och teman (Denscombe, 2009). I denna studie genomfördes en sammanställning av kategorierna utifrån pedagogernas intervjusvar, elevernas intervjusvar och resultaten av observationerna, varpå fyra övergripande teman då kunde skönjas. Därefter genomfördes en tolkning, analys, över resultaten i förhållande till studiens teoretiska perspektiv, ett sociokulturellt perspektiv. Slutligen fördes en diskussion där resultaten ställdes mot tidigare forskning.

3.7 Reliabilitet och validitet

Genom att tydligt beskriva metodval, tillvägagångssätt och källor för litteraturen i denna studie kan en ökad reliabilitet, tillförlitlighet, nås. Detta kan ses som en styrka i studien. Syftet med att använda två insamlingsmetoder i studien var att dessa skulle kunna komplettera varandra och det är ett sätt att öka studiens validitet, trovärdighet. Kontakt togs i god tid med ansvarig pedagog före intervjuer och observationer skulle genomföras. De två telefonintervjuer genomfördes

ostört. Valet att genomföra intervjuerna per telefon gjordes efter gemensam överenskommelse på grund av svårigheter tidsmässigt att mötas personligen. Plats för intervjuer, som skulle genomföras med två pedagoger och elever efter observationerna, meddelades inte i förväg utan platsen bestämdes samma dag. Detta löstes på ett funktionellt sätt i samråd med ansvarig pedagog och dessa intervjuer skedde alla avskilt, förutom med en pedagog som insisterade att intervjun skulle genomföras i en lokal som var öppen för andra pedagoger. Intervjun kunde genomföras ostört trots detta. Genom intervjuer kunde en djupare och mer ingående information ifrån informanterna ges och genom direktkontakt med informanten, respektive informanterna, möjliggjordes under intervjuerna att riktigheten i data, samt datas relevans, kunde kontrolleras. Intervjuer som insamlingsmetod möjliggör en direktkontakt med informanten, vilket ökar en studies validitet (Denscombe, 2009). Följdfrågor ställdes vid behov under alla intervjuer i denna studie för att säkerställa att informanters svar uppfattats korrekt. Vid ena gruppintervjun med eleverna fick fler följdfrågor ställas för att utsluta att eleverna uppfattat en fråga felaktigt. Observationen som genomfördes precis före intervjun med eleverna var ett stöd i detta sammanhang. Transkriberingen av de individuella intervjuerna med pedagogerna kontrollerades med respektive informant då transkriberingen, utskriften, var klar. Respondentvalidiering var således ett sätt att kontrollera att data var korrekta. Ingen respondentvalidiering valdes att genomföras av elevernas gruppintervjuer, där har direktkontakten ansetts tillräcklig i studien för att kontrollera att elevernas svar uppfattats korrekt. Då det gäller studiens generaliserbarhet, överförbarhet, har valet av informanter gjorts för att bredda synen på hur dansmatteundervisning kan organiseras och genomföras på olika skolor i Sverige. Valet av att observera dansmatteundervisning på en grundskola, där undervisningen inte utgår från metoden Dansmatte som utvecklats i Sverige för högstadielärover, ger en vidare bild över hur dans som metod i matematikundervisningen kan organiseras och genomföras. Detta har setts som en styrka i studien. Genom en tät beskrivning ökar överförbarheten, generaliserbarheten, för denna kvalitativa studie.

Observationerna i denna studie genomfördes på en kommunal grundskola i mellersta Sverige med cirka tvåhundra elever, från förskola till och med årskurs tre. En stor del av eleverna har annat modersmål än svenska på skolan. Ett dansmatteprojekt har genomförts på skolan sedan 2010 och samarbete med danslärare från kommunens Kulturskola har förekommit under fyra förmiddagar i veckan. Undervisningen i dansmatte har genomförts i skolans samlingslokal med trägolv och högt i tak. Begreppet dansmatte har använts vid undervisningen med barn i förskoleklass och årskurs ett och där har fokus varit på dans, kropp, språk och begrepp. Begreppet mattedans har använts vid undervisning med elever i årskurs två och tre och där har fokus varit mer på matematikens grundstenar som positionssystemet, talraden och mönster. Undervisningen har organiserats på lite olika sätt på skolan. Dansläraren och en pedagog på skolan som är utbildad matematiklärare, som arbetar med att stödja elever som har svårigheter i ordinarie matematikundervisning, har utvecklat arbets sättet på denna skola och de undervisar gemensamt elever som går i årskurs två och tre. Förskoleklassernas respektive lärare var inte delaktiga, på så vis att de inte ansvarade för någon egen del i undervisningen.

Fullständig objektivitet har inte uppnåtts i denna kvalitativa studie i och med att val av informanter, intervjufrågor, litteratur och den genomförda analysen utgår ifrån forskarens uppfattningar och erfarenheter. Däremot har ett medvetet kritiskt förhållningssätt genomsyrat forskningsprocessen i val av informanter, litteratur och i val av intervjufrågor och kategorier i observationsscheman. Felkällor som kunde tänkas uppstå under denna process var exempelvis att informanter ställde in sitt deltagande i studien. Yttre störningar kunde påverka undervisningen då observationerna genomfördes, exempelvis sjukdom och ändringar i lektionsplanering. Platsen för intervjuerna var ett orosmoment före genomförandet i och med att jag inte fått besked om detta var ordnat mer exakt inför genomförandet.

3.8 Etiska ställningstaganden

I Vetenskapsrådets rapport (2011) framgår exempelvis att deltagare ska informeras om vilken uppgift de ska ha i undersökningen, att deras medverkan är frivillig och att de kan avsäga sig sitt deltagande när som helst. Vidare framgår att samtycke ska ges från deltagarna, konfidentialitet ska genomsyra undersökningen om inte annat överenskommes, samt att forskningsresultaten inte får utlånas för kommersiellt bruk. Då det gäller informationskravet har ett missivbrev sänts till de vuxna informanterna om förfrågan att delta i studien, dessa i form av ett e-brev. De fyra etiska perspektiven framgick tydligt i missivbrevet, det vill säga vad studien syftar till, deltagarnas frivilliga medverkan, att uppgifter kommer att behandlas konfidentiellt och anonymt, samt hur uppgifter kommer att nyttjas. Skriftligt samtycke från informanterna har använts i studien. De vuxna informanterna har meddelat skriftligt samtycke via e-brev där de godkänt sitt deltagande i studien. För informanterna, eleverna, vilka är under femton år har ett brev till deras målsmän, se bilaga D, sänts ut i god tid före observationer och intervjuer genomfördes. Eleverna fick information om studien via ansvarig pedagog före bilaga D sändes ut. Då fler elever än planerat visat sitt intresse att delta i gruppintervjuerna, gjordes en demokratisk lottdragning den aktuella dagen så att totalt åtta elever deltog i intervjuerna. En elev ångrade sig och ville inte delta i intervjun vid intervjutillfället och då genomfördes en ny lottdragning mellan de elever som visat intresse att delta. På detta sätt har samtyckeskravet exempelvis tagits i beaktan i studien. I bilaga D framgår att deltagandet är anonymt och att konfidentialiteten tas i beaktande. Vid intervjutillfällena med eleverna har nyttjandet av resultaten förtydligats ytterligare för eleverna.

4 Resultat

I detta avsnitt redovisas inledningsvis resultat från intervjuer med fyra pedagoger, två intervjuer med två grupper om totalt åtta elever, samt resultat från fyra genomförda observationer i *resultatredovisningen*. I *resultatsammanfattningen* framhålls de resultat som anses mest anmärkningsvärda och sammanfattningen följs av en *resultatanalys*, där dessa mest anmärkningsvärda resultat *tolkas genom studiens övergripande teoretiska perspektiv*, ett sociokulturellt perspektiv på lärande och utveckling.

4.1 Resultatredovisning

Resultaten har kategoriserats i olika underkategorier samt sorterats in i *två huvudteman, tema 1 och tema 2*, vilka lyfter faktorer som kan påverka dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet, detta i grundskolans tidigare år. Resultaten presenteras i två huvudteman, *tema 1 och tema 2*, för intervjuer med pedagoger, samt för genomförda observationer. I elevintervjuerna finns ej resultat inom tema 2 redovisat, detta eftersom forskningsfråga 3 som rör elevers uppfattningar om de långsiktiga förmågorna, endast svarar mot tema 1 i studien.

4.2 Intervjuer med pedagoger

Syftet med att intervjua pedagoger i denna studie var att undersöka och synliggöra deras uppfattning om dansmatteundervisning, i förhållande till begreppet kvalitativ variation i matematikundervisning, forskningsfråga 1. Syftet var även att undersöka och synliggöra hur pedagoger uppfattar att elever i dansmatteundervisning, får möjlighet att utveckla de fem långsiktiga förmågor som beskrivs i kursplanen i matematik i läroplanen Lgr 11, forskningsfråga 2. De fem långsiktiga förmågorna innebär att elever behöver erbjudas möjlighet i matematikundervisning att utveckla sin problemlösnings-, sambands-, procedurhanterings-, resonemangs- och kommunikationskompetens.

4.2.1 Tema 1: Faktorer som bidrar till dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet.

I detta avsnitt presenteras resultat i underkategorier i form av *reflekterande arbetssätt, ökad kommunikation, struktur i arbetssättet, elevinflytande, pedagogisk grundsyn, likvärdig bedömning, kompletterande undervisning samt motivation*.

Reflekterande arbetssätt

Ett *reflekterande arbetssätt* pekar resultaten av pedagogernas intervjusvar mot genomsyrar dansmatteundervisning. Det framgår av resultaten att det är elevernas tankar och funderingar som ligger till grund för de reflekterande samtalen kring olika matematiskt innehåll i dansmatteundervisning. Genom variation av arbetsformer, arbete parvis, i mindre grupper och i helklass, pekar resultaten

mot att elever erbjuds stora möjligheter att i dansmatteundervisning samtala, resonera, argumentera, reflektera och utveckla sin resonemangs-, procedurhanterings-, kommunikations-, sambands- och problemlösnings-förmåga aktivt och regelbundet i undervisningen.

Genom att eleverna utmanas genom frågor och motfrågor kring hur de resonerat och löst olika övningar får de möjlighet att argumentera. Problemlösningsförmågan arbetar eleverna mycket med, de får arbeta parvis, i mindre grupper, i helklass och även individuellt med detta i olika övningar. Det är eleverna själva som ska resonera och pröva och komma fram till lösningar, exempelvis arbetade jag med tallinjen och eleverna fick dansa bråk och procent, det vill säga en tredjedel, åttio procent och så vidare av hela sträckan. De fick arbeta parvis och lösa uppgiften efter gemensam förmåga.

Ja, till exempel får de arbeta i mindre grupper, exempelvis komponera en cirkel med radie, omkrets, diameter och area. Vi använder musik till. I olika gruppsammansättningar tar och får elever olika roller, en del tar på sig ledarrollen, någon annan är negativ osv. Men i dessa gruppövningar får de möjlighet att argumentera för sina olika förslag och uträkningar.

Resultaten pekar mot att pedagogernas förhållningssätt är att eleverna ska *pröva och lösa matematiska problem* själva i dansmatteundervisningen i så stor utsträckning som möjligt genom att *kommunicera* med varandra, *både verbalt och kinestetiskt*.

Ökad kommunikation

En *skillnad* som framkommit i resultaten av pedagogernas intervjusvar mellan dansmatteundervisning och matematikundervisning i klassrummet, är att i dansmatte erbjuds elever möjlighet att även praktisera en fysisk kommunikation, vilket används i mindre omfattning i matematikundervisning i klassrummet. Resultaten pekar vidare mot att dansmatteundervisningen bidrar till en *ökad kommunikation kring matematiskt innehåll* i matematikundervisningen, både mellan elever och mellan elever och lärare.

Någon gång lärde jag mig att du egentligen inte förstår någonting förrän du kan formulera det, och då kan du formulera det med ord eller med rörelse. Så hela tiden studsar man tillbaka till individens egna upplevelse av vad man nu ska lära sig eller göra. Så mycket som möjligt, jag vill ju sätta tydliga ramar, enkelt formulerade ramar. Och inne i dessa ska eleverna sköta den mesta av kommunikationen och den kan både vara fysisk eller verbal. De kan visa sin förståelse med kroppen.

Av resultaten framgår att både den verbala och den kinestetiska kommunikationen bidrar till att öka kommunikationen totalt sett i dansmatteundervisning. Resultaten pekar således mot att elever använder verbal och kinestetisk kommunikation i större omfattning i dansmatteundervisning än i matematikundervisning i klassrummet. Att elever erbjuds befästa de matematiska begreppen med sina rörelser framgår av resultaten som en styrka i dansmatteundervisningen. Alla elever, men särskilt elever med annat modersmål än svenska, pekar resultaten av pedagogernas intervjusvar på att dessa elevers kunskapsutveckling i matematik *stöds av kombinationen av verbal och kinestetisk representation*

av olika matematiskt innehåll i dansmatteundervisning. Av resultaten framkom även att elever med annat modersmål än svenska stöds av *interaktionen* med övriga elever, vilket möjliggörs på ett annat sätt i dansmatteundervisningen än vid matematikundervisning i klassrummet.

Struktur i arbetssättet

Gemensamt för pedagogerna visade intervjuvaren var att genomgång av *målen i kursplanen* i matematik, för undervisningen i dansmatte, tydligt sker i elevernas klassrum med ansvarig lärare för matematikundervisningen innan dansmatteundervisningen genomförs. Vidare pekar resultaten av pedagogernas intervjuvar mot att *samplaneringen* mellan aktuella pedagoger är viktig för kvaliteten i dansmatteundervisningen. *Genom att samplanera blir målen för undervisningen tydligare för eleverna.*

I de korta projekt jag gjort har vi inte hunnit samplanera, vilket jag tycker hade varit bra. I korta projekt, när jag kommer till exempel tre gånger och undervisar i dansmatte med en klass så är det en brist när man inte hinner samplanera, läraren och jag, anser jag. Det är roligt att få eleverna att dansa matematik. I det projekt i dansmatte som jag genomförde under ett år tillsammans med en lärare så fungerade samplaneringen jättebra och där blev också målen med undervisningen klargjorda för eleverna tydligare, vilket jag tycker var jättebra. Samarbetet mellan mig och läraren fungerade jättebra där.

Av resultaten framkom även att det är en fördel att pedagogerna ser sig som ett team och att man samplanerar, arbetar och reflekterar tillsammans och utvecklar undervisningen därefter. Att använda och utnyttja varandras kompetenser på bästa sätt framkom av resultaten som viktigt.

När det gäller *tydliga rutiner* i undervisningen pekar resultaten av pedagogernas intervjuvar på att det är av stor vikt att dansmatteundervisningen genomsyras av tydliga rutiner för att kvaliteten i undervisningen ska vara hög. Av resultaten framkom att det är viktigt med rutiner i dansmatteundervisningen *för att undervisningen ska kunna fokuseras på det matematiska innehållet.*

Resultaten av pedagogernas intervjuvar pekar på en till *viss delad uppfattning* huruvida dansmatteundervisning kan *anpassas* till elevers olika kunskapsnivåer. Resultaten pekar på att dansmatteundervisning är särskilt stärkande för elever i behov av stöd när det gäller de mer *grundläggande matematiska begreppen*. En samstämmig syn genomsyrade resultaten om att de elever som ligger i framkant i matematikundervisning kan befästa sina kunskaper genom att agera stödstruktur åt andra elever, som inte kommit lika långt..

Elevinflytande

Av pedagogernas intervjuvar pekar resultaten på att undervisning i dansmatte och matematikundervisning i klassrummet skiljer sig åt, när det kommer till omfattningen i att undervisningen *utgår ifrån elevernas egna tankar och funderingar, som grund för de reflekterande samtalen om matematiskt innehåll i undervisningen.* Reflektioner före, under och efter genomförda övningar pekar resultaten på möjliggör elevinflytande i dansmatteundervisningen. Resultaten av pedagogernas intervjuvar pekar på att pedagogerna medvetet försöker pla-

nera för och möjliggöra för eleverna att få så stort talutrymme i dansmatteundervisningen som möjligt. Resultaten pekar på att dansmatteundervisning bidrar till *ökat elevinflytande* i matematikundervisning.

Pedagogisk grundsyn

Av pedagogernas intervjusvar pekar resultaten på att *inläring sker i sociala processer*, där elever kan stödja varandra och hjälpa varandra. *Kommunikationen*, både den verbala och den kinestetiska, pekar resultaten på har en avgörande inverkan på elevers lärande. Av pedagogernas intervjusvar pekar resultaten även på att pedagogers kunskapssyn påverkar huruvida dansmatte som arbetssätt ses som ett kvalitativt komplement i matematikundervisning.

Jag har specialmatte med de barn som har det svårt och där kan jag se hur de relaterar till det vi gör på dansmatten/.../ till exempel brukar vi arbeta med multiplikations danser där det både är sång med text, med tabellerna, och så är det olika takter då beroende på vilken typ av tabell det är. Det har jag märkt sätter sig bra hos ungarna, för de dansar och sjunger de här tabellerna och när jag sitter med barnen som har det svårt, då är det som att de här barnen kommer ihåg. Exempelvis i treans tabell är det så här: arton, tjuogoett, piruett o.s.v. Det där är så roligt att höra, för de kan inte ta bort det där piruett, utan när de räknar tabellen så tar de med piruett också, det tycker jag är lite gulligt.

Av pedagogernas intervjusvar kom resultaten att peka på att pedagogerna har en *helhetssyn på lärandet*, på hur människor lär. Estetiska lärprocesser pekar resultaten av pedagogernas intervjusvar på kan fördjupa elevers kunskaper i matematik. Resultaten pekar på att det är viktigt att pedagogerna har höga förväntningar på eleverna vid undervisning i dansmatte.

Likvärdig bedömning

Av pedagogernas intervjusvar kom resultaten att peka på att undervisningen i dansmatte möjliggör en *mer allsidig bedömning* av elevers kunskaper. Resultaten pekar även på att *variationen* som dansmatteundervisningen bidrar med i matematikundervisningen ger pedagogerna en vidare uppfattning av elevers kunskaper. Resultaten pekar även på att arbetssättet möjliggör för pedagogen att *direkt återkoppla* till elever som har en felaktig uppfattning om ett matematiskt begrepp eller samband. Detta visade resultaten som *en styrka i dansmatte som arbetssätt*. Resultaten pekar på att elevers felaktiga eller bristande uppfattningar blir i dansmatteundervisning synliga för pedagoger på ett annat sätt än i ordinarie matematikundervisning i klassrummet. Resultaten av pedagogernas svar pekar således på att pedagogerna möjliggörs en direkt återkoppling till eleverna i dansmatteundervisning, vilket stödjer elever i deras kunskapsutveckling i matematikämnet på ett effektivt sätt. Resultaten pekar vidare på att elever med läs och skrivsvårigheter gynnas vid deltagande i dansmatteundervisning, då dessa elever kan fokusera på sin verbala och kinestetiska förmåga i större utsträckning än i matematikundervisningen i klassrummet. Elever kan således både pröva och visa sina kunskaper i matematik på ett annat sätt än i klassrummet.

Kompletterande undervisning

Resultaten av pedagogernas intervjusvar pekar på att dansmatteundervisning ses som ett komplement till ordinarie undervisning. Resultaten av pedagogernas intervjusvar pekar även mot att *elever relaterar och uttrycker förståelse* för sambanden mellan undervisningen i dansmatte och ordinarie matematikundervisning. Resultatet pekar på styrkan i estetiska lärprocesser, att kombinera dansen som konstdisciplin och uttrycksform med matematikämnet, som positivt för lärandet. Resultaten pekar på att samtalen, den gemensamma reflektionen, tillsammans med dansen som konstdisciplin tillika uttrycksform och matematikämnet utgör grunden i arbetssättet dansmatte. Resultaten av pedagogernas intervjusvar pekar på att det är av vikt att elever får använda både sin verbala och kinestetiska förmåga i matematikundervisningen, då detta samspelar och stödjer varandra i lärandeprocessen.

Ja men absolut, det tror jag absolut på. Att man använder båda hjärnhalvorna i inlärningen, att du rör dig öppnar upp för den andra sidan också, det är jag helt övertygad om. Det tycker jag att man ser på de här barnen också, de förstår vad de håller på med för att de gör det med hela kroppen och knoppen, det tycker jag är så tydligt, det tvivlar inte jag på.

Resultaten av pedagogernas intervjusvar pekar på att det är elevernas möjlighet att få en *varierad matematikundervisning*, där båda hjärnhalvorna och fler sinnen aktiveras, som bidrar till att göra dansmatteundervisningen relevant. Resultaten pekar även på att dansen som uttrycksform bidrar med ett känslouttryck, *en sinnlig upplevelse*, vilket ses som ett komplement i den ordinarie matematikundervisningen.

Motivation

Ur en psykosocial aspekt visar resultaten av pedagogernas intervjusvar att dansmatteundervisning kan påverka både elevers och lärares uppfattningar om varandra, vilket kan *stärka elevers identitetsutveckling och gruppsammanhållning*. Resultaten pekar på att det psykosociala klimatet i en elevgrupp kan påverkas i positiv riktning vid undervisning i dansmatte, genom *ökad tolerans* med en mer *tillåtande atmosfär* i dansmatteundervisningen kan elevers syn på varandra och elevers självförtroende stärkas, vilket kan öka motivationen hos eleverna för matematikämnet pekar resultaten på. Segregationen mellan elever kan påverkas positivt i och med att alla samarbetar med varandra i olika gruppkonstellationer i dansmatteundervisning pekar resultaten mot. Estetiska lärprocesser, pekar resultaten vidare på, kan även bidra till ett mer tillåtande klimat inom respektive elevgrupp, *vilket är gynnsamt för elevers inlärning i totalt sett*.

4.2.2 Tema 2: Kritiska faktorer som kan begränsa dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet.

I detta stycke presenteras resultat från intervjuer med pedagoger, som pekar mot kritiska områden gällande dansmatteundervisning, i underkategorier i form av *tidsåtgång, tillgänglighet, pedagogens kompetens samt lärmiljön.*

Tidsåtgång

Ett *anmärkningsvärt resultat* som framkommit av pedagogernas intervju svar är att de anser att dansmatte som arbetssätt *kräver kontinuitet*, i form av *mer sammanhängande undervisning över tid*, för att arbetssättet ska bidra på ett kvalitativt sätt för elever i matematikundervisning.

Dansmatte kan ha stor inverkan på elevers kunskapsutveckling, det krävs enligt mig samplanering mellan läraren och danspedagogen. Även regelbunden undervisning under ja åtminstone en termin tycker jag behövs för att dansmatte ska riktigt ge eleverna möjlighet att se samband osv. Det krävs att undervisningen blir kontinuerlig så att eleverna hinner få en känsla för arbetssättet, regelbunden undervisning i dansmatte tycker jag krävs.

Av resultaten framkom att pedagogerna genomfört korta projekt, där elever fått undervisning i dansmatte vid ett fåtal gånger, vilket pedagogerna ansett inte varit tillräckligt för att eleverna ska kunna ta till sig arbetssättet. Kvaliteten i arbetssättet blir då inte lika hög pekar resultaten på, som den undervisning som pedagogerna bedrivit över en längre sammanhängande tidsperiod.

Tillgänglighet

Resultaten av pedagogernas intervju svar pekar på att en delad uppfattning finns om huruvida elever med olika former av koncentrationssvårigheter kan gynnas vid deltagande i dansmatteundervisning.

Elever som har läs- och skrivsvårigheter de klarar sig ganska bra eftersom de inte behöver hålla på med sånt under mattedansen, de får ju prata matematik istället och där har de ju inga svårigheter så då är de ju en av alla, de är mer likvärdiga där tycker jag. Det som syns i mattedansen mest tycker jag, när vi pratar om någon slags funktionsstörning det är koncentrationsstörningar av olika slag och det kan man ju ha utav olika skäl, det är väl det vi ser mest. Det mest synliga problemet tycker jag. Det försöker vi också hantera, men det är inte alltid det är så lätt. I ena gruppen så hade vi en pojke som var med i tio minuter, det var världsrekord, för han brukar inte vilja vara med över huvud taget och brukar inte sätta sin fot på mattedansen. Han har stora svårigheter alltså, han var ändå med i tio minuter sen såg jag att han blev arg av någon anledning som ingen människa begriper, men så fungerar han och han var ändå med i tio minuter och då får jag va glad för det, för det är ändå en framgång. Det är så man får se det tycker jag.

Jag tycker att det finns en styrka i dansmatte för elever med exempelvis koncentrationssvårigheter eller läs- och skrivsvårigheter, för i dansmatteundervisningen kan de bli sedda med nya ögon. Här kommer dessa elever mer till sin rätt. I min undervisning har jag haft exempelvis fem elever med adhd och aspergers syndrom som även haft assistenter med sig under lektionerna, dessa elever har kommit mer till sin rätt i klassen/ gruppen under

dansmattektionerna. Det gäller att det är tydliga regler om vad som är ok och inte under dansmattektionerna, så att det inte spårar ur.

Resultaten av pedagogernas intervjusvar pekar på en samstämmig syn att alla elever kan inkluderas i någon mån i dansmatteundervisning, dock att det kräver flexibilitet av pedagogerna, lyhördhet och en god planeringsförmåga för att *anpassa, tillgängliggöra*, dansmatteundervisningen för alla elever. Resultaten av pedagogernas intervjusvar pekar på att tillgängligheten för alla elever *inte är självklar* i dansmatteundervisningen.

Pedagogens kompetens

Resultaten av pedagogernas intervjusvar pekar mot att det är av största vikt att pedagoger som bedriver dansmatte har *goda ämnesspecifika* kunskaper i både dans och matematik.

Det är viktigt att jag som danslärare använder rätt ord och begrepp i dansmatteundervisningen, här hjälper matematikläraren till om jag benämner något felaktigt. Det är viktigt att vi använder samma begrepp så att inte eleverna blir förvirrade, exempelvis ska jag inte säga linje om jag menar sträcka.

Resultaten pekar mot att pedagogernas ämnesspecifika kompetens är avgörande för att undervisning i dansmatte skall genomföras med hög kvalitet.

Lärmiljön

Den fysiska miljöns utformning påverkar även utformningen av dansmatteundervisningen pekar resultaten på, vilket kan påverka kvaliteten i undervisningen.

4.3 Intervjuer med elever

Syftet med att intervjua elever var att undersöka och synliggöra hur elever uppfattar att de i dansmatteundervisning, får möjlighet att praktisera och därigenom möjlighet att utveckla sin problemlösnings-, sambands-, procedurhanterings-, resonemangs- och kommunikationskompetens. Dessa är de fem långsiktiga förmågorna som beskrivs i kursplanen i matematik i läroplanen Lgr 11. Resultat från elevernas intervjusvar redovisas endast under rubriken för tema 1, detta i och med att forskningsfrågan rörande elevers uppfattningar i denna studie, forskningsfråga 3, endast riktar sig mot tema 1. Av denna anledning finns ej resultat redovisat för tema 2 för intervjuer med elever. De fem långsiktiga förmågorna framhålls även i Skolverkets rapport 378 (2012) som viktiga för elevers lärande i matematikämnet och för att matematikundervisning ska kännetecknas som kvalitativ matematikundervisning, i grundskolans tidigare år, bör undervisningen i matematik erbjuda elever möjlighet att utveckla dessa fem förmågor.

4.3.1 Tema 1: Faktorer som bidrar till dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet.

I detta avsnitt presenteras resultat i tre underkategorier i form av *reflekterande arbetssätt, kompletterande undervisning samt motivation*.

Reflekterande arbetssätt

Av elevernas intervjusvar pekar resultaten mot att de uppfattar att undervisningen i dansmatte erbjuder dem möjlighet att *samtala om, resonera kring, argumentera för och emot, samt reflektera över olika matematiska samband, strategier, metoder och matematiskt innehåll* i dansmatteundervisningen. Resultaten av elevernas intervjusvar pekar mot att eleverna anser att sin egen kunskapsutveckling i matematikämnet stöds av de *reflekterande samtalen* som genomsyrar dansmatteundervisningen.

Kompletterande undervisning

Elevernas intervjusvar resulterade i att elever uppfattar att dansmatteundervisning passar som ett *komplement* i matematikundervisningen. Resultaten av elevernas intervjusvar pekar på en *medvetenhet om att dansmatte erbjuder dem andra, varierande, sätt att lära sig matematik på* än ordinarie matematikundervisning i klassrummet, vilket eleverna uttrycker är positivt för dem. Resultaten av elevernas intervjusvar pekar på att de anser det positivt för deras lärande att få använda *både sin verbala och kinestetiska förmåga*. Resultaten pekar på att elever upplever att *förståelsen blir djupare*, befästs tydligare, då både kroppen och det mentala samspelar i lärandeprocessen. "Det kan ibland bli tydligare när man får göra med kroppen, för man kommer ihåg mer då". Resultatet av elevernas intervjusvar pekar på att eleverna är medvetna om rörelsens positiva inverkan på lärandet, enligt eleverna kan deras *koncentrationsförmåga* förbättras. Resultaten pekar på att elever uppfattar betydelsen av kopplingen mellan rörelse, språk och matematiskt innehåll för deras kunskapsutveckling.

Motivation

Resultaten pekar mot att elever anser att dansmatteundervisning är *motivationshöjande* för dem. "Roligt, man lär sig något nytt varje gång". Resultaten pekar på att elever uppskattar *variationen* som dansmatteundervisningen möjliggör i matematikundervisningen.

4.4 Resultat av genomförda observationer

Observationerna syftade till att undersöka hur kommunikation används i dansmatteundervisning, både den verbala och den kinestetiska kommunikationen, vilket svarar mot forskningsfråga 4 i denna studie. Resultaten från genomförda

observationer redovisas i de båda övergripande teman, *tema 1 och tema 2*, som framkommit i analysprocessen.

4.4.1 Tema 1: Faktorer som bidrar till dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet.

I detta avsnitt presenteras resultat i underkategorier i form av *reflekterande arbetssätt, struktur i arbetssättet, elevinflytande, pedagogisk grundsyn, likvärdig bedömning, kompletterande undervisning samt motivation.*

Reflekterande arbetssätt

Resultaten av observationerna pekar mot att undervisningen i dansmatte genomsyras av ett *reflekterande arbetssätt*. Detta genom att pedagogerna frågar efter elevernas syn på olika matematiskt innehåll i dansmatteundervisningen. Pedagogerna möjliggör för att elevers egna tankar och funderingar utgör grunden för de gemensamma samtal, resonemang, argumentationer och reflektioner som sker i dansmatteundervisningen, pedagogerna ber om elevernas lösningar i olika situationer. Resultaten av observationerna visar att *kommunikationen sker både verbalt och kinestetiskt i dansmatteundervisning*. Eleverna får delta i *gemensamma samtal om matematiskt innehåll och matematiska problem* visar resultaten, eleverna får möjlighet att *tillämpa sina tidigare kunskaper i nya situationer* kontinuerligt. Resultaten av observationerna pekar på att dansmatteundervisning erbjuder både en verbal och kinestetisk kommunikation, som båda *samspekar* och har betydelse för elevers lärande av olika matematiskt innehåll.

Struktur i arbetssättet

Av resultaten framkom att pedagogernas individuella kompetenser kommer till elevernas gagn på ett bättre sätt, då pedagogerna har en tydlig gemensam *samplanering* kring dansmatteundervisningen och båda pedagogerna är aktiva och bidrar i undervisningen. Det framkom av observationerna att när samplanering mellan pedagoger *inte genomsyrar dansmatteundervisningen*, när inte båda pedagogerna är delaktiga och aktiva i undervisningen, så är inte kvaliteten i undervisningen lika hög. Resultaten av observationerna pekar mot att *samplaneringen är en viktig faktor* för dansmatteundervisningens kvalitet. Möjligheten för pedagoger att agera förebild, modell, åt eleverna framkom tydligare då båda pedagogerna hade aktiva roller och bidrog i dansmatteundervisningen under ett lektionspass. Resultaten av observationerna pekar på att *tydliga rutiner* i undervisningen i dansmatte *möjliggör att större fokus kan läggas på det matematiska innehållet* i undervisningen. Resultaten av observationerna pekar på att elever agerar stödstruktur åt varandra i olika situationer, både verbalt och kinestetiskt. Exempelvis genom att eleverna kan visa varandra rent fysiskt eller förklara verbalt i dansmatteundervisning. Resultaten pekar på att pedagogerna nivåanpassar olika övningar i undervisningen kontinuerligt för att utmana eleverna.

Elevinflytande

Resultaten av observationerna pekar mot att pedagogernas grundsyn påverkar elevers möjlighet till inflytande i undervisningen. En *demokratisk ledarstil* hos pedagogerna visade sig under observationerna var *positivt för ökat elevinflytande* i dansmatteundervisning. En auktoritär ledarstil hos pedagogen visade sig begränsa elevinflytandet under observationerna. Elevinflytandet påverkades även i stor utsträckning av *pedagogernas ämnesspecifika kompetens*. *Pedagogerna som samplanerat dansmatteundervisningen var tydligare i sina instruktioner, använde korrekta ämnesspecifika ord och begrepp samt förde resonemang kring olika matematiskt innehåll med eleverna där pedagogerna kunske utveckla elevernas frågor djupare*. Av resultaten av observationerna framkom att *demokratiska arbetsformer* genomsyrade dansmatteundervisningen i och med att pedagogerna implementerade elevernas tankar och förslag kontinuerligt i dansmatteundervisningen. Allas tankar var lika mycket värda i undervisningen då pedagogernas ledarskap genomsyrades av en demokratisk ledarstil. *Samplaneringen* mellan pedagogerna, pekar resultaten av observationerna på, *påverkar elevinflytandet*. Vid ett gott samarbete mellan pedagogerna visade det sig under observationerna att elevinflytandet möjliggjordes i större utsträckning i dansmatteundervisningen. Resultaten av observationerna pekar på att elever stöds och stödjer varandra i dansmatteundervisningen, pedagogerna agerar även de stödstruktur åt eleverna.

Pedagogisk grundsyn

Det framkom av resultaten av observationerna att de pedagoger vars ledarskap genomsyrades av en demokratisk ledarstil, *använde gruppen som en positiv kraft* i respektive elevgrupps lärandeprocess. Pedagogerna framhöll individernas del i gruppen och gruppens behov av alla individer, på ett gruppstärkande sätt. Resultaten av observationerna visade även att andra ledarstilar var mindre gynnsamma för elevers möjlighet till inflytande vid dansmatteundervisning. *Samtalet, den gemensamma reflektionen*, pekar resultaten på, är viktigt för pedagogerna i dansmatteundervisning. *Kommunikationens* betydelse för lärandet genomsyrar dansmatteundervisningen pekar resultaten av observationerna på. Resultaten av observationerna pekar på att undervisningen i dansmatte genomförs med utgångspunkt i pedagogens grundsyn och kompetens inom olika dansstilar, dansmetoder och ämnesspecifika kunskaper i matematik. Resultaten pekar på att pedagogens kompetens och erfarenheter påverkar kvaliteten i dansmatteundervisningen.

Likvärdig bedömning

Resultaten av observationerna pekar på att elever erbjuds möjlighet att både inhämta och visa sina kunskaper genom olika kunskapsformer, detta då fakta-, förståelse-, färdighets- och förtrogenhetskunskaper samspelar i dansmatteundervisningen. Olika matematiska begrepp och samband diskuterades och dansades, elever fick möjlighet att visa sin förståelse genom kinestetisk representation eller genom att verbalt förklara och visa sin förståelse tillika kunskap. Re-

sultaten av observationerna pekar på att lärares möjlighet till *direkt återkoppling till elever blir tydlig* i dansmatteundervisning.

Kompletterande undervisning

Resultaten av observationerna pekar på att dansmatteundervisning möjliggör *flera ingångar* för elever att *inhämta, befästa och visa sina kunskaper* i matematikämnet. Resultaten av observationerna pekar på att dansmatteundervisningen erbjuder elever möjlighet att samarbeta med flera olika elever under en lektion. Den psykosociala lärandemiljön kan således påverkas av dansmatteundervisning. Resultaten av observationerna pekar på att elever med olika lärstilar ges möjlighet att både inhämta och visa sina kunskaper i dansmatteundervisning. Resultaten pekar på att både dansen som konstdisciplin tillika uttrycksform och matematikämnet kompletterar varandra i ett transdisciplinärt lärande.

Motivation

Resultaten av observationerna pekar på elever interagerar med varandra och att en psykosocial påverkan sker kontinuerligt. Pedagogernas skicklighet att använda *gruppen som en positiv kraft*, i elevernas gemensamma lärandesituation, är av vikt för att skapa ett gott psykosocialt lärandeklimat. Under observationerna blev det tydligt att de pedagoger som samplanerat dansmatteundervisningen *agerade samspelt, vilket skapade en mer harmonisk dansmatteundervisning där mer fokus låg på det matematiska innehållet* i undervisningen. Detta skiljde sig markant mot dansmatteundervisning där pedagogerna inte samarbetade, samplanering mellan pedagogerna genomsytrade inte undervisningen, och endast dansläraren var aktiv i dansmatteundervisningen.

4.4.2 Tema 2: Kritiska faktorer som kan begränsa dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet.

I detta stycke presenteras resultat som pekar mot kritiska områden gällande dansmatteundervisning i underkategorier i form av *tidsåtgång, tillgänglighet, pedagogens kompetens samt lärmiljön*.

Tidsåtgång

Under observationerna, som genomfördes på elever som deltagit i dansmatteundervisning mellan ett halvår upp till fyra år, synliggjordes att en tydlig struktur genomsytrade dansmatteundervisningen och att eleverna var förtrogna med arbetssättets struktur. Detta medförde att pedagogerna kunde *fokusera* undervisningen, genom samtal och resonemang, *på det matematiska innehållet* på ett tydligt sätt i de olika kinestetiska representationerna, danserna.

Tillgänglighet

Av observationerna kom resultaten att peka på att inte alla elever deltog i dansmatteundervisningen. Resultaten av observationerna visade att pedagogernas strävan var att alla elever skulle klara av att delta och *inkluderas* i dansmatteundervisningen. Resultaten av observationerna pekar på att *rutiner i undervisningen* och *strukturen i undervisningens genomförande* är viktiga för att skapa arbetsro och *tillgängligöra*, anpassa, dansmatteundervisningen för alla elever.

Pedagogens kompetens

Det framkom av observationsresultaten att både matematiklärarens och danspedagogens *ämnesspecifika* kompetens genomsyrar undervisningen i dansmatte. Under observationerna framkom tydligt att pedagogerna agerade *modeller* åt eleverna, både när det gällde de verbala ämnesspecifika kunskaper som de kinestetiska i undervisningen. Under observationerna hjälptes pedagogerna åt att använda rätt matematiska ord och begrepp. Det visade sig även att danspedagogens ämnesspecifika terminologi inom dansen som konstform höjde kvaliteten för eleverna i dansmatteundervisningen.

Lärmiljön

Resultaten av observationerna, vilka genomfördes i en väl upplyst samlingshall, högt i tak och bra luftkvalitet visade att lokalen gav stort utrymme till rörelse i undervisningen. I denna aula fanns även en whiteboardtavla som pedagogerna utnyttjade till viss del i dansmatteundervisningen, vilket var funktionellt och innebar en ytterligare, skriftlig, representationsform i dansmatteundervisningen. Av observationerna framkom att lokalens utformning både kan stödja och begränsa tillgängligheten i dansmatteundervisning.

4.5 Resultatsammanfattning

De mest anmärkningsvärda resultaten som framkommit i denna studie kan sammanfattas inom de två teman som använts i resultatredovisningen. De viktigaste faktorerna som påverkar dansmatteundervisnings relevans positivt, tema 1, i matematikundervisning i grundskolans tidigare år, kan sammanfattas som att arbetssättet innebär en *förståelseinriktad undervisning* där ett reflektivt arbetssätt genomsyrar undervisningen, *kommunikationen* i form av både den verbala och kinestetiska kommunikationen samspelar och bidrar till att kommunikationen ökar i dansmatteundervisning, samt att arbetssättet möjliggör för pedagoger att *direkt återkoppla* till elever vid dansmatteundervisning i stor omfattning. Faktorer som gäller kritiska områden, tema 2, som kan begränsa arbetssättets relevans gällande dansmatteundervisning i grundskolans tidigare år, handlar om *tidplanering*, *tillgängligheten* för alla elever, samt *pedagogens ämnesspecifika kompetens* inom både dans och matematik. Detta rör kvaliteten i undervisningen och kan påverka eller begränsa dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikundervisningen.

5 Resultatanalys

I detta avsnitt tolkas de mest anmärkningsvärda resultaten som lyfts fram i undersökningens resultatredovisning genom studiens teoretiska perspektiv, ett sociokulturellt perspektiv på lärande och utveckling.

5.1.1 Tema 1: Faktorer som bidrar till dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet, tolkade ur ett sociokulturellt perspektiv.

Ur ett sociokulturellt perspektiv kan resultaten gällande reflekterande arbetssätt tolkas som att det är både den verbala och kinestetiska kommunikationen som stödjer elevernas kunskapsutveckling i dansmatteundervisning. Kommunikationen som sker i dansmatteundervisning kring det matematiska innehållet, utgår ifrån elevernas egna tankar och funderingar, ett reflekterande arbetssätt genomsyrar undervisningen och *kan ses som en förståelseinriktad undervisning*. Ur ett sociokulturellt perspektiv är språket, kommunikationen, ett medierande verktyg som människor använder sig av för att förklara, beskriva och förstå sin omvärld. I alla sociala kontexter lär man sig och i dansmatteundervisning erbjuds elever kontinuerligt att praktisera sin verbala och kinestetiska kommunikation genom interaktion med andra i ett situerat lärande. Ur ett sociokulturellt perspektiv kan elever agera stödstruktur åt varandra, genom att en individ som kommit längre i sin kunskapsutveckling kan hjälpa en annan som inte nått lika långt. Detta visade resultaten möjliggjordes i dansmatteundervisningen regelbundet. Resultaten tolkas vidare som att pedagogernas förväntningar på elevernas förmåga att nå längre i sin kunskapsutveckling, var positivt för eleverna och pedagogerna agerade även de stödstruktur åt eleverna. Pedagogernas möjlighet att direkt återkoppla till elever ökade i dansmatteundervisning visade resultaten i studien, vilket kan tolkas som att pedagogernas möjlighet att agera stödstruktur för elever kan styrkas.

Ur ett sociokulturellt perspektiv kan dansmatte som arbetssätt möjliggöra olika samspelssituationer där kommunikationen, både det verbala och det kinestetiska, möjliggör för elever att både inhämta och visa sina kunskaper i dansmatteundervisningen. Resultaten pekar på att dansmatteundervisning bidrar till att pedagoger kan genomföra en mer allsidig bedömning av elevers kunskaper. Den sociala omgivningen, kontexten, möjliggör ökad kommunikation kring det matematiska innehållet utifrån elevernas erfarenheter och tankar. Genom samspelet elever emellan och mellan elever och lärare används språket som medierande verktyg. Ur ett sociokulturellt perspektiv kan språket ses som en länk mellan kunskaper och erfarenheter inom och mellan olika kulturer. I en mångkulturell elevgrupp blir detta extra betydelsefullt, att i olika undervisningssammanhang även erbjudas möjlighet att kinestetiskt få inhämta och visa sina kunskaper, samt är socialisationen viktig. Resultaten pekar på att elever uppfattar samband mellan undervisning i dansmatte och matematikundervisningen i klassrummet och att elever uppfattar att de befäster kunskaper djupare när de erbjuds befästa olika matematiska begrepp även kinestetiskt. Ur ett sociokulturellt perspektiv kan detta tolkas som att elever erbjuds en stödstruktur i dansmatteundervisningen, både genom pedagogens ämnesspecifika kompetens och genom kamraternas stöd, detta kan resultera i en djupinläring hos elever.

Resultaten pekar på att dansmatte är en positiv kompletterande undervisning, som kan skapa variation i matematikundervisningen, där elever med olika lärstilar erbjuds inhämta och visa sina kunskaper, detta genom ökad interaktion och ökad kommunikation i matematikundervisningen, totalt sett. Interaktionen, samspelet, är grundläggande i ett sociokulturellt perspektiv och interaktion genomsyrar dansmatteundervisning. I alla sociala praktiker lär sig individer, en fråga om vad som lärs blir då aktuell. I undervisning i dansmatte fokuseras det matematiska innehållet, men även olika sociala aspekter synliggörs.

5.1.2 Tema 2: Kritiska faktorer som kan begränsa dansmatteundervisnings relevans, tolkade ur ett sociokulturellt perspektiv.

Ur ett sociokulturellt perspektiv kan dansmatteundervisning, som sker kontinuerligt över en längre tidsperiod, tolkas erbjuda elever större möjlighet att appropriera, tillägna sig, kunskaper i olika samspelssituationer med andra elever eller lärare i dansmatteundervisning. Ur ett sociokulturellt perspektiv kan resultaten som redovisats kring pedagogernas ämnesspecifika kompetens tolkas som att pedagogernas ämnesspecifika kompetens är av betydelse i och med den modellinlärning som sker kontinuerligt i den sociala kontexten. Pedagogerna agerar modeller, både verbalt och kinestetiskt för eleverna och pedagogernas uppfattning om och kunskaper i både dans och matematikämnet blir synligt för eleverna i undervisningen i dansmatte. Resultaten av strukturen i arbetssättet kan tolkas som att elevers uppfattning om vad matematik är kan krocka med pedagogernas uppfattning, vid arbetssättet dansmatte. Detta kan genom ett tydligt ledarskap, med pedagoger med goda ämnesspecifika kunskaper vidga elevers syn på vad matematik är, om undervisningen sker kontinuerligt över en längre sammanhängande tidsperiod pekar resultaten på. Den rådande kulturen inom en elevgrupp, deras syn på matematikämnet, kan då påverkas i positiv riktning.

Resultaten pekar på en delad uppfattning om huruvida alla elever kan delta i dansmatteundervisning, samt att pedagogernas långsiktiga strävan var att tillgängliggöra dansmatteundervisningen för alla elever genom exempelvis tydliga rutiner. Ur ett sociokulturellt perspektiv kan detta tolkas som att pedagogernas kompetens är avgörande för hur undervisningen planeras och genomförs, vilket kan tillgängliggöra eller begränsa undervisningen i olika grad. Pedagogernas strävan att inkludera alla elever i dansmatteundervisningen går i linje med ett sociokulturellt perspektiv på lärande och utveckling där samspel och samarbete är grundläggande faktorer i lärande och utveckling. Alla elevers delaktighet i den sociala sammanhållningen var viktig för pedagogerna pekade resultaten på.

6 Diskussion

Detta avsnitt inleds med en diskussion kring metodvalet i undersökningen, följt av en diskussion om reflexivitet samt en resultatdiskussion. Fortsatt forskning diskuteras därefter och vilken pedagogisk relevans resultaten i undersökningen kan tänkas ha samt avslutas avsnittet med en kortare slutsats.

6.1 Metoddiskussion

Valet att genomföra två insamlingsmetoder anses positivt för möjligheten att besvara syftet med studien. Olika infallsvinklar har på detta sätt uppmärksamats på dansmatteundervisnings relevans, vilket inte skulle kunna ha varit fallet på samma sätt vid genomförande av enbart en av dessa datainsamlingsmetoder. Tyngdpunkten i studien har legat på intervjuer med pedagoger, detta då jag trott mig få fylligast empiri i form av intervjusvar. Därefter anses observationer väga näst tyngst i denna studie. Intervjuerna med elever har inte fått lika stort utrymme i undersökningen i och med att endast en forskningsfråga har sökts besvarats, vilket resulterat i att en mindre mängd resultat genererats än jämförelsevis intervjuer med pedagoger. Observationerna gav underlag för diskussion med både pedagoger och elever vid genomförande av intervjuerna. Metodkombination ses som en styrka i studien. Elevperspektivet har ansetts viktigt i denna studie då tidigare forskning fokuserats på pedagogers syn på dansmatteundervisning.

Valet av att intervjua tre danslärare och en matematiklärare, medförde att intervjufrågorna rörande matematikundervisning i klassrummet blev något begränsat i studien. Det hade således varit givande för studien att observera ett par olika pedagogers dansmatteundervisning i denna studie. Två av observationerna i studien genomfördes med en danspedagog och en matematiklärare, medan de två övriga observationerna genomfördes med samma danslärare och två olika förskoleklasslärare. Tydliga skillnader mellan pedagogernas samplanering blev synliga i dessa observationer. Samplanering var viktigt för kvaliteten i undervisningen, vilket blev påtagligt i undervisningen.

De intervjuformulär och observationsscheman som använts i studien gjorde att analysprocessen underlättades. Dessa formulär och scheman tog mer tid än väntat att skapa, men var positivt för studien i flera skeden. Både vid själva genomförandet fokuserades innehållet tydligt, samt vid analysprocessen underlättades hanteringen av rådata. Valet av att spela in pedagogernas intervjuer var positivt i insamlingen, det hade i efterhand även kunnat genomföras vid elevintervjuerna också för att rådata skulle bli fylligare. Fältanteckningarna som skrevs var dock här ett bra stöd. Transkriberingen av pedagogernas intervjuer underlättades av intervjuschemat, vilket fick utgöra anteckningsunderlag för transkriberingen. På detta sätt blev analysprocessen enklare, det blev lättare att jämföra de olika pedagogernas svar med varandra. Respondentvalidieringen, som genomfördes med pedagogernas intervjutranskriberingar, var viktig då informanter kom med förtydliganden kring sina egna utsagor. Detta var viktigt för samtyckeskravet som deltagarna grundade sitt deltagande på. Valet av att ha ett teoretiskt perspektiv i studien anses ha medfört att resultaten i studien får en djupare tolkning och förståelse i ett större sammanhang.

6.2 Reflexivitet

Utifrån egen kompetens, tidigare utbildningar, och erfarenheter av olika projekt där estetiska konstdiscipliner kombinerats med andra ämnen i undervisningssammanhang, kan min kritiska förmåga i denna studie ifrågasättas. En medvetenhet om reflexivitet har därav genomsyrat arbetsprocessen och extra vaksamhet har funnits kring hur detta skulle kunna påverka resultaten. En medvetenhet om detta har medfört att extra vaksamhet har genomsyrat arbetsprocessen på olika områden, exempelvis har detta tagits i beaktande genom bland annat att de intervjufrågor och kategorier som skapats i observationsschemat utgått ifrån de områden som forskning pekat på som kritiska områden för kvaliteten i matematikundervisning. I studien har mina tidigare kunskaper i olika dansstilar och matematik varit positivt för förståelsen av informanternas svar, detta har medfört att ett kritiskt förhållningssätt kunnat hållas gentemot resultaten.

6.3 Resultatdiskussion

Syftet med den svenska regeringens införande av en timme mer matematik i veckan, i grundskolans tidigare år under hösten 2013, var att öka elevers måluppfyllelse i matematikämnet (Skolverket, 2012). Syftet med denna studie är att undersöka och synliggöra faktorer som kan påverka dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet, detta i grundskolans tidigare år. Studien har således tagit fasta på, genom forskningsfrågorna, hur pedagoger uppfattar dansmatteundervisning i förhållande till begreppet kvalitativ variation i matematikundervisning, samt hur pedagoger uppfattar att elever får möjlighet i dansmatteundervisning att utveckla de fem långsiktiga förmågor som beskrivs i kursplanen i matematik, i läroplanen Lgr11. Elevers uppfattningar om hur de får praktisera de fem långsiktiga förmågorna undersöktes i studien, samt hur kommunikation, både verbal och kinestetisk, används i dansmatteundervisning.

6.3.1 Kritiska områden vid dansmatteundervisning

Resultaten i studien antyder att pedagoger anser att det finns flera kritiska faktorer för att dansmatteundervisning ska innebära en kvalitativ variation i matematikundervisning, vilket innebär att dansmatteundervisning som arbetssätt inte bör implementeras oreflekterat av berörda pedagoger.

En aspekt i studiens resultat rör pedagogernas syn på hur dansmatte organiseras rent tidsmässigt. Av resultaten kan samarbeten, där dansmatteundervisning fortlöper över en längre tidsperiod över förslagsvis en termin, ses som en viktig grundläggande faktor för att kvaliteten i undervisningen ska hålla en hög nivå. Korta projekt som fortlöper under några veckor innebär att kvaliteten och effekterna av dansmatteundervisningen begränsas kraftigt för eleverna. Detta resultat kan ifrågasätta flera av de svenska Skapande skola projekt, som regeringen finansierar på skolor runt om i Sverige. Här antyder resultaten på en brist mellan kulturpolitiska mål och forskning på aktuellt område. Av resultaten antyds att dansmatteundervisning bör genomföras under en längre tidsperiod

för att kvaliteten ska genomsyra arbetssättet och för att dansmatteundervisning ska vara relevant för elevers lärande i matematikämnet. Lärares planerings och organiserings förmåga är avgörande faktorer för hur kvaliteten i undervisningen, samt hur *tillgängligheten* utvecklas i undervisningen *för alla elever*. Resultaten *antyder att vissa elever både kan begränsas och missgynnas av arbetssättet dansmatte*, vilket är en viktig aspekt, ett resultat, av betydelse som studiens resultat redogjort för. Ur värdegrunds synpunkt kan detta bli ett dilemma om inte berörd pedagog planerar och aktivt söker finna lösningar för att göra dansmatteundervisningen tillgänglig för alla elever antyder resultaten. Lärares uppdrag är att genomföra en inkluderande undervisning, där alla elever erbjuds ingångar att delta (Skolverket, 2011). I och med detta bör pedagoger vara extra observanta när de planerar för och bedriver dansmatteundervisning.

Av studiens resultat antyds i likhet med det professor Bamford (The Wow Factor, 2009) och Wiklund (Den lydiga kreativiteten, 2001) förordar, att pedagogens ämnesspecifika kunskaper inom olika konstdiscipliner är av yttersta vikt för att kvaliteten i undervisningen ska kunna vara hög samt bibehållas hög. I metoden Dansmatte beskrivs att pedagogernas ämnesspecifika kunskaper i både dans och matematik är av största vikt (Institutet Dans i skolan, 2011). Detta skiljer sig mot hur pedagogens kunskaper i dans ses av vikt i den amerikanska dansmattemetoden som Dr. Galeet Westreich (Dance, Mathematics, and Rote Memorization, 2013) som beskriver att det inte är av lika stor vikt. Av resultaten i denna studie antyds dock att en *modellinlärning* pågår kontinuerligt och regelbundet i dansmatteundervisning och detta antyder att pedagogens *ämnesspecifika kunskaper, i både dans och matematik*, är avgörande för kvaliteten i ett transdisciplinärt lärande. Kvaliteten i undervisningen kan begränsas väsentligt om pedagogen har begränsade ämnesspecifika kunskaper i både dans och matematik. Detta antyder att arbetssättet *kräver samplanering*, alternativt fortbildning för pedagoger för att kvaliteten i dansmatteundervisningen ska vara hög samt bibehållas hög. Pedagogens ämnesspecifika kompetens, planeringsförmåga där möjlighet till samplanering är avgörande, samt den fysiska miljöns utformning är faktorer som antyds påverka kvaliteten i hög grad. Detta resultat som uppkommit i studien kan antydas *skapa vissa begränsningar för arbetssättet* i och med att ämnesspecifik kompetens, inom exempelvis olika dansstilar inte är vare sig implementerat i lärarutbildningar eller något som många lärare kommer i kontakt med. Olika slags samarbeten med professionella utövare blir ett sätt att säkra kvaliteten i en transdisciplinär undervisning antyder resultaten. Av resultaten kan ett sådant samarbete antyda höja kvaliteten väsentligt då samplanering mellan matematikläraren och dansläraren tydligt lyfte kvaliteten i dansmatteundervisningen. Tid för samplanering, och insikten i att det kan bidra till att höja kvaliteten i undervisningen i dansmatte, kan av resultaten tydas ses som en svårighet ibland vid genomförande av dansmatteundervisning. Beroende på pedagogers olika arbetsbelastning, pedagogens kunskapssyn, där pedagogens syn på estetiska lärprocessers potential antyder resultaten påverkar omfattningen till samplanering. Av resultaten framkom även att samarbeten kan se väldigt olika ut.

De ovan beskrivna aspekterna sammantaget antyder att dansmatteundervisning kan innebära kvalitativ variation i matematikundervisning, men att det finns omständigheter, faktorer, som bör tas i beaktande för att kvaliteten ska genomsyra undervisningen.

6.3.2 Relevanta positiva aspekter för elevers måluppfyllelse vid dansmatteundervisning

Dansen som uttrycksform och som konstdisciplin framhålls i läroplanen Lg11, där det framgår att elever ska möta dansen som uttrycksform och som konstform (Skolverket, 2011). Dansens egenvärde som konstdisciplin framhålls av både Institutionen Dans i skolan (2014) och av professor Anne Bamford (The Wow Factor, 2009). Då dans implementeras i matematikundervisning förs tankarna till de kinestetiska effekterna, rörelsens betydelse för inläringen. Resultaten antyder i denna studie att de kommunikativa effekterna är en annan viktig aspekt för kvaliteten i arbetssättet, som bör framhållas är av stor vikt i studien. *Begreppsförståelsen* antyds av resultaten befästas djupare hos elever i och med att elever får befästa begreppen både verbalt och med olika kinestetiska representationer. Den dubbla kommunikation antyder resultaten på möjliggör en *djupinläring* hos elever vilket är positivt för alla elever och i synnerhet för elever med svårigheter i matematik och för elever med annat modersmål. Dessa elever stöds extra vid deltagande i dansmatteundervisning antyder resultaten. *Kommunikationen ökar* genom att både den verbala och den kinestetiska kommunikationen samspelar i dansmatteundervisning. Den ökande kommunikationen har av resultaten visat sig vara en synnerligen *positiv och tungt vägande* upptäckt i studien. Kommunikationen mellan en elev och andra individer, lärare och elever, antyds av resultaten i likhet med Roger Säljös (2010) beskrivning i ett sociokulturellt perspektiv på lärande och utveckling, vara en avgörande faktor för att en individ ska bli delaktig i sin egen kunskapsutveckling.

Kulturrådet, som är den myndighet i Sverige som arbetar under Kulturdepartementet för att tillgängliggöra tillika utveckla kulturen i Sverige, arbetar för långsiktig implementering och integrering av olika kulturella uttrycksformer i den svenska grundskolan. Dessa baserade på bland annat professionella kulturarbetsares kompetens i samarbete med skolans professionella pedagoger (Kulturrådet, 2014 A). En parallell kan dras till docent Monica Lindgrens artikel där hon beskriver att tillräcklig aktuell forskning inte finns i dagsläget som pekar på att transdisciplinärt lärande gynnar elevers kunskapsutveckling i större utsträckning (Pedagogiska Magasinet, 2013). De ämnesspecifika kunskaperna ansågs inte med forskning kunna bevisas, i den rapport hon refererar till, gynnas av olika konstarter i ett transdisciplinärt lärande. *Resultaten i denna studie antyder uppseendeväckande, i motsats till den rapport Monica Lindgren (Pedagogiska Magasinet, 2013) refererar till, att elevers ämnesspecifika kunskaper kan genom dansen som konstdisciplin öppna för möjligheten att elever befäster och fördjupar sin förståelse för olika ämnesspecifika kunskaper, så som begrepp och olika samband i matematikämnet.* Genom dansen skapas ökad kommunikation, verbal och kinestetisk, kring matematiskt innehåll i dansmatteundervisningen. Resultaten antyder att en styrka i dansmatteundervisning som arbetssätt är just att arbetssättet genomsyras av reflekterande samtal i väldigt hög grad vilket möjliggör för pedagoger att *direkt återkoppla* till elever.

Resultaten antyder även att pedagoger erbjuds en mer *allsidig bedömning* av elevers kunskaper vid implementering av dansmatteundervisning och att pedagoger ser bedömningsaspekten som en viktig faktor för dansmattens relevans, för elevers rätt till likvärdig bedömning.

Monica Lindgren (Pedagogiska Magasinet, 2013) beskriver att bedömning och kontroll av kvaliteten i estetiska lärprocesser har varit begränsad. I denna studie antyder resultaten att ur bedömningssynpunkt kan pedagogers möjlighet att *ge elever direkt återkoppling* möjliggöras och det uppfattas som en styrka i dansmatteundervisning. Däremot antyder resultaten i studien att inga strukturerade bedömningsmallar används i undervisningspraktiken i dansmatteundervisningen i grundskolans tidigare år. Amerikanske Dr Galeet Westreich (Dance, Mathematics, and Rote Memorization, 2013) beskriver en dansmatteundervisning där en bedömningsmall används av pedagogen. Det skapar ett bedömningsunderlag i framåthjälpande syfte för eleverna. Jämförelsevis med metoden Dansmatte i Sverige används, i den svenska metoden, en dansmattejournal där eleverna dokumenterar efter genomförd dansmatteundervisning (Institutionen Dans i Skolan, 2014). Dokumentationens relevans för elevers kunskapsutveckling är av vikt. I denna studie antyds att pedagogers *möjlighet till direkt återkoppling, formativ bedömning, utgör grunden i bedömningsaspekten för undervisning i dansmatte i grundskolans tidigare år*. Ur aspekten individanpassad undervisning kan dansmatteundervisnings relevans, för elevers lärande i matematikämnet, betonas genom styrkan i pedagogens möjlighet till direkt återkoppling till eleven. Det framgår vara lärarens uppdrag att individanpassa undervisningen i skolan, utifrån elevens individuella behov och förutsättningar (Skolverket, 2011).

Resultaten i studien antyder, gällande dansmatteundervisning i relation till kvalitativ matematikundervisning, att dansmatteundervisning i hög grad innebär ett reflekterande arbetssätt, vilket genomsyras av reflekterande samtal kring olika matematiskt innehåll. I likhet med Wiklund (Den lydiga kreativiteten, 2001) tillskrivs det reflekterande arbetssättet, som genomsyrar dansmatteundervisning, höja kvaliteten i undervisningen genom att en mer *konceptuell, förståelseinriktad, undervisning* kan möjliggöras. Både nationell och internationell forskning har visat att *tidig begreppsinnlärning* är av vikt för elevers kunskapsutveckling i matematik (Skolverket, 2012). En mer konceptuell, förståelseinriktad, undervisning har visat ge bättre resultat i elevers kunskapsutveckling i de länder som deltagit i olika PISA-undersökningar, än länder där undervisningen är procedurell. Vidare framhålls att matematikämnet är ett kommunikationsämne och att vid implementering av en timme mer matematik i veckan i den svenska grundskolans tidigare årskurser *bör pedagoger inte göra mer av samma* i matematikundervisningen, utan erbjuda elever en mer variationsrik matematikundervisning (Regeringskansliet, 2014). En variationsrik undervisning i matematikämnet där kommunikationen ökar och ett reflekterande arbetssätt genomsyrar undervisningen är eftersträvansvärt (Skolverket, 2012).

Både den amerikanske pedagogen Eric Jensen (1996) och svenska lärstilsforskaren Lena Boström (Skolvärlden, 2014) skriver om olika lärstilar, hur människor lär på olika sätt och de betonar en variationsrik undervisning för att fler elever ska erbjudas ingångar till förståelse samt möjlighet att visa sina kunskaper. Av resultaten i denna studie kan antydans att dansmatteundervisning bidrar till en mer variationsrik undervisning där elever erbjuds ytterligare sätt att inhämta och visa sina kunskaper. Resultaten kan i likhet med hur Boström (2014) och Jensen (1996) beskriver antydans som att elevers engagemang och motivation stöds, genom variationen som dansmatteundervisningen erbjuder i matematikundervisningen. I denna studie har både elever och pedagoger be-

skrivit att elevers motivation kan påverkas i positiv riktning, genom variationen som dansmatteundervisning erbjuder elever, vilket skapar mer engagemang och intresse för matematikundervisningen totalt sett hos elever. Resultaten i denna studie antyder att dansmatteundervisning kan ses som ett komplement till ordinarie matematikundervisning som kan erbjuda elever variation i matematikundervisningen. Genom ökad motivation i matematikämnet kan fler elever stimuleras till att uppnå måluppfyllelsen i grundskolans tidigare år, vilket påverkar elevers långsiktiga kunskaper i deras fortsatta studiegång. Detta kan vara viktigt ur ett långsiktigt perspektiv på dansmatteundervisnings relevans för elevers lärande i matematikämnet, i grundskolans tidigare år.

6.3.3 Knyta ihop säcken

Genom att intervjua fyra pedagoger och genom att intervjua åtta elever, i form av två gruppintervjuer, anser jag mig kunnat besvara de tre inledande forskningsfrågorna. Genom att även genomföra fyra observationer anser jag mig också ha besvarat den fjärde och sista forskningsfrågan som ställdes i studien. Dessa tre undersökningar, intervjuer med pedagoger och elever samt observationer, har sammantaget bidragit till att jag kunnat synliggöra faktorer i dansmatteundervisning, som kan påverka elevers lärande i matematikämnet, vilket medför att jag *anser mig besvarat syftet med studien*.

6.4 Slutsatser

Som forskarna framhöll i Skolverkets rapport 378 (Skolverket, 2012) är det viktigt att en metod inte går före målet i undervisningen. Det vill säga att pedagoger väljer att använda en metod oreflekterat och inte utifrån syftet i undervisningen. Syftet med dansmatteundervisning är att stärka elevers kunskaper i matematikämnet. Utifrån resultaten i denna studie kan dansmatteundervisning innebära en kvalitativ variation i matematikundervisning. Detta genom att dansmatteundervisning innebär att kommunikationen ökar, undervisningen är förståelseinriktad, möjlighet till direkt återkoppling för pedagoger, samt att motivationen stärks hos elever. Dessa faktorer bidrar till att fler pedagoger i grundskolans tidigare år bör få kännedom och kunskap om dansmatteundervisning som arbets sätt i skolan. Dessa faktorer förutsätter att dansmatteundervisning fortgår under en längre sammanhängande tidsperiod, samt att faktorer som samplanering mellan berörda pedagoger och pedagogernas ämnesspecifika kunskaper är goda. Pedagogens ämnesspecifika kompetens och planeringsförmåga är avgörande faktorer för att kvaliteten ska vara hög i undervisningen, samt att tillgängligheten för alla elever ska kunna möjliggöras. Dansmatteundervisning kan beroende på pedagogens ämnesspecifika kompetens, planeringsförmåga och den fysiska miljöns utformning, innebära ett inkluderade alternativt exkluderande arbets sätt i matematikundervisning, vilket är ett viktigt resultat som bör tagas i beaktande.

6.5 Nya forskningsfrågor

Fortsatt forskning kring dansmatteundervisning skulle vara intressant att fokusera på hur olika samarbeten mellan pedagoger och hur deras upplägg av dansmatteundervisning planeras och genomförs praktiskt i grundskolans tidigare år. En vidare bild av hur olika pedagoger samplanerar eller ej, tidsanvändning, och hur detta påverkar elevers möjlighet till inkludering i dansmatteundervisningen är ett intressant område att fortsätta studera.

6.6 Pedagogisk relevans

Denna studie kan bidra till att pedagoger i framtiden strukturerar och organiserar sin dansmatteundervisning på ett sätt som höjer kvaliteten i dansmatteundervisning för elever. Detta genom att olika dansmatteprojekt planeras under längre sammanhängande tid, samplanering mellan pedagoger genomförs kontinuerligt före, under och efter genomförd dansmatteundervisning, samt att pedagogen har goda ämnesspecifika kunskaper i både dans och matematik.

En genomgång av lokaler, vilket tidsupplägg man kan tänkas ha vid implementering av dansmatteundervisning, samt vilken möjlighet till samarbete med en professionell utövare inom området dans, är viktiga riktlinjer för pedagoger som vill implementera dansmatteundervisning i grundskolans tidigare år.

Vid möjlighet kan det vara positivt att växla mellan rörelse och stillasittande aktiviteter, exempelvis om det finns möjlighet att använda en whiteboardtavla eller liknande i lokalen där dansmatteundervisning bedrivs, kan man med fördel bryta av den fysiska aktiviteten med en skriftlig genomgång i dansmatteundervisningen. En skriftlig representation blir ytterligare ett sätt för eleverna att uppfatta det matematiska innehållet i dansmatteundervisningen. Alla elever ska erbjudas ingångar att inhämta och visa sina kunskaper i skolans undervisning, dansmatteundervisning kan vara ett sätt, i matematikämnet, i grundskolans tidigare år.

Referenser

- AAHPERD. American Alliance for Health, Physical Education Recreation and Dance. Hämtat 29 April 2014, från <http://www.shapeamerica.org/>
- Bamford, A. (2009). *The Wow Factor- Global research compendium on the impact of the arts in education*. Waxmann Verlag: Münster.
- Bamford, A. (2010). Issues of Global and Local Quality in Arts Education. *Encounters on Education*. Volume 11, pp. 47- 66.
- Boström, L (2014). *Fler lärostilar behövs*. Hämtat 7 april 2014, från <http://www.Skolvärlden.se/artiklar/fler-larstilar-behovs>
- Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken- för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur.
- Institutet Dans i skolan. (2014). Hämtat den 7 April 2014, från <http://www.dansiskolan.se/se>.
- Institutet Dans i skolan. (2011). *Dansmatte för högstadiet. Att dansa matematik*. Edita Västra Aros: Västerås.
- Jensen, E. (1996). *Aktiv metodik- metodbok med över 1000 idéer som underlättar inläringen*. Jönköping: Brain Books.
- Kroksmark, T. (2011). *Den tidlösa pedagogiken*. Lund: Studentlitteratur.
- Kulturrådet. (2014 A). Hämtat 7 april 2014, från <http://www.kulturradet.se/sv/Om-kulturradet/>
- Kulturrådet. (2014 B). Hämtat den 7 april 2014, från <http://www.kulturradet.se/sv/bidrag/Skapande-skola/Detaljerad-information/>
- Lgr11 (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket.
- Lindgren, M (2013). Konst för sin egen eller andra ämnens skull? *Pedagogiska Magasinet*, (3, September), s. 47-51.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results in Focus- What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Hämtat 5 februari 2014, från <http://www.oecd.org/pisa/>
- Skolinspektionen. (2009). *Undervisningen i matematik. Utbildningens innehåll och ändamålsenlighet*. Rapport 2009:5. Stockholm: Skolinspektionen.

- Skolverket. (2012). *Utökad undervisningstid i matematik. Hur en ökning av undervisningstiden kan användas för att stärka elevernas matematikkunskaper*. Rapport 378. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2013). *PISA 2012. 15-åringars kunskaper i matematik, läsförståelse och naturvetenskap. Resultaten i koncentrat*. Sammanfattning av rapport 398 2013. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2014). Hämtat den 29 april 2014, från <http://www.skolverket.se/skolutveckling/larande/matematik/merundervisningstid-i-matematik-1.182959>
- Stockholms Universitet (2014). *Centrum för de humanistiska ämnenas didaktik*. Hämtat 24 april 2014, från <http://www.cehum.su.se/forskning/forskningsomr%C3%A5den/forskning-om-estetiska%C3%A4rprocesser-1.93752/>. 2014-04-24.
- Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Säljö, R. (2010). *Lärande i praktiken- ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma.
- Vetenskapsrådet, (2011). *God forskningssed*. Vetenskapsrådets rapportserie 1:2011. Bromma: CM-Gruppen AB.
- Westreich, G. (2002). Dance, Mathematics, and Rote Memorization. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*. Volume 73, no 6, pp. 12-15. (2013).
- Wiklund, U. (2001). *Den lydiga kreativiteten- om barn, estetik och lärande*. Stockholm: Utbildningsradion.

Bilagor

Bilaga A Intervjufrågeställningar pedagoger

Bakgrundsinformation av informant

Namn:

Ålder:.....

Yrkesbakgrund:

.....
.....
.....
.....
.....

Erfarenhet av dansmatte?

.....
.....
.....
.....
.....

Vilken ålder har de elever som du undervisar/ har undervisat i dansmatte?

.....

Vad har du för uppfattning om matematikämnet?

.....

Intervjufrågor pedagoger (fortsättning)

Tydliga mål: Planering, måluppfyllelse, bedömning.

1. På vilket sätt tydliggörs målen för matematikundervisningen för eleverna, d.v.s. i klassrummet och vid undervisning i dansmatte?
2. Vilket centralt innehåll behandlas i dansmatte undervisningen?
3. Har du upplevt att elever kunnat se samband mellan dansmatte undervisningen och ordinarie undervisning i matematik? <i>Berätta...(ge gärna exempel)</i>
4. Har din möjlighet att bedöma elevers kunskaper, för olika matematiska begrepp och matematiska samband, påverkats genom undervisningen i dansmatte? Berätta...
5. Har din möjlighet att återkoppla till elever, när de haft en felaktig uppfattning om ett matematiskt begrepp eller samband, påverkats genom undervisningen i dansmatte? Berätta....
6. Har du kunnat dokumentera någon förändring av elevers måluppfyllelse på nationella provet i matematik i årskurs 3, 6 alternativt årskurs 9 när du praktiserat dansmatte, i förhållande till hur måluppfyllelsen var innan dansmatte implementerades/ genomfördes?
7. Hur kan dansmatte vara relevant för elevers kunskapsutveckling ur måluppfyllelse synpunkt anser du? Berätta.....

Kommunikation

Förmågorna i kursplanen i matematik, Lgr11.

1. Skiljer sig kommunikationen åt under dansmatte lektionerna jämfört med ordinarie matematikundervisning i klassrummet? Berätta....
2. Använder ni er av ett reflekterande arbetssätt, d.v.s. reflekterar ni gemensamt med eleverna om olika matematiska begrepp?
3. Hur får eleverna möjlighet att resonera under dansmatte undervisningen?
4. Hur får eleverna möjlighet att arbeta med argumentation i dansmatte undervisningen?
5. Hur får eleverna möjlighet att arbeta med sin problemlösningsförmåga i dansmatte undervisningen?

6. Hur får eleverna arbeta med sin begreppsförståelse i matematikämnet under dansmatte undervisningen?
7. Hur har du uppfattat att elever med annat modersmål än svenska tar till sig matematikundervisningen genom dansmatte?
8. Hur ser ni på elevers möjlighet till inkludering när det gäller dansmatte? Hur har exempelvis elever med läs och skrivsvårigheter, dyslexi, elever med koncentrations- svårigheter, övriga fysiska alternativt psykiska funktionsnedsättningar, påverkats av deltagande i dansmatte undervisning? Berätta...
9. Kan dansmatte bidra till att möjliggöra mer kommunikation kring matematiskt innehåll i matematikundervisning en, totalt sett, mellan elever? Mellan elever/ lärare?

Variation

Undervisningstid, rörelse/ dans, estetisk lärprocess.

1. Berätta hur du/ ni planerar och organiserar matematikundervisningen vid implementering av dansmatte? Skiljer sig detta mot tidigare planering av matematikundervisning? Berätta.....
2. Påverkas elever av den fysiska aktiviteten som dansmatte tillför i undervisningen i matematik, d.v.s. kan dans/ rörelse påverka elevers lärande i matematik? Berätta...
3. Hur ser du/ni på dansen som uttrycksform för elevers lärande i matematik?
4. Har dansmatte påverkat den sociala lärandemiljön i klassen/ gruppen?

Lärarens förmåga

Planering, ämneskunskaper, estetiska lärprocesser, bedömning.

1. Vad krävs av dig som lärare/ pedagog för att bedriva dansmatte?
2. Vad krävs det av den fysiska miljön, lokal och utrustning etc.?
3. Övrigt om arbetssättet dansmatte som du vill belysa?

Bilaga B Gruppintervju elever

Bakgrundsfrågor (i allmänhet, elevers belief system)?

- Vad tycker ni om matematik?
- Vad tycker ni om dansmatte?

Variation

Undervisningstiden, rörelsens betydelse- dansen som uttrycksform- Estetiska lärprocesser.

- Hur länge har ni haft undervisning i dansmatte?
- Hur tycker ni att det är att få röra på/ dansa på dansmatte lektionerna?
-På vilket sätt kan det vara bra för att man ska lära sig matte?
- Hur tycker ni att det är att ha matematik i klassrummet jämfört med dansmatte? (*Likheter/ skillnader? Styrkor/ svagheter? Bra/ mindre bra?*)

Tydliga mål

Måluppfyllelse- bedömning.

- Kan dansmatte hjälpa dig att förstå sådant som står i matematikboken, som du inte förstått helt när du läst det bara? (*Ser eleverna något samband mellan undervisning i dansmatte och ordinarie undervisning i matematik?*)
- Hur får ni veta vad ni ska göra under en dansmattelektion? (*tydliga mål*)
- Berätta om två olika lektioner som ni haft i dansmatte, vad fick ni jobba med då? (*Centralt innehåll*). Vad tror ni att ni skulle lära er då?
- Om det är någon som har förstått någonting fel i dansmatten, vad händer då?

Kommunikation

Förmågorna i kursplanen i matematik, Lgr11.

- Kan det vara bra att prata med varandra om olika matematikord? Berätta varför...(*Begreppsförståelse*)
- Brukar ni alltid tycka likadant eller kan ni ha olika sätt att lösa samma problem? (*Problemlösningsförmåga/ resonemang/ argumentation*)
- Brukar ni få prata med varandra och lösa olika uppgifter under dansmatten? (*reflekterande arbetssätt*)
- Pratar ni mer med varandra under dansmatten än under vanliga mattektioner? (*Kommunikationen*)

Bilaga C Observationsschema

Datum:

Centralt innehåll: (*Lektionens innehåll*)

Antal deltagande elever:

Antal pedagoger:

Kategorier	Ja	Delvis	Nej
Tydligt mål för lektionen			
Reflekterande samtal			
Reflekterande arbetsätt			
Resonemang elev-elev			
Resonemang elev-lärare			
Argumentation matematiskt innehåll			
Gemensamma samtal om matematiska fenomen			
Gemensamma samtal om matematiska problem			
Matematiska begrepp (förekomst)			
Formativ bedömning			
Återkoppling			

lärare-elev			
Elevers förmåga att lösa problem			
Elevers förmåga att tillämpa sin kunskap			
Inkludering av alla elever			
Lärarens förmåga att synliggöra lärandeprocessen			
Lärarens förväntningar på framsteg hos eleverna			
Arbete i mindre grupper			
Arbete parvis			

Bilaga D Brev till målsman

Hej,

Jag heter Lena With och studerar till lärare på Mälardalens Högskola i Västerås. Jag har kontaktat *skolan och ansvarig pedagog* om deltagande i mitt examensarbete, i och med den erfarenhet och kompetens gällande undervisning i dansmatte, som lärarna utvecklat under flera år. Jag skriver mitt examensarbete nu under vårterminen 2014, arbetet kommer att undersöka dansmattens relevans för elevers måluppfyllelse i matematikämnet.

Jag har planerat att i mitt examensarbete observera fyra lektioner, samt intervjua lärare och elever som deltar i undervisning i dansmatte och jag behöver föräldrars godkännande för detta.

Deltagande i examensarbetet kommer att genomföras anonymt och det är självklart frivilligt att delta i intervjuerna. Jag planerar att genomföra två gruppintervjuer, med förslagsvis tre till fyra elever, som ett vanligt samtal där eleverna får berätta hur de upplever dansmatten på skolan.

Jag planerar att komma till skolan under mån-tis vecka 8.

/Med vänliga hälsningar Lena With.

Jag godkänner att.....deltar i examensarbetet.

Jag godkänner inte att.....deltar i examensarbetet.

Lena With
Fjärilsgatan 62
73154 Köping
E-post: lena1with@hotmail.com
Mob: 076-2277302

Handledare: Olle Tivenius, Mälardalens Högskola.

