

Södertörns högskola | Institutionen för utbildningsvetenskap

Examensarbete 15 hp | utbildningsvetenskap C | Hötterminen 2010

Matematikundervisning för andraspråkselever

En kvalitativ studie om lärares arbetssätt i matematik

Av: Milanda Ibrahim

Handledare: Kamilla György Ullholm

Examinator: Maria borgström

Abstract

Titel: Education in mathematics for second language students. A qualitative study about teaching methodology in mathematics.

By: Milanda Ibrahim

Instructor: Kamilla György Ullholm

The objective of my investigation was to find out which ways of work and methods of teaching the teachers believe work the best for second language students in education in mathematics. Additionally, I wanted to know which materials the teachers use and how they reason when choosing materials. I have used a qualitative research method where I have interviewed four class teachers in grade four.

My theoretical starting-point is from the socio-cultural perspective, where learning happens through conversation and interaction. The results showed that the chosen teachers prefer to work in a varied way of work and use many work forms that assist the education of second language students. The teachers are aware of the importance of language in order to reach a mathematical understanding and development, resulting in communication, interaction, and group work coming in handy. The pedagogues believe that the concepts in mathematics should be explained and defined, and also used in different contexts so that the students get the opportunity to discuss the meanings of the concepts and to understand to use the right words in the right context. The result shows that a thematic way of work does not apply in the classrooms I have chosen for my investigation. My conclusion is that the chosen teachers work in different ways but strive for the same goal, namely to create a tuition that benefits all students' learning. Though, they do not seem to focus on second language students' needs.

Key words: Teaching methodology, second language students, communication and interaction.

Nyckelord: arbetssätt, andraspråkselever, kommunikation och interaktion.

Förord

Jag vill tacka de lärare som medverkat i min undersökning. Deras satsningar gjorde detta examensarbete möjligt och fick mig att öppna ögonen för vilka utmaningar lärare ställs inför i matematikundervisningen. Examensarbetet gav mig även kunskap som kommer till nytta i mitt kommande arbete som lärare i den mångkulturella skolan, inte minst när det gäller arbetssätt som främjar andraspråkselevs inläring. Jag vill även tacka min handledare för allt stöd och uppmuntran hon givit mig under arbetets gång. Sist men inte minst vill jag tacka min familj och mina vänner som har stöttat och ställt upp för mig under examensarbetets gång. **Tack!**

Innehållsförteckning

Abstract	2
Förord	3
1. Inledning	6
1.1 <i>Bakgrund</i>	7
1.2 <i>Syfte och frågeställning</i>	9
1.3 <i>Avgränsning</i>	9
2. Begreppsdefinition	10
3. Tidigare forskning	11
4. Teorigenomgång	13
5.1. <i>Sociokulturell syn på lärande</i>	13
5.2. <i>Språkutvecklande arbetssätt</i>	14
5.3. <i>Kommunikationens betydelse</i>	15
5.4. <i>Konkret arbetssätt</i>	16
5.5. <i>Språket och kontext i matematikuppgifter</i>	17
5.6. <i>Individualiserat arbetssätt</i>	18
5. Metod och material	18
6.1. <i>Kvalitativ metod: Intervju</i>	18
6.2. <i>Urval</i>	19
6.2.1. <i>Presentation av informanter</i>	20
6.4. <i>Genomförande av undersöknings metod</i>	21
6.5. <i>Etik</i>	21
6. Resultatanalys	22
7.1. <i>Språkutvecklande arbetssätt</i>	22
7.2. <i>Kommunikationens betydelse</i>	23
7.3. <i>Konkret arbetssätt</i>	25
7.4. <i>Språket och kontext i matematikuppgifter</i>	26
7.5. <i>Val av material</i>	29
7.6. <i>Individualiserat arbetssätt</i>	30
7. Slutdiskussion	30
8. Sammanfattning	33
9. Reliabilitet, validitet och vidare forskning	33

10. Källförteckning	35
11. Intervjuguide	37

1. Inledning

I min undersökning har jag bestämt mig för att fokusera på andraspråkselever¹ och matematikundervisning. Det som väckte mitt intresse att skriva om detta var dels undersökningar² som tyder på att andraspråkselever som en grupp presterar sämre i skolan, dels lärarnas arbetssätt som jag har uppmärksammat under min verksamhetsförlagda utbildningsperiod. Under matematiklektionerna arbetade eleverna ofta individuellt med sina läromedel, och när de behövde hjälp räckte de upp handen och väntade på lärarens hjälp. Eleverna fick inte möjligheter att prata och hjälpa varandra med hänvisning till att de duktiga eleverna då gjorde arbetet åt de svaga eleverna. Min erfarenhet är att eleverna ofta hade svårigheter med att förstå matematiska begrepp och uttryck samt med att översätta innehållet i textuppgifterna till symbolspråket. Eleverna väntade på att läraren skulle ge de instruktioner så att de kunde gå vidare till nästa uppgift. Jag undrar hur dessa elever ska kunna utveckla sitt matematiska tänkande och kunna tillämpa det i vardagslivet om de ofta arbetar individuellt med läromedlen. I dag är det flera elever som lämnar grundskola utan tillräckliga kunskaper i matematik vilket är viktigt för att eleverna ska klara av både sitt framtida vardagsliv och att vara en god samhällsmedborgare.

Dagens samhälle ställer höga krav på ett välutvecklat matematiskt tänkande för att kunna tolka och hantera olika situationer som förekommer i skolan, vardagslivet och omvärlden. De ska exempelvis kunna ge förslag på lösningar, tolka data, reflektera över rimligheter, kritiskt granska fakta och problem samt klara av att göra uträkningar. Man lär för livet. I kursplaner för matematik står det:

Utbildningen i matematik skall ge eleven möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem (Skolverket, 2000).

Vidare finns en central formulering i kursplaner för matematik att skolan ska arbeta för att eleven ska utveckla intresse för matematik, få tilltro till det egna tänkande, använda matematik i olika sammanhang och situationer (Skolverket, 2000). Vidare står det att skolan ska sträva efter att eleven:

Utvecklar sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande (Skolverket, 2000).

¹ Med andraspråkselever menas elever som har svenska som sitt andraspråk och som går i den svenska grundskolan. Dessa elever kan vara infödda i Sverige eller ha flyttat hit vid yngre åldrar och har gått länge i svenska grundskolan.

²Titta Pisa och Timss undersökningar i bakgrund.

Som blivande lärare är det oerhört viktigt att ha kunskaper om vilka arbetssätt och arbetsformer som gynnar andraspråkselever. Den svenska skolan har idag blivit mer mångkulturell, där cirka 14 % av eleverna i grundskola har en annan bakgrund och ett annat modersmål än svenska. Variationen mellan olika skolor och kommuner är enormt stor. I vissa områden kan alla elever i klassen ha svenska som sitt andraspråk, medan det i andra områden bara finns få elever i klassen som inte har svenska som sitt modersmål. Ett faktum är att alla lärare i sin undervisning möter eller kommer att möta mångkulturella klasser (Myndigheten för skolutveckling 2008, s. 45). Med denna undersökning vill jag ta reda på vilka komponenter som underlättar andraspråkselevs språk- och kunskapsutveckling i matematikämnet, vilka arbetssätt och arbetsformer som yrkesverksamma matematiklärare anser vara givande. Jag vill även ta reda på hur lärarna resonerar när de väljer material.

I läroplanen står det att läraren ska utgå från varje enskild individs behov, erfarenheter och tänkande. Lärarna ska ge utrymme för eleverna att använda olika uttrycksmedel, och dessutom organisera och genomföra sin undervisning så att eleven får stöd i sin språk- och kommunikationsutveckling. Vidare ska eleverna successivt få fler självständiga uppgifter (Lpo 94, s. 21). Men om eleven jobbar individuellt och inte ges möjligheter att kommunicera, hur ska då eleven kunna uppnå detta?. I Skolverkets rapport *Lusten att lära med fokus på matematik* framkommer det att läroboken är oerhört styrande i matematikundervisningen, samtidigt som man konstaterar att läromedlen ger en begränsad bild av matematik (Skolverket 2003, s. 39). Utifrån skolans mål och kursplaner i matematik måste läraren satsa på en förståelseinriktad och helhetspräglad undervisning och inläring. Då får eleverna mer utrymme att diskutera och argumentera för sina lösningar och föra matematikiska resonemang. Dessutom riktas undervisningen mot att eleverna utvecklar sitt tänkande och lärande i matematik (Ahlström m.fl. 1996, s. 13).

1.1. Bakgrund

”Elever med utländsk bakgrund som grupp är dåliga i matematik” löd en rubrik på Skolverkets hemsida. Detta uttalade grundar sig på en tidigare genomförd internationell undersökning, den s.k. Pisa-undersökningen (*Program for International Student Assessment*) som leds av OECD³ från 2003. Undersökningen syftade till att granska femtonåringars kunskaper i matematik och resultaten publicerades i en rapport 2006 (Skolverket 2006, s. 44).

³ OECD(Organisation för ekonomiskt samarbete och utveckling).

Matematikuppgifterna i Pisa- undersökningen är utformade så att de rör situationer som eleverna kan tänkas möta i vardagliga situationer och i arbetslivet. Strävan är att uppgifterna ska handla om sannolika och realistiska situationer . För att eleven ska kunna lösa uppgifterna krävs dock att eleven behärskar det matematiska språket samt kan strukturera och formulera problemet (Skolverket 2006, s. 94). Pisa- rapporten visar att Sverige inte längre når bättre resultat inom matematikområdet än övriga OECD länder som ingår i undersökningen. Enligt Pisa- undersökningen nådde elever med utländsk bakgrund betydligt sämre resultat än elever med svensk etnisk bakgrund (Skolverket 2006, s. 10).

2003 genomfördes en liknande undersökning Timss⁴ med syftet att redogöra för och beskriva elevers kunskaper och inställning till matematik och naturvetenskapliga ämnen i årskurs 8, och resultaten rapporterades år 2007. Syftet var även här att förklara och förstå skillnader i elevers prestationer mellan länderna. Dessutom erbjöd studien möjligheter till jämförelser med den tidigare Timss- undersökningen från 1995. År 2003 uppnådde Sverige sämre resultat i matematik än vad 1995 års undersökning visade. Detta kan bero på att eleverna år 1995 oftare arbetade i mindre grupper jämfört med år 2003. I den senare undersökningen hävdade de flesta svenska eleverna att de aldrig arbetade i mindre grupper under matematiklektionerna, samt att de upplevde att de inte fick träna på att koppla matematiken till sin vardag (Skolverket 2003,s. 15). I Timss- rapporten står det att den svenska undervisningen är mer lärobokstyrd jämfört med EU/ OECD – länderna samt mer lektionstid ägnas åt självständigt arbete (Skolverket 2007, s. 10, 65f). Timss - rapporten hävdar vidare att elever med svensk bakgrund presterar bättre än elever som inte har svenska som sitt modersmål i matematik och naturvetenskap (Skolverket 2007, s. 9).

Rönnerberg och Rönnerberg skriver i sin rapport *Minoritetselever och matematikutbildning* att tvåspråkiga elever uppvisar ett dåligt resultat vad det gäller de nationellt uppsatta målen och strävansmål i matematik. De underbygger detta påstående med data från de genomförda nationella proven år 1998 respektive 1999. Enligt Rönnerberg beror elevers misslyckanden på att de har bristfälliga språkkunskaper kombination med att matematikundervisning ställer höga krav på språkbehärskning (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 11).

⁴ Timss (Trends in International Mathematics and Science Study) är en international undersökning som genomfördes av organisationen IEA. (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement. I Timss deltog 50 länder.

Denna genomgång av undersökningar visar att elever med utländsk⁵ bakgrund presterar sämre i matematikämnet jämfört med de som har svenska som första språk. En av grunderna som framförs är brister i svenska språket. Frågan är hur skolan och undervisningen ska organiseras och läggas upp i fortsättningen så att andraspråkselever får möjligheter till en språk – och kunskapsutvecklande undervisning. För att hejda denna resultatförsämring anser jag att elevernas utveckling inte bör hindras av undervisningskvalitén.

1.2 Syftet och frågeställning

Syftet med mitt examensarbete är att ta reda på vilka arbetssätt de utvalda lärarna anser fungerar bäst i matematikundervisningen så att det gynnar alla elever generellt och andraspråkselever i synnerhet, samt vilka material de använder och hur de resonerar kring valet av material. Frågeställningar i mitt arbete är:

- Vilka arbetssätt använder de utvalda lärarna för att gynna andraspråkselevernas matematikinlärning?
- Vilka material används i matematikundervisningen? Gynnar materialet andraspråkselever språk- och kunskapsutveckling?

1.3 Avgränsning

I denna undersökning har jag valt bort att analysera modersmålundervisning och dess eventuella relevans för eleverna matematikförståelse, dels för att somliga elever har svagt modersmål och inte behärskar sitt modersmåls skriftspråk, och dels för att modersmålundervisning sker vid få tillfällen, dvs. en lektion i veckan. Inger Parszyk skriver i sin avhandling att andraspråkselever får undervisning i sitt modersmål vid sidan om, vilket leder till att de missar kunskaper i den andra undervisningen i klassen (Parszyk 1999, s. 107). Enligt min erfarenhet saknar många modersmållärare rätt kompetens och utbildning. Det fick mig att fokusera mer på vilka metoder och arbetssätt som klasslärarna anser fungera bäst när det gäller andraspråkselevs matematikundervisning. Denna undersökning representerar förhållanden i klassrum med andraspråkselever som är födda här eller inflyttade hit vid yngre åldrar och som har gått länge i den svenska grundskolan.

⁵ Med utländska elever menas tvåspråkiga eller flerspråkiga elever som kan vara invandrare, inflyttade eller födda i Sverige med både föräldrarna födda utomland enligt Skolverket. Dessa elever har annat modersmål än svenska.

Arbetets fokus baseras på lärares arbetssätt och resonemang kring val av material i årskurs 4. Dessutom har jag fokuserat på och studerat enbart matematikundervisning utifrån ett lärarperspektiv. Orsaken till varför jag valde just denna ålder för min undersökning var dels för att begreppssvårigheter och kunskapsnivåer märks och dels för att läromedlen innehåller fler problemlösningssuppgifter. Jag vill ta reda på vilka arbetssätt som används och som ger bäst resultat för andraspråkselever genom att intervjua fyra lärare.

2. Begreppsdefinitioner

I följande text redogör jag för några centrala begrepp som jag använder mig av. Dessa begrepp anses enligt tidigare forskning viktiga för andraspråkselevs förståelse och språk- och kunskapsutveckling. För att begreppen inte ska misstolkas vill jag ge en tydlig förklaring till hur de används i undersökningen.

Rönnerberg definierar begreppet *andraspråkselever* som minoritetselever som undervisas på ett språk som de inte behärskar. Elever som kan behärskar minst två språk, betyder i det här sammanhanget det svenska språket och modersmålet. Modersmålet kallas för förstaspråk och svenska blir då ett andraspråk. De elever som följer undervisning i svenska som andraspråk benämns som *andraspråkselever* (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 17). Jag kommer att använda begreppet *andraspråkselever* där begreppet involverar alla elever som har annat modersmål än svenska. Vissa elever är födda här och andra har kommit till Sverige vid yngre åldrar. Litteraturen betonar modersmålet som en stor betydelse för språkutveckling och begreppsbildning. Gibbons hävdar t.ex. att de elever som har ett välutvecklat modersmål kommer att lyckas bättre med sin andraspråksutveckling (Gibbons 2006, s. 23f). Dessa elever får modersmålsundervisning en gång i veckan. Studiehandedning på modersmål förekom inte, och att delta i modersmålsundervisning är frivillig. Många elever tackar dock nej till denna möjlighet. Dessa elever behärskar andraspråket både i tal och skrift, men det förekommer svårigheter i möten med vissa ord och begrepp som är beroende av kontexten.

Backlund & Backlund definierar begreppet *arbetsätt* på följande vis: sättet att behandla ämnesinnehåll exempelvis genom föreläsningar, temaarbeten, undersökningar och diskussioner (Backlund & Backlund 1999, s. 105). *Ett integrerat arbetsätt* är enligt Gibbons att integrera språk och innehåll i undervisning, så att elever utvecklar ett andraspråk samtidigt med ämneskunskaper på så sätt att eleverna möter orden i olika sammanhang (Gibbons 2006,

s. 24). *Ett tematiskt arbetssätt* är enligt Malmer att integrera matematiken med andra skolämnena (Malmer 2002, s.42). Min definition i denna undersökning följer Backlund och Backlunds definition.

Stöttning: med stöttning anses den hjälp som leder eleverna mot nya förmågor eller nya nivåer av förståelse. Stöttningen är en temporär hjälp som läraren ger eleven för att successivt kunna genomföra liknande uppgifter utan hjälp (Gibbons 2009, s. 29). I denna undersökning menar jag med begreppet stöttning den hjälp som läraren eller andra elever ger eleven för att kunna nå en ny nivå av förståelse.

Sist men inte minst vill jag definiera ett begrepp som jag använder mig av i analysen men som alltför ofta tas för givet. Ordet *Kommunikation* kommer från latinska ”*communicare*” som betyder ”att göra gemensam”. Våra handlingar och språket är kommunikationens uttrycksformer. All kommunikation är riktad till någon och har ett innehåll (Ahlberg 2001, s. 21).

3. Tidigare forskning

Irene och Lennart Rönnerberg diskuterar i sin rapport *Minoritets elever och matematikundervisning* olika faktorer som påverkar matematikundervisning och elevernas möjligheter att lära matematik. Dessa faktorer är bland annat undervisningsspråk, användningen av elevernas modersmål och kontexten i textuppgifter. Vidare anger de olika element som bidrar till en bättre undervisning vilka är att man tar hänsyn till olika språkliga faktorer, hur interaktionen sker i klassrummet, hur man grupperar eleverna samt vilka arbetssätt man använder. Deras slutsats är att matematik måste vara knutet till elevernas vardag och erfarenheter för att eleverna ska utveckla både språket och kunskaper i matematikämnet. De konstateras även att obekanta textuppgifter hämmar förståelse och bidrar till språksvårigheter samt svårigheter i hur man ska hantera uträkningar (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 11). Ett sätt att underlätta förståelse av begrepp för andraspråks elever är att introducera nya begrepp successivt i en och samma kontext genom att knyta matematikundervisningen till barnets erfarenhet (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 80).

Joakim Lindberg har i sin avhandling *Låga förväntningar drar ner resultaten* studerat tre områden med olika förutsättningar. I denna undersökning deltog 413 elever i årskurs 9. En av

de slutsatser som Lindberg kommit fram till blir att lärarna har låga förväntningar på elever med utländsk bakgrund. De låga förväntningarna bidrar till att eleverna inte uppnår målen, till skillnad från andra lärares resultat i andra områden⁶, där lärarna har höga förväntningar på eleverna. Avhandlingen visar på att de sociala skillnaderna som finns i den svenska skolan påverkar elevernas framtid och han hävdar också att skolan favoriserar elever med medelklassbakgrund (Lindberg, 2010).

Eva Riesbeck visar i sin studie *På tal om matematik: matematiken, vardagen och den matematiskdidaktiska diskursen* hur man kan utveckla kunskap genom att samtala kring olika matematiska sammanhang. Riesbeck har undersökt och analyserat lärares och elevers samtal i matematikklassrum utifrån ett sociokulturellt perspektiv, där elevers aktiva deltagande i undervisningen ses som extra viktigt för inläringen. Hennes resultat visar att lärare och elever omedvetet växlar mellan det vardagliga språket och det matematiska språket. Riesbeck understryker i sin studie samtalets betydelse för matematikundervisningen. Samtal kan enligt Riesbeck bidra till att både lärare och elever känner sig delaktiga i lärandet något som underlättar en gemensam förståelse (Riesbeck, 2008).

Dysthe (1996) har i sin bok *Det flerstämmiga klassrummet* granskat arbetet i tre klassrum. Hon anser att lärande sker i form av dialog och samspel. I sin analys utgår hon ifrån från Vygotskijs syn på lärande i socialt samspel och ifrån Bakhtins dialogbegrepp. Inläringen kan vara mellan elev och lärare, elev och elev, enskilt eller i grupp. Vidare anser Dysthe att språket är ett redskap som skapar mening i form av respons och dialogiskt utbyte. Lärares roll är då att skapa meningsfulla situationer där eleverna ges möjligheter att diskutera sina och andra elevers arbeten. Lärarrollen är även att ställa höga krav på eleverna samt att stötta och se till att de klarar av arbetet på ett adekvat sätt. Dysthe anser att målen alltid ska ligga en liten bit över elevers aktuella utveckling. Hon kom fram till att läraren som arbetar dialogiskt nådde till bättre resultat i sina klasser. Det är genom samspelets med andra som eleverna får möjligheter att utbyta kunskaper med varandra vilket gynnar allas inläring enligt Dysthe (Dysthe, 1996).

Inger Gröning har i sin undersökning *Interaktion och lärande i flerspråkiga klasser* (2006) studerat smågruppsaktiviteter. Gröning har fokuserat på hur tio- elvaåringar löser språkliga

⁶ Lindberg studerat tre områden med olika förutsättningar: North, Garden och Park. Länkadress finns med i källförteckning.

problem då eleverna arbetar i mindre grupper. I smågrupper får eleverna uppgifter där de samtalar, läser, tänker och diskuterar tillsammans med andra kring problemuppgiften. Under elevers arbete aktualiseras elevers språkiga problem. Undersökningen visar att eleverna kan stötta och hjälpa varandra när de arbetar i smågrupper. Via interaktion kan mindre kunnande elever stötta i sitt språkiga lärande av mer kunniga. På detta sätt kan eleverna hjälpa varandra att förstå textens innehåll och formulera sina svar i en trygg miljö, där elevernas samtal dominerar och styr arbetet (Gröning, 2006).

4. Teorigenomgång

I undersökningen kommer jag klargöra olika grundläggande teorier, som enligt andraspråksforskningen är grundläggande för andraspråkselevs skolframgång generellt och i matematikundervisningen speciellt. Dessa arbetsmetoder främjar andraspråkselevs lärande både vad det gäller språk och kunskaper. Min teoretiska utgångspunkt är det sociokulturella perspektivet, där lärande sker via samtal och interaktion.

4.1. Sociokulturell syn på lärande

Det sociokulturella perspektivet är i stor utsträckning baserat på Vygotskij teori. Där tillmäts den sociala interaktionen och samtalet med andra grunden för elevens språk- och kunskapsutveckling (Ahlberg 2001, s. 120, Säljö 2005, s. 65ff). Vygotskij menar att elevens utveckling hänger samman med den miljö som eleven befinner sig i och hur elevens lärare agerar och handlar i undervisningen. Det är genom interaktionen med andra som eleven får lära sig olika sätt att hantera situationer i samhället. Språket har en grundläggande betydelse i det här perspektivet. Språket gör eleven delaktig i socialkulturella sammanhang och eleven får lättare kontakt med omgivningen (Säljö 2000, s. 65ff, Säljö 2005, s. 117). Axelsson hänvisar till Thomas & Colliers forskning (1997) som framhåller att en sociokulturellt positiv miljö gynnar och främjar lärandet hos andraspråkselever, där interaktionen mellan lärare och elev är möjlig och viktig (Axelsson 2004, s. 519f).

I ett sociokulturellt perspektiv ingår olika redskap och material som används i vardagliga situationer och dessa redskap är viktiga för elevens utveckling och lärande. Vygotskij delar in dessa redskap i två kategorier. Det ena är fysiska redskap som ger hjälp och stöd såsom *papper, pennor och annat material*. Det andra är psykologiska redskap såsom *språket* (Säljö 2005, s. 118f). Malmer betonar språkets betydelse för den matematiska utvecklingen och

förståelsen. Hon anser att språklig kompetens utgör grunden för inläring och att elever med väl utvecklat språk har lättare att lära sig (Malmer 2002, s. 45).

Ett centralt begrepp hos Vygotskij är *Den närmaste utvecklingszonen* (Vygotskij, 1978, s.86). Begreppet betecknar avståndet mellan den utvecklingsnivå eleven befinner sig på och den möjliga utvecklingsnivå som eleven skulle kunna nå med hjälp av stöttning av andra. Inom zonen för den närmaste utvecklingen finns det kunskaper och färdigheter som eleven ännu inte behärskar fullt ut men med rätt stöd kan eleven klara av det (Vygotskij 1999, s.329ff, Säljö 2005, s. 122, 118f). Därför betonar Gibbons vikten av att ge eleverna utmanade uppgifter som ligger över elevers kunskapsnivå och här är lärarens stöttning viktig för att eleven ska lyckas (Gibbons 2006, s. 60f). Enligt ett sociokulturellt synsätt har det sociala samspillet en avgörande betydelse i nytt lärande. Det är genom interaktion med andra individer man bygger upp sociala erfarenheter som förmedlas genom språket (Säljö 2005, s. 120f).

4.2. Språkutvecklande arbetssätt

Rönnerberg och Rönnerberg skriver att många forskare ser på lärande i ett sociokulturellt perspektiv, vilket innebär att elever utvecklar begrepp och kunskaper utifrån sina förkunskaper i samspel med andra (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 69). Gibbons framhåller att ett integrerat arbetssätt gynnar både andraspråkselevs språk- och kunskapsutveckling (Gibbons 2006, s.22, 162). Därefter framhåller Holmegaard, Wikström vikten av ett tematiskt arbetssätt för andraspråkselevs inläring detta ger eleverna möjligheter att möta ord och begrepp flera gånger i olika sammanhang med olika betydelser beroende på vilka ämnesområden eleverna arbetar med (Holmegaard och Wikström 2004, s. 551).

Holmegaard och Wikström refererar till Cummins som har utvecklat en modell som ger lärare stöd i planeringen av uppgifter för andraspråkselever. Modellen förespråkar integrering av innehåll och språk i ett meningsfullt sammanhang. Enligt Cummins är det två faktorer som påverkar andraspråkselevs språk och kunskapsutveckling, den första faktorn är den kognitiva (den tankemässiga svårighetsgraden) och den andra faktorn är graden av kontextbundenhet (situationsberoende stöd). Cummins betonar vikten av kontextbunden undervisning som gynnar alla elever men i synnerhet andraspråkselever. Han framhåller att undervisningen bör ha sin utgångspunkt i den lågkognitiva svårighetsgraden och kontextbundna aktiviteter (Holmegaard & Wikström 2004, s. 543). Successivt kan

uppgifternas kognitiva svårighetsgrad öka med lite stöd av kontexten, när eleven når en högre nivå i språket är eleven mogen för mer utmanande och kognitiva uppgifter som inte ger samma stöd i kontexten. Detta stämmer även med andra forskare (Gibbons 2006, Dysthe 1996). Rönnerberg och Rönnerberg nämner kontextens betydelse för andraspråkselevs förståelse. De anser att om eleven möter mer kognitivt krävande uppgifter då kommer eleven att ha svårigheter med att lösa uppgifter (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 52).

Gibbons, Ahlström och många fler anser att interaktionen mellan eleverna är nödvändig för språkutvecklingen. Hon anser att läraren måste skapa olika tillfällen där eleverna samtalar och diskuterar med varandra. Språket lärs in i ett sammanhang när det används (Gibbons 2006, s. 24, 26f, Ahlström m.fl. 1996, s. 45). Även andra forskare har kommit fram till liknande slutsatser (Axelsson 2004, Vygotskij 1999). Holmegaard och Wikström hänvisar till Cummins som menar att i samspelet med andra elever och stöd av vuxna, får eleverna möjligheter att klara av uppgifter som de ännu egentligen inte är mogna för. Därefter går det snabbare att nå zonen för närmaste utveckling. Vidare poängterar Holmegaard och Wikström interaktionens betydelse för då får läraren kunskap om elevens språkliga nivå och förkunskaper och betonar att en traditionell lärostyrd undervisning ger ett fåtal utrymmen för elevernas aktiva medverkan. Läraren bör istället stötta eleverna i deras försök att sätta ord på sina tankar, tolka samt förstå läromedlet (Holmegaard och Wikström 2004, s. 544, 560).

4.3. Kommunikationens betydelse

Inom ramen för ett sociokulturellt perspektiv har samtalet en grundläggande betydelse för elevens språk- och kunskapsutveckling, särskilt för andraspråksutveckling (Lindberg 2004, s. 461). I Nämnaren Tema betonas kommunikationens betydelse för det matematiska tänkandet. När eleverna berättar hur de tänker synliggörs deras tankar både för dem själva, för andra elever och läraren (Ahlström m.fl. 1996, s. 45f). Malmer framhåller att lärarens uppgift är att planlägga arbetet så att det formas till den bästa miljön för lärande, där det ges mycket utrymme för reflekterande samtal och utbyte av erfarenheter och tankar (Malmer 2002, s. 25). Vidare nämner hon att samtal och diskussioner anses av många lärare vara något som man inte har tid med. Eftersom man då inte hinner med boken. Boken används som en måttstock för både lärare, elever och föräldrar (Malmer 2002, s. 30). Cummins betonar vikten av att aktivera elevens tidigare kunskaper och erfarenheter. Denna aktivering sker genom att ge eleverna möjlighet att diskutera och berätta om sina kunskaper i undervisningen. Det ger läraren möjligheter att ta reda på elevens nivå samtidigt som den gör eleven medveten om sina

kunskaper. Denna aktivering inbjuder eleverna till att bidra med det de redan kan och motivera dem att investera mer av sig själv i inlärningsutveckling (Cummins 2001, s. 12). Cummins skriver *ju mer eleverna lär sig, desto mer stärks deras studiemässiga självbild och desto mer engagerad i sina studier blir de* (Cummins 2001, s. 10).

Gibbons understryker vikten av arbetet i mindre grupper för elevers språk- och kunskapsutveckling (Gibbons 2006, s. 36). Vidare hänvisar Gibbons till McGroarty som beskriver tre positiva effekter vid grupparbete, för det första får eleverna höra språket från andra elever, för det andra får eleverna interagera med varandra och känna större ansvar för att göra sig förstådda, för det tredje används språket i ett sammanhang med ett bestämt syfte (Gibbons 2006: 39). Holmegaard och Wikström menar att detta arbetssätt ger eleven bättre träning och flyt i språket än när de svarar enskilt på frågor. I denna miljö vågar eleven föra fram sin åsikt, argumentera och förhålla sig kritisk samt ställa frågor om oklara svar (Holmegaard & Wikström 2004, s. 561). Språket och kunskaper utvecklas när eleverna samtalar om ett ämnesinnehåll i smågrupper tillsammans med andra (Lindberg 2004, s. 561).

4.4. Konkret arbetssätt

Holmegaard och Wikström anser att undervisningen måste kompletteras med olika typer av kontextualisering för att skapa gynnsammare förutsättningar för elevers förståelse av textuppgifter. Vidare anser författarna att undervisningen bör göras mer konkret, där nya begrepp presenteras såsom med bilder och filmer. Genom att använda autentiskt material samt koppla in de till vardagssituationer väcks elevernas intresse och engagemang (Holmegaard & Wikström 2004, s. 552f). Dessa material ger enligt Rönnerberg och Rönnerberg eleverna stöd och möjligheter att förstå undervisningen (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 78). Eleverna måste få tillfälle till arbete med laborationer och undersökningar där eleverna är delaktiga i läroprocessen. På det sättet får eleverna möjligheter att skapa ett inre bildarkiv som stödjer dem i deras logiska tänkande. Lärare bör använda elevnära situationer för att befästa ord och ge dem en begriplig innebörd (Malmer 2002, s. 33, 47f). Vidare står det att uppgifterna blir mer intressanta att lösa, särskilt för andraspråkselever, om problemuppgifter är knutna till elevers erfarenheter (Myndigheten för skolutveckling 2008, s.39).

Malmer hävdar att mycket hänger på lärarens sätt att meddela innehållet. Läraren ska vara språkligt medveten för att kunna förenkla begreppsbyggnad och även skapa förståelse genom att ge eleverna möjligheter att redovisa sina svar och tankar. Då kan djupare förståelse i

matematik skapas (Malmer 2002, s. 37,38). Säljö, Rystedt och Trygg anser att lärande av begreppen är att kunna koppla begreppen till varandra och kunna dra rimliga slutsatser samt kunna använda sig av begreppen i olika sammanhang (Säljö 2005, s.143, Rystedt & Trygg 2009, s. 55). Laborativt material är ett sätt att konkretisera matematiska begrepp som eleven är välkänd med. De anser att via laborativt material kan man skapa länk mellan det konkreta och det abstrakta (Rystedt & Trygg 2009, s. 23). Löwing och Kilborn påpekar att konkret material enbart har till funktion att lyfta fram en tankeform eller att stödja en språklig förklaring. Därefter anser Löwing och Kilborn att så fort eleven förstått tankeformen och kan behärska den då kan allt konkret material läggas undan, och eleven frigör sig från allt material (Löwing & Kilborn 2002, s. 207).

4.5. Språket och kontext i matematikundervisning

Malmer betonar språkets betydelse för den matematiska utvecklingen och förståelsen. Hon anser att språklig kompetens utgör grunden för inläring och att elever med väl utvecklat språk har lättare att lära sig (Malmer 2002, s. 45). Hon anser att läraren bör vara *tvåspråkiga*, där hon/han nyttjar olika matematiska ord och begrepp i sin undervisning såsom *lägga till* och *addera* så att eleven införliva orden med sitt ordförråd med tiden. Vidare poängterar hon att läraren måste mjukt rätta språket genom att säga rätt uttryck (Malmer 2002, s. 49). Rönnerberg, Rönnerberg, Holmegaard och Wikström framhåller att Läromedlen i matematik innehåller ofta ord som inte ingår i elevers vardagsspråk. Texterna är täta med mycket fakta inbakade i texten, här handlar det om att förstå varje enskilt ord exakt. Vidare framhåller de att textuppgifterna innehåller ord och begrepp som har bredare betydelse i vardagsspråket, men har en snävare betydelse i matematik såsom *volym*, *spetsig*. Därefter hävdar de att eleverna väljer fel räknesätt på grund av innehållet i texten (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 43, Holmegaard & Wikström 2004, s. 558). Vilket medför svårigheter med att förstå texten och koppla den till elevernas erfarenheter (Malmer 2002, s. 40ff). Enligt Rönnerberg är det lättare för andraspråks elever att arbeta med problemlösning i för eleverna bekanta kontexter än de som är obekanta. Vidare anser de att många andraspråks elever har svårigheter med att lösa uppgifter eftersom kontexten i uppgiften är främmande för dessa elever och utgår från majoritetsperspektivet (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 52,99, Parszyk 1999, s. 253, Ahlberg 2001, s. 118). Vid arbete med textuppgifter skriver Irene & Lennart Rönnerberg om vikten av att anknyta matematikundervisningen till elevernas förkunskaper och erfarenheter (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 90). Rystedt och Trygg anser att läroboken används i undervisning och

kan anses konkret på så sätt att föräldrarna kan se hur långt eleven kommit (Rystedt & Trygg 2009, s. 92).

4.6. Individualiserat arbetssätt

Malmer hävdar att det är omöjligt att låta alla elever följa ett gemensamt läromedel och ha samma arbetstakt. Somliga elever behöver gå fram långsamt, medan andra behöver mer stimulerande och krävande uppgifter. Detta för med sig behovet av en individanpassad undervisning (Malmer 2002, s. 28). I läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet (Lpo 94) framhålls att utbildningen ska anpassas till varje enskild individs förutsättningar och behov (Lpo 94, s. 13).

Löwing och Kilborn påpekar att individualisering i dagens skola tycks vara hastighetsindividualisering. Vilket betyder att eleverna får räkna i läroboken efter sin egen takt och läraren har då en handledande roll och förklarar på olika sätt utifrån elevers olika behov. Därefter nämner Löwing och Kilborn en annan form av individualisering som kallas fördjupningsindividualisering, vilket betyder att alla elever arbetar med samma uppgifter samtidigt som de erbjuds olika val av tankeformer. Eftersom eleverna är olika kommer de att behöva ha olika lång tid på sig för att nå målen, då kommer det att krävas någon form av hastighetsindividualisering. Vidare anser de att en framgångsrik individualisering är en kombination av de här två tillvägagångssätten (Löwing & Kilborn 2002, s.128).

5. Metod & Material

Under den här rubriken kommer jag att redovisa min forskningsmetod som jag anser bäst passade för att besvara mina frågeställningar, dessutom kommer jag ge en redogörelse för planerandet och genomförandet av undersökningen.

5.1. Kvalitativ metod: Intervjuer

I den kvalitativa forskningsintervjun bygger man upp kunskap: det rör sig bokstavligen om ett samspel, om ett utbyte av synpunkter mellan två personer som samtalar om ett ämne av gemensamt intresse(Kvale 1997, s. 21).

Steinar Kvale beskriver detta i sin bok *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Min undersökning bygger på en kvalitativ studie, där jag vill ta reda på informanternas uppfattningar kring matematikundervisning för andraspråkselever, samt hur de resonerar kring valet av material. Kvale pointerar att en intervju är ett samtal som har en struktur och ett syfte. Vidare

poängterar han att syftet med den kvalitativa forskningsintervjun är att förstå ämnen från livsvärlden ur den intervjuades eget perspektiv (Kvale 1997, s. 13, 32).

Undersökning bygger på empiriskt material som innefattar fyra intervjuer med matematik/klasslärare i årskurs 4. Jag anser att denna metod är lämplig för mitt arbete i syfte att klarlägga lärarens arbetssätt och arbetsform i matematikundervisningen samt ta reda på deras reflektioner och resonemanger kring valet av material. Enligt Kvale är den kvalitativa intervjun en kraftfull metod för att fånga upp innebörden av de intervjuades vardagsvärld. Vidare anser han att genom intervjun kan undersökningsspersoner förmedla sin situation till andra ur sitt eget perspektiv (Kvale 1997, s. 70). Syftet med den kvalitativa forskningsintervjun är att beskriva och tolka de teman som förekommer i intervjupersonens livsvärld. Det råder ett obrutet sammanhang mellan beskrivning och tolkning (Kvale 1997, s. 170).

Jag har använt mig av kvalitativ metod med inspiration av den hermeneutiska förståelsen, där tolkningen är central. Forskningsintervju är enligt Kvale ett samtal om den undersökningsspersonens livsvärld, den är en dialog som förvandlas till texter som därefter ska tolkas. I det här sammanhanget är tolkarens förkunskaper om ämnets av oerhört stor betydelse (Kvale 1997, s. 49).

Jag använde mig av en intervjuguide, utifrån vilken jag formulerade mina intervjufrågor i förväg där jag som forskningsintervjuare var medveten om vilka ämnen och frågor jag ville få data om. (Kvale 1997, s. 121, Larsen 2009, s. 84). Jag använde mig av ostrukturerad intervjuform kombinerat med uppföljningsfrågor och på det sättet kunde jag styra samtalet (Larsen 2009, s. 84). Uppföljningsfrågor dök upp beroende på undersökningsspersonens svar, Detta gav mig djupare förståelse för informanternas tankar samtidigt som det gav informanterna möjligheter att utveckla sina svar.

5.2 Urval

För att besvara mina undersökningsfrågor har jag valt tre mångkulturella skolor där 95 procent av eleverna har utländsk bakgrund. Skolorna är placerade i olika bostadsområden men inom samma kommun. De fyra undersökningsspersonerna passade bra i min undersökning på grund av att de är utbildade lärare och har en lång yrkeserfarenhet av

andraspråksundervisning. Beskrivningen av undervisningen har koncentrerats till att enbart övergripligt belysa klasslärarens arbetssätt.

Enligt Larsen är det bra om man använder sig ut av ickesannolikhet⁷ urval, när man använder kvalitativa metoder (Larsen 2009: 77). Jag valde att intervjua matematiklärare/klasslärare som undervisar i matematik. Skolorna var inte slumpmässigt utvalda, utan vissa skolor rekommenderas av kontakter och andra ansåg jag passade bra in för min undersökning då det är många andraspråkselever som vistas inom dessa bostadsområden och går i skola där. Detta urval kallas enligt Larsen godtyckligt urval (Larsen 2009: 77).

Meningen var att jag skulle intervjua två matematiklärare och observera två matematikundervisningstillfällen, men en klasslärare fick förhinder och hoppade därför av intervjun. Slutligen blev det fyra intervjuer i tre mångkulturella skolor som ligger inom samma kommun. Orsaken till varför jag valde fyra intervjuer berodde dels på begränsat tid och dels på otillgängliga resurser. Kvale framhåller att antal informanter beror på undersökningens syfte. Vidare anser han att en vanlig intervjuundersökning brukar innehålla mellan 10- 15 intervjuer. Antalet kan variera beroende på tid och på de resurser som finns tillgängliga för undersökningen (Kvale 1997, s. 97f).

5.2.1. Presentation av informanter

Jag har valt att presentera informanterna i sifferordningen 1- 4. I presentationen av lärarna framgår det vilken utbildning de innehar och hur lång erfarenhet de utvalda lärarna har av arbete med andraspråkselever. Samtliga informanter undervisar i årskurs 4.

Informant 1: Mellanstadielärare och har undervisat andraspråkselever i 31 år.

Informant 2: Mellanstadielärare och har arbetat över 20 år med andraspråkselever.

Informant 3: Förskolelärareutbildning i botten, vidareutbildat sig inom matematik och naturvetenskapsämnen. Informanten har arbetat som matematiklärare i 10 år.

Informant 4: Mellanstadielärare och har studerat samhällskunskap, lite matematik, No teknik, och grundläggande svenska läs - och skrivutveckling. Informanten har arbetat 2 år i nuvarande skola men har arbetat i andra mångkulturella skolor över 10 år.

⁷ Larsen menar att det finns olika sätt att välja ut personer till studie såsom: godtyckligt urval, urval enligt självselektion, slumpmässigt urval, snöbollsmoden och kvoturval.

5.3. Genomförande av undersöknings metod

I början kontaktade jag undersökningspersoner via telefon, där jag presenterade mig och mitt arbete samt syftet med arbetet. Kvale diskuterar tre etiska riktlinjer för forskning om människor, vilka är informerat samtycke, konfidentialitet och konsekvenser (Kvale 1997, s. 117). Vidare anser han att man bör informera undersökningspersonerna om arbetets generella syfte och om vilka risker och fördelar det kan vara förenat med att delta i undersökningen. Informanterna var positivt inställda till medverkan. Kvale anser att det är viktigt med att deltagarna informeras om undersökningssyftet samt rätten att när som helst hoppa av (Kvale 1997, s. 117).

Efter deras acceptans om medverkan, bestämde vi tid som passade informanterna. Intervjuerna utfördes på informanternas arbetsplats, efter skoldagens slut. Jag formulerade intervjufrågorna efter mitt syfte med studien. Under intervjun ställde jag öppna frågor för att uppnå djupare förståelse samt ger informanterna möjligheter att utveckla sina tankar och funderingar. Beroende på informanternas svar blev jag tvungen att ställa mina frågor i en annan ordning än jag hade tänkt mig från början. Jag hade förberett mina frågor efter olika tema. Jag använde mig av ostrukturerad intervjumetod. Intervjuerna spelades in med en bandspelare vilket gav mig möjlighet att fokusera på informanternas svar och jag kunde ställa reflekterande följdfrågor. Kvale anser att användningen av bandspelare är det vanligaste sättet att registrera intervjuer. Detta ger intervjuaren möjlighet att koncentrera sig på intervjuinnehållet (Kvale 1997: 149). Intervjuerna skedde olika dagar och tog olika lång tid (25 – 40 minuter).

Jag transkriberade de fyra inspelade intervjuerna. För att få med samtliga teman har jag gått igenom intervjuerna flera gånger. Sedan sorterade jag de olika svaren till lämpliga teman enligt de principer som tidigare forskning utpekat som viktig för andraspråkselevers förståelse och språk- och kunskapsutveckling. Enligt Kvale är kategorisering intervjuerna en vanlig form av dataanalys, där intervjuare läser igenom och kategoriserar relevanta avsnitt, som sedan tolkas på olika sätt (Kvale 1997, s. 159).

5.4. Etik

I det här arbetet har jag inte angett informanternas namn och arbetsplats för att skydda informanternas identitet. Kvale anser att det är viktigt att ändra namn och identifierande uppgifter om informanterna. Det är en betydelsefull komponent vid redovisning av intervjuer,

i syfte att skydda intervjupersoners privatliv (Kvale 1997, s. 109). I min undersökning presenteras informanterna som siffror för att skydda deras identitet. Respondenterna informerades om att deras intervjuer endast kommer att användas för min forskning i denna undersökning. Fördelen med den sista etiska principen är enligt Kvale att intervjupersonerna kommer att lida så liten skada som möjligt (Kvale 1997, s. 110).

6. Resultatanalys

I det här kapitlet följer en redovisning av undersökningens resultat. Svaren är strukturerade och indelade efter teman jag funnit relevanta för att besvara mina frågställningar. Därför har jag inte redovisat allt informanterna berättat om utan bara det jag finner vara tillämpligt för min undersökning.

6.1. Språkutvecklande arbetssätt

Undersökningen visar att informanterna inte arbetar på tematisk arbetssätt utan man undervisar varje ämne för sig. Därefter understryker de vikten av att samtala kring matematiska uppgifter och stötta elevers inläring genom att använda språket i en kontext. Gibbons och Ahlström anser att genom samtala om matematik stödjer läraren elevers språkutveckling. Språket lärs in i ett sammanhang när det används (Gibbons 2006, s.24ff, Ahlström m.fl. 1996, s.45). Samtliga informanter betonar vikten av att ta till vara elevers förkunskaper i undervisningen i samtalet med hela klassen, där eleverna ges möjligheter att reflektera över frågorna som ställs. Dessutom används elevernas förkunskaper för att förklara och stötta andra elever i klassen. Informant 2 uttrycker sig så här:

Elevers förkunskaper tas till vara. De har begreppen, vilket är till stor hjälp i undervisningen. De som har begreppen är de som ofta räcker upp handen, svarar och ställer frågor. Detta ger möjligheter till andra elever att lyssna och få en syn på frågan.

Vidare berättar informanten att på detta sätt tas elevernas förkunskaper in i undervisningen vilket ger andra elever möjligheter att djupare förstå uppgiften. Detta kan uppfattas som att eleverna är delaktiga under matematiklektion, vissa lyssnar medan andra berättar. Vilket går att koppla samman med Cummins teori om vikten av att aktivera elevers förkunskaper och erfarenheter. Denna aktivering sker via diskussioner i helklass där eleven berättar om sina kunskaper och åsikter inför andra elever (Cummins 2001: 12).

Enligt informanterna 1 och 2 lär eleverna sig dels via interaktion mellan lärare och elever och mellan elever, dels via laborativt material där eleverna är engagerade i matematiska

aktiviteter. Informant 2 anger detta eftersom *eleverna är olika så måste man variera så att alla på något sätt tar till sig av undervisningen*. Informanterna 3 och 4 anser att lärande sker via interaktion och samtal mellan elever, där eleverna erbjuds möjligheter att reflektera, diskutera och höra andras förslag, vilket ger de djupare förståelse. Detta stämmer i stort sett in på vad Gibbons betonar vara effektivt för elevernas inläring och förståelse. Gibbons framför interaktionens betydelse för andraspråkslevers inläring och läraren bör skapa olika tillfällen där eleverna får utrymme för diskussioner (Gibbons 2006: 34ff).

6.2. Kommunikations betydelse

Malmer anser att lärare och elever måste kunna mötas i tanke och språk för att få ett förhållande med varandra som främjar all inläring samt vikten av att tala matematik i form av samtal och diskussion (Malmer 2002, s. 25, 58). Enligt informanterna sker kommunikationen mellan eleverna på olika nivåer i matematikundervisningen. Under genomgången berättar informanterna att de styr kommunikationen men samtidigt förväntar de sig delaktighet från eleverna samt uppmuntrar eleverna till resonera kring uppgiften. Detta påminner om Cummins tankar kring vikten av aktiveringens betydelse för elevers inläring. Vilket kan uppfattas som att läraren uppmuntrar och stimulerar eleverna till diskussioner. På det sättet visar läraren att elevers åsikter är viktiga i klassen. Cummins skriver *ju mer eleverna lär sig, desto mer stärks deras studiemässiga självbild och desto mer engagerad i sina studier blir de* (Cummins 2001, s. 10).

Kommunikation mellan lärare och en enskild elev förekommer i matematikundervisning. Det innebär att läraren sitter med en elev som har en svårighet, som behöver tydiggöras genom användning av material och språk. Samtliga informanter använder sig av denna typ kommunikation och berättar om elevers olika förutsättningar och menar att vissa svaga elever behöver mer tid än andra för att förstå uppgifterna och uppnå målen. Detta tolkas som att lärarna är medvetna om elevers olika förutsättningar och försöker erbjuda eleverna olika sätt att förstå. Här befinner eleven sig inom zonen för närmaste utveckling vid denna typ av kommunikation. Inom zonen finns det kunskaper och färdigheter som eleven ännu inte behärskar fullt ut men med rätt stöd kan eleven klara av (Vygotskij 1999, s. 329ff, Säljö 2005, s.118f). Detta går även att koppla samman med Gibbons begrepp *stöttning* (Gibbons 2009, s. 29). Med lärarens stöttning kan eleven successivt lyckas att klara av uppgifter på egen hand.

Kommunikation mellan eleverna är viktig enligt informanterna. Enligt ett sociokulturellt synsätt har det sociala samspelet en avgörande roll i lärandet. Genom interaktion med andra bygger individen upp sociala erfarenheter som förmedlas genom språket (Säljö 2005, s. 120f). Även Gibbons lyfter fram det sociala samspelets betydelse för elevers språkinläring. Det är i sammanhang eleven får använda språket (Gibbons 2006, s. 28). I intervjuerna berättar samtliga informanter att de brukar uppmuntra kommunikation mellan eleverna. Informant 1 berättar: *Eleverna brukar stötta och hjälpa varandra och det är tillåtet under lektionen.* Informant 2 uttrycker detta så här:

Efter genomgången är det två och två som kommunicerar om hur man löser uppgiften medan jag går runt och lyssnar på dem, tittar hur de har tänkt. Om jag vet att de kommer till en lösning då lyssnar jag bara, och så klart försöker jag handleda dem om det går helt fel.

Informant 3 har ofta mycket den typen av kommunikation och uttrycker sig så här:

När eleverna frågar varandra är syftet att den elev som ska förklara uppgiften själv då måste tänka över sin egen kunskap, vilket gör att han får en djupare insikt om sin kunskap.

Det här arbetet är givande för alla. Vilket framhålls i Vygotskij begrepp *Den närmaste utvecklingszonen* (Vygotskij, 1978, s.86). Begreppet betecknar avståndet mellan den utvecklingsnivå eleven befinner sig på och den möjliga utvecklingsnivå som eleven kan nå med hjälp av stöttning av andra (Vygotskij 1999, s.329).

Gibbons hänvisar till McGroarty som beskriver tre positiva effekter vid grupparbete, för det första får eleverna höra språket från andra elever, för det andra får eleverna interagera med varandra och känna större ansvar för att göra sig förstådda, för det tredje används språket i ett sammanhang med ett bestämt syfte (Gibbons 2006: 39). Intervjusvaren tyder på att informanterna arbetar på olika sätt när det gäller grupparbete. Vissa arbetar sällan med det medan andra ofta arbetar i små grupper. Informant1 använder arbetet i mindre grupper bara vid arbete med måttenheter. Informant 2 använder inte denna arbetsform i sin undervisning. Detta kan uppfattas som att denna form av arbete sällan förekommer i informanternas 1 och 2 undervisning. Men om eleverna inte får möjligheter att arbeta tillsammans med andra, hur de ska då kunna utveckla sitt matematiska tänkande och kritiskt granskande? Holmegaard och Wikström anser att grupparbete ger eleven bättre träning och flyt i språket än när de svarar enskilt på frågor. Eleven vågar föra fram sin åsikt, argumentera och förhålla sig kritisk samt ställa frågor om oklarheter i svar (Holmegaard och Wikström 2004, s. 561). Däremot arbetar informanterna 3 och 4 i smågrupper ett par gånger i veckan och ger duktiga elever utmanande uppgifter så de kommer framåt och inte tappar lusten och motivationen. Informant 3 uttrycker sig så här:

Det behövs kontext till lärande. Det är i ett sammanhang man lär sig. Det är svårt att arbeta utan språk, en tanke behöver språk, de hör ihop. Det svårt att lära sig helt på egen hand, man behöver göra det med andra i ett sammanhang.

Vidare berättar informant 4 följande:

Att sitta tyst på sin plats och fylla i en bok, är inte lärande. Man ska prata, lösa lagom svåra uppgifter, inte för lätta eller försvåra annars blir det tråkigt. Jag försöker göra det på olika sätt.

Vilket kan tolkas enligt informanterna att eleverna använder material och samverkar med andra. Dessutom får eleverna uppgifter som stiger deras kunskapsnivå. Detta går att koppla samman med Gibbons, där hon betonar vikten av att ställa eleverna inför utmanande uppgifter som överstiger elevers nivå och se till att de lyckas med hjälp av lärarens stöd (Gibbons 2006, s. 60f). Även andra forskare har kommit fram till liknande slutsatser (Cummins 1996, Dysthe 1996, Vygotskij 1999). Gruppering sker enligt informanterna 3 och 4 på två olika sätt, dels genom att placeringen bestäms i klassrummet och dels att de duktiga eleverna sätts tillsammans så att de kan utmana varandra i en annan typ av uppgifter. Andra elever som har liknande svårigheter placeras tillsammans med varandra. Då kan läraren finnas till hand i den gruppen. Informant 3 berättar *För att gruppen ska fungera måste alltid olikheter finnas så att arbetet drivs framåt*. Med dessa två grupperingar återfinner jag en koppling med både Cummins och Vygotskijs tankar, där eleverna med hjälp av andra eller stöd av läraren når ny nivå av förståelse och färdigheter (Cummins 1996, Vygotskij 1999).

6.3. Konkret arbetssätt

Samtliga informanter är eniga om att det krävs ett varierat och konkret arbetssätt för att nå fram till alla elever. De poängterar att man inte kan följa en enda metod. Detta kopplar jag samman med läroplanen, där det står att undervisningen utgår från varje enskild individs behov, erfarenheter och förutsättning (Lpo 1994, s. 12). Malmer framhåller

Eftersom elever är så olika innebär detta att läraren måste vara flexibel och ha beredskap att variera både svårighetsgrad och representationssätt och för detta krävs gedigna kunskaper (Malmer 2002, s. 25).

Informanter 1 och 2 utgår ifrån att all undervisning ska vara tydlig så att eleverna förstår vad man menar. Därefter utgår informanter 3 och 4 utifrån styrdokumentet och skolans lokala mål. Dessutom anser de 3 och 4 vikten av att tänka på elevernas nivå, vad de befinner sig och försöka skaffa en bild om elevers nuvarande kunskaper i matematik som utgångspunkt i undervisningen. Rönnberg och Rönnberg skriver att många forskare ser på lärande i ett sociokulturellt perspektiv, vilket innebär att elever utvecklar begrepp och kunskaper utifrån sina förkunskaper i samspel med andra (Rönnberg & Rönnberg 2001, s. 69). Att

undervisningen är tydlig och utgår från elevernas nivå kan uppfattas som att undervisningen har sin utgångspunkt i elevers förkunskaper och färdigheter.

Informanterna använder olika metoder för att understödja elevers inläring. Informant 1 använder flera olika sätt att undervisa på genom att rita, repetera och använda sig av andra elevers stöd. Vidare anser informant 1 att laborationer används mest med enskilda elever där det finns tid för diskussioner. Detta kan tolkas som att läraren jobbar för sällan med laborativt arbetssätt. Vilket inte stämmer överens med Malmer syn på lärarens roll, vad det gäller att forma den bästa miljön för lärande. Där ges stort utrymme för reflekterande samtal och utbyte av erfarenheter och tankar (Malmer 2002, s. 25). Däremot arbetar Informant 2 med att underlätta andraspråkselevers inläring genom att använda sig av ett varierat arbetssätt såsom konkret material, dataprogram, lärobok och arbete i pargrupper, där eleverna får uttrycka sig samt ha möjligheter att resonera kring frågor och svar. Detta kan skapa större möjligheter för eleverna att nå de nationella målen i matematik. Det här bekräftas av Rönnerberg och Rönnerbergs tankar om att utvecklingen av förståelse kräver i sin tur att eleverna får möjligheter att reflektera och argumentera (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 100). Hos informant 3 arbetar hela klassen med samma matematikområde men på olika nivåer. Informanten brukar inleda arbetspasset med en introduktion genom att definiera arbetsområdet. Informanten uttrycker sig på följande sätt: *vad handlar det om, rita, ge ett exempel, klistra, klippa och laborera, då kan alla vara med oavsett deras nivå*. Detta stämmer överens med Malmers beskrivningar om att läraren ska utnyttja sig av olika sätt att lära och på samma gång göra undervisningen intresseväckande och lustfylld så att eleverna motiveras till lärande (Malmer 2002, s. 92).

Vidare tycker samtliga informanter att det är oerhört viktigt att koppla matematiken till vardagen och särskilt elevers vardag för då har de lättare att lära sig och känna nyttan av matematik. Det är att lära för livet. Enligt en av informanterna är det många lärare som hoppar över det här momentet. Informant 3 uttrycker sig så här:

”Syftet är att de ska förstå att matematik finns utanför skolan. Man ska lära sig för att kunna klara sig i samhället. Men tyvärr är det många som tycker att matematik hör till skolan”.

Om lärare inte påpekar för elever om vikten av matematik, vems är då uppgiften?

6.4. Språket och kontext i matematikundervisning

Samtliga informanter framhåller att eleverna har ett bra språk och har gått länge i den svenska grundskolan. Därefter påpekar de att alla elever generellt har svårt för de matematiska

begreppen. Resultatet visar att informanterna använder olika sätt att lära ut de matematiska termerna. Informant 1 och 2 använder både det vardagliga språket och det matematiska språket i matematikundervisning så att eleverna bli vana vid båda språken. Informant 2 exemplifierar så här: *Jag använder ordet addition men jag säger plus. På detta sätt underlättas språket så att eleven förstår.* Detta skriver även Irene och Lennart Rönnerberg om, då de talar om vikten av att anknyta matematik till elevernas kunskaper och erfarenheter som eleverna har före skolstarten (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 90). Däremot anger informanter 3 och 4 att läraren bör vara konsekvent med språket och bör nämna rätt begrepp från början och betydelse framgår av ett räkneexempel. Informant 3 uttrycker sig så här:

Jag är väldigt konsekvent. Jag använder väldigt sällan deras vardagsspråk. Jag säger aldrig plussa. Jag använder de matematiska termer som jag varierar. Jag säger lägga till och addera istället för att plussa.

Malmer kallar dessa lärare för ”tvåspråkig” (Malmer 2002, s. 49). Malmer hävdar att läraren ska vara språkligt medveten för att kunna förenkla begreppsbyggnad och även skapa förståelse genom att ge eleverna möjligheter att redovisa sina svar och tankar. Hon menar att läraren ska använda matematiska termer så att eleven successivt införlivar orden och begreppen i sitt ordförråd (Malmer 2002, s. 37,38, 49). Informanterna 3 och 4 nyttjar olika matematiska ord i sin undervisning såsom *lägga till* och *addera* samtidigt som de använder de matematiska termerna. Lindberg hänvisar till Gibbons som anser att en av skolans viktigaste uppgifter är att bygga övergångar mellan elevers språk- och vardagskunskaper till skolans språk och kunskaper (Lindberg 2000, s. 69,70). Detta motsäger det informanter 3 och 4 säger. De använder sig inte av elevers vardagsspråk. Det verkar som att lärarna förväntar sig att eleverna ska kunna de matematiska begreppen i årskurs 4. Vid användandet av laborativt material använder eleverna ofta det vardagliga språket, är det inte då lärarens uppgift att växla mellan det matematiska språket och det vardagliga språket?

Informanterna arbetar delvis på olika sätt med att introducera de matematiska orden och begreppen. Informant 1 använder sig av något som heter ”*Mattegruvan*” där man tar upp olika begrepp med fler förklaringar och eleverna arbetar individuellt, eleverna ställer frågor om de behöver hjälp. Det stämmer inte helt med Säljö syn om att lärandet av begreppen är att kunna koppla begreppen till situationer och kunna dra passande slutsatser. Lärandet är att kunna behärska begreppens innehåll och använda dem i olika sammanhang (Säljö 2005, s.143). Detta kan uppfattas som att informantens arbetssätt med begreppsutläring bara sker på det abstrakta planet. Det verkar som att laborativt arbete sällan förekommer i klassen. Däremot arbetar informant 2 och 3 med laborativt arbetssätt för att de matematiska begreppen ska

befästas. Informant 4 arbetar praktiskt och verklighetsanknutet för att eleverna ska förstå begreppen. Dessutom betonar informanten vikten av repetitionen av matematiska begrepp vid olika tillfällen så att eleven skaffar sig förståelse för dessa ord i olika sammanhang. Detta arbetssätt förespråkas även av Myndigheten för skolutveckling, där det står att uppgifterna blir mer intressanta att lösa, särskilt för andraspråkselever, om problemuppgifter är knutna till elevers erfarenheter (Myndigheten för skolutveckling 2008, s. 39). Malmer skriver även om vikten av att lärare bör använda elevnära situationer för att befästa ord och ge dem en begriplig innebörd (Malmer 2002, s. 47f).

Alla informanterna poängterar att grupparbete är en bra lösning vid arbete med textuppgifter men två av informanterna använder sig inte av denna arbetsform. Informant 3 arbetar med svåra och informationstäta textuppgifter i helklass där eleverna ges möjligheter att reflektera över problemet och ställer frågor om oklarheter. Informant 4 berättar följande:

Jag brukar titta i matteboken i förväg, hittar jag svåra uppgifter som innehåller mycket information då försöker vi komma på lösningen tillsammans. Alla kanske inte behöver hjälpen, men för de som behöver är det bra.

Utifrån detta citat kan man tolka att informant 4 försöker stötta svaga elever samtidigt som informanten uppmuntrar duktiga elever att fortsätta vidare med uppgiften. Detta går att koppla samman med Gibbons och Dysthe tankar, där de framför vikten av att ställa eleverna inför utmanande uppgifter som stiger deras kunskapsnivå och se till att de lyckas med stöd av lärare (Gibbons 2006, s. 60f, Dysthe 1996).

När det gäller informanterna uppfattningar om elevers matematiksvårigheter är de delvis lika. Enligt Informant 1 kan problemet bero på språksvårigheter eftersom man märker stor skillnad på vanliga räkneuppgifter och problemlösninguppgifter. Räkneuppgifter utan text gör eleverna utan tvekan, men när man går till textuppgifter uppstår svårigheter för då gäller det att förstå uppgiftens innebörd. Informant 4 anser även att de matematiska begreppen är svåra och att det är problemet. Därför är det viktigt att öva om och om igen på begreppen. Däremot anser informant 2 att matematikämnet till sin natur är ett svårt ämne, det kan vara antingen svårigheter med språkförståelse, matematiska uträkningar eller med avkodningen. Men det är inte så att andraspråkselever generellt har sämre språk eftersom de har gått länge i skolan och kan begreppen. Informanten anser också att det är viktigt att jobba konkret och få eleverna att förstå. Därefter nämner informant 3 olika skäl till detta problem och uttrycker sig så här:

Nationella prov och de olika frågorna i tester är gjorda för de som har svenska som modersmål och kommer från svensk medelklass. Kontexten gör det svårt att förstå för den finns inte i elevernas

vardag. Tillgången till rätt undervisning samt lärare med rätt utbildning är viktigt särskilt modersmållärares. Om lärare saknar kompetens hur ska eleverna kunna lära sig rätt begrepp och språk.

Detta är i samklang med Rönnerberg & Rönnerberg forskning som visar att det är lättare för andraspråkselever att arbeta med problemlösning i för eleverna bekanta kontexter än de som är obekanta (Rönnerberg & Rönnerberg 2001, s. 52,99).

6.5. Val av material

I Nämnaren Tema framhålls att läraren måste hjälpa eleverna att synliggöra och utveckla sina tankar. Läroboken får inte styra matematikundervisningen för då uppnås inte de nationella målen om eleverna enbart arbetar individuellt (Ahlström m.fl. 1996, s. 16). Informanterna anger att de använder sig utav olika material i undervisningen bland annat rita på tavlan, mattestencil, laborativt material, data och läroboken. Däremot anger de att läroboken tar mest plats i undervisningen. Informant 1 uttrycker sig:

Läroboken använder man rätt väldigt mycket. Jag använder inget specialmaterial. Jag tar det som behövs och har tillgång till. Läroboken är grunden, den är central. Den finns alltid med i undervisningen, den upptar 80- 90% av tiden.

Kan det bero på att läroboken ger en trygghet för både lärare och elever. I detta fall har läraren undervisat sedan 70-talet och är van vid det här sättet. Precis som informanten känner sig eleverna också trygga med läromedlet och vet hur man ska bete sig när man inte förstår.

Därefter berättar informant 2:

I läroboken arbetar eleverna individuellt och där finns det många träningsuppgifter kring det matematiska området man har.

Men om undervisning är lärobokbaserat och eleven ofta arbetar individuellt, hur ska då eleven kunna utveckla sin matematiska tänkande? Detta överstämmer med Skolverkets rapport *Lusten att lära med fokus på matematik*, där framkommer det att läroboken är oerhört styrande i matematikundervisningen och samtidigt konstaterar man att läromedlen ger en begränsad bild av matematik (Skolverket 2003, s. 39). Däremot framhåller informant 3 att läroboken inte styr undervisning. Informant 4 talar om detta:

Läroboken används som en övningsredskap. Man övar mycket i boken. Läroboken behövs som omslags grund och sedan går man vidare utifrån boken och komplettera det med andra saker för att uppnå målen såsom grupparbete, dataprogram och konkret material. Dessutom är läroboken mer för föräldrarna.

Detta anger även Rystedt och Trygg om att läroboken kan anses konkret på så sätt att föräldrarna kan se hur långt eleven kommit (Rystedt & Trygg 2009, s. 92).

6.6. Individualiserat arbetssätt

Jag får veta genom mina intervjusvar att informanterna använder en extra genomgång för de elever som inte förstår. För att underlätta förståelsen arbetar informanterna i mindre grupper med hjälp av konkret material. Det jag också ser är att samtliga tre informanter använder sig av andra elever som en tillgång när det gäller att stödja elever som behöver hjälp. Vilket i detta fall återför tankarna till Vygotskys ide om den närmaste utvecklingszonen (Vygotskij, 1978, s.86). Informant 1 uttrycker sig på det här sättet: *Då få man använda sig av andra elever*. Däremot uttrycker informant 3 sig så här:

Eleverna hjälper varandra. Är det språket då ber jag en annan elev att förklara på elevens modersmål. Matematiska svårigheter förklarar jag själv med hjälp av laborativt material.

Det går att koppla samman med Gibbons, där hon framhåller vikten av att eleven får möjligheter att uttrycka sig samt använda ett språk som de är bekanta med, både för att lära sig ett andra språk och för att ta till sig kunskaper (Gibbons 2006, s. 22).

Resultatet visar att eleverna arbetar på olika sätt och har olika nivåer, men det som vi ser är att lärarna använder en gemensam genomgång där alla elever är delaktiga. Elever som inte förstått erbjuds en extra genomgång. Alla elever har liknande uppgifter men de arbetar i sin egen takt. Detta arbetssätt rekommenderas av Löwing och Kilborn, då de benämner denna form av individualisering för fördjupningsindividualisering kombinerat med hastighetsindividualisering, där eleverna arbetar med samma uppgifter samtidigt som de erbjuds olika val av arbetssätt. Eftersom eleverna är olika kommer de att behöva ha olika lång tid på sig för att nå målen. Löwing och Kilborn anser att en framgångsrik individualisering är en kombination av de här två tillvägagångssätten (Löwing & Kilborn 2002, s. 128).

7. Slutdiskussion

Det framgår tydligt från min teorigenomgång att genom ett tematiskt arbete erbjuds eleverna att använda sig av ord och uttrycksmedel i olika sammanhang. Undersökningsresultatet visar på att de utvalda lärarna inte är medvetna om betydelsen av ett tematiskt arbetssätt. Istället försöker lärarna i min undersökning arbeta dels på ett konkret sätt för att ge varje enskild elev möjligheter att förstå och dels låter lärarna eleverna arbeta i mindre grupper med andra elever där eleverna får möjlighet att använda det matematiska språket och förstå de matematiska begreppen i ett sammanhang. Vilket betyder att de integrerar språket med matematikens innehåll, men endast inom ämnets gränser, dvs. att de inte integrerar kunskaperna och språket

i matematikämnet med övriga ämnen trots att tematiskt arbetssätt anses vara det bästa arbetssätt för andraspråkselevers inläring.

De utvalda lärarna anser språket som ett redskap för att tillägna sig kunskaper i matematik. Lärarnas språkbruk i matematikundervisningen varierar. Vissa lärare växlar mellan det matematiska och det vardagliga språket, medan vissa bara nyttjar det matematiska språket. Vilket stämmer delvis med Eva Riesbeck undersökning, där hon har analyserat lärares och elevers samtal i matematikklassrum. Undersökningens resultat visar på att lärare och elever omedvetet växlar mellan det vardagliga språket och det matematiska språket (Riesbeck, 2008). Här verkar inte lärarna göra det, men det kan vara så att eleverna använder det vardagliga språket och läraren korrigerar språket genom att använda det matematiska språket. Vilket kan överstämja med Malmer om att läraren måste mjukt rätta språket genom att säga rätt uttryck (Malmer 2002, s.49). Vid arbete med matematiska ord och begrepp arbetar lärarna aktivt med att förklara och definiera begreppen, genom att använda ett laborativt och konkret arbetssätt där eleverna ges möjligheter att diskutera och samtala om begreppens innebörd så att eleverna förstår de matematiska begreppen och använder dem på rätt sätt, i rätt sammanhang samt får erfarenheter utav dem. Detta bekräftas av Rönnerberg och Rönnerbergs forskning, där de anser att undervisningen ska fokusera på förståelse av begrepp, där aktiviteter som reflektioner och kommunikation med andra elever är nödvändiga (Rönnerberg & Rönnerberg, 2001). Detta överstämmer även med Cummins modell, där han betonar vikten av arbete i kontextberoende sammanhang, så att eleven får ett starkt stöd i kontexten, successivt kan uppgifternas kognitiva svårighetsgrad öka så att elever inte stannar i utvecklingen (Cummins, 1996). Även andra forskare har kommit fram till liknande slutsatser (Gibbons 2006, Dysthe 1996).

Tidigare forskning och undersökningens resultat visar på att interaktionen, kommunikation och grupparbete anses vara viktiga komponenter i matematikundervisning. Dessa komponenter ger eleverna möjligheter att samarbeta, stötta varandra, rätta andras språk, kommentera varandras förslag och hjälpa varandra att förstå textens innehåll. Två av lärarna har positiv inställning men använder inte sig av arbete i små grupper. Detta överstämmer inte med Inger Grönings forskning om att eleverna kan stötta och hjälpa varandra att förstå textens innehåll när de arbetar i smågrupper (Gröning 2006). Det skulle vara intressant att studera motiven till att lärarna inte använder sig av grupparbete? Däremot skapar dessa lärare möjligheter till diskussioner. Enligt dessa lärare är det tillåtet att ställa frågor och kommentera

varandras arbete så länge eleverna inte ger svar till varandra, vilket stämmer med Eva Riesbeck forskning om att samtal kan bidra till att lärare och elever blir delaktiga i lärandet samt underlättar en gemensam förståelse. Detta samspel mellan lärare och elev samt mellan eleverna gör det lättare att uppnå förståelse (Riesbeck, 2008). Det tyder även Dysthes undersökning på att det är genom sociala samspel och dialogutbyten man når bättre resultat för eleverna (Dysthe, 1996). Att låta eleverna frågar varandra är väl bra, men det räcker inte. Tänk om eleverna alltid söker samma elever som har liknande nivå och tankar. Det är inte lika effektivt som att diskutera med andra elever i klassen som att få möjligheter att lyssna på andras tankar och sätt att lösa problem. Är det inte lärarens uppgift att skapa den naturliga miljön där läraren uppmuntrar eleverna att söka andra elever utan att någon utpekas? Det skulle vara intresseväckande att följa lärare ute på fältet under en längre period och studera hur kommunikationen sker i klassen? Vem frågar vem?

När det gäller individinpassad undervisning är de utvalda lärarna eniga både om att ha en helklassgenomgång i början och en kompletterande genomgång för de elever som inte förstått. Dessutom är de även medvetna om elevers olikheter som gör att vissa elever behöver längre tid och mer hjälp. Stöttningen från läraren är viktig. Där spelar även klasskamraternas insatser stor roll. Då kan elever som har svårigheter utveckla sina matematiska kunskaper och begrepp. Vilket framhålls i Vygotskijs kända begrepp *Den närmaste utvecklings zonen*. Med hjälp av andra elever och stöd av de vuxna kan eleven klara av mer än vad som förväntas (Vygotskij, 1999). Lärarna betonar vikten av varierade och uppmanande uppgifter som ökar elevers kunskapsnivå, med lärarestöttnin och stöd av andra elever klarar eleverna av de uppgifterna. Detta överstämmer helt med min teorigenomgång som betonar vikten av att eleverna bör ställs inför utmanande uppgifter som ökar deras kunskapsnivå och läraren ska se till att eleverna lyckas (Gibbons, 2006, Dysthe, 1996, Lindberg, 2010).

Läroboken används som utgångspunkt i undervisningen, trots att forskningen säger att målen inte uppnås om man endast arbetar med läroboken. Detta bekräftas av det jag har tagit upp Nämnaren Tema *Matematik – ett kommunikationsämne*. Där framkommer det att läroboken inte får styra matematikundervisningen för då uppnås inte de nationella målen om eleverna enbart arbetar individuellt (Ahlström m.fl. 1996, s. 16). En av de utvalda lärarna anser att läroboken är ett sätt att konkretisera elevers arbete för föräldrarna till skillnaden från laborativt material. Vidare understryker lärarna att undervisningen bör kompletteras med olika material och aktiviteter såsom dataprogram, mattestencil, laborativt material och arbete i små

grupper. Dessa material ger enligt lärarna olika variationer i undervisning som möter elevers olika förutsättningar. Det skulle vara intressant att studera lärobokens användning i de olika skolorna och hur stor del den tar av undervisningstiden.

8. Sammanfattning

Syftet med min undersökning var att ta reda på vilka arbetssätt och material de utvalda lärarna anser gynna andraspråkselever i matematikundervisning. Lärarna understryker betydelsen av ett varierat arbetssätt för att nå fram till alla elever. I detta arbetssätt försöker de integrera matematiska innehåll, språket och konkret material i undervisningen där begreppen inom matematik förklaras och definieras samt användas i olika sammanhang. Lärarna anser att språket är ett verktyg att tillägna sig matematiska kunskaper, vilket gör att de använder sig av kommunikation och interaktion och grupparbete. Eleverna ges möjligheter att diskutera begreppens innebörd för att använda dem på rätt sätt i rätt sammanhang. På det sättet blir eleverna delaktiga i sin egen inlärningsprocess samt utvecklar sina egna språkfärdigheter. När det gäller val av material använder lärarna olika material bland annat laborativt, dataprogram, mattestencil och läromedlen, detta för att eleverna ges möjligheter att konkretisera och diskutera begreppen för att nå djupare förståelse. Undersökningsresultat pekar på att tematisk arbetsätt inte förekommer i de klasser jag valt ut för min undersökning, trots att min teorigenomgång pekar på vikten av detta arbetssätt. Dessutom anger lärarna inga skillnader i arbetssätt mellan första- och andraspråkselevers undervisning. Min slutsats blir att de utvalda lärarna arbetar på olika sätt men strävar mot samma mål, nämligen att skapa en undervisning som gynnar alla elevers inläring. Dock verkar de inte fokusera speciellt på andraspråkselevers behov.

9. Reliabilitet, validitet och vidare forskning

Jag anser att jag besvarat mina frågeställningar så gott jag kunnat utifrån det begränsande material jag haft möjlighet att samla in, dvs. fyra intervjuer. Detta dras ner något i undersökningen validitet därför att det hade varit bättre att kombinera med observationer. Men reliabilitet är hög, då jag strävat efter noggrannhet i datainsamlingen och bearbetningen. Undersökningen omfattar ett begränsat material, i detta fall fyra lärare. Vilket gör det svårt att generalisera och dra slutsatsen att resultaten gäller alla andraspråklärare för att lärarna är olika och arbetar på olika sätt. Därför diskuteras undersökningens resultat bara utifrån de informanter som deltagit i undersökning.

Om jag hade haft möjlighet att jobba vidare med denna undersökning hade jag valt att kombinera kvalitativa intervjuer med observationer. Genom att observera lärarnas arbetssätt och val av material i matematikämnet skulle jag kunnat studera och beskriva hur de egentligen arbetar för att utveckla andraspråkselevs inläring samt hur de förhåller sig till de arbetssätt som de angivit vid intervjun såsom grupparbete, läroboken och konkret arbetssätt. En annan aspekt som skulle vara intressant är att studera lärares arbetssätt på andra skolor där majoriteten av eleverna har svenska som sitt modersmål. Då hade jag kunnat undersöka om lärares arbetssätt i matematikundervisning skiljer sig mellan skolor. Avsikten med detta skulle vara att se och jämföra hur elevers språkfärdigheter påverkar lärares val av arbetssätt samt elevers förståelse och inläring. Det hade även varit intressant att studera och forska inom textuppgifter eftersom många andraspråkselever har problem med matematiska ord och begrepp.

10. Källförteckning

- Ahlberg, Ann (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.
- Ahlström, Ronny & Bergius, Berit. m.fl. (red), (1996). *Tema Matematik- ett kommunikationsämne*. Nämnaren Tema. NCM. Göteborgs universitet.
- Axelsson, Monica (2004). *Skolframgång och tvåspråkig utbildning*. I Hyltensstam, Kenneth & Linberg Inger (Red). *Svenska som andraspråk- i forskning, undervisning och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.
- Backlund, Laila & Backlund, Per (1999). *Att förändra arbetssätt- svårt men nödvändigt*. Nämnaren, 4, 105- 112.
- Dysthe, Olga (1996). *Det flerstämmiga klassrummet. Att skriva och samtala för att lära*. Lund: Studentlitteratur.
- Gibbons, Pauline (2006). *Stärk språket stärk lärandet. Språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt för och med andraspråkselever i klassrummet*. Göteborg: Hallgren och Fallgren Studieförlag AB.
- Gröning, Inger (2006). *Interaktion och lärande i flerspråkiga klasser. Svenska i utveckling nu 22*. Uppsala: Universitetstryckeriet.
- Holmegaard, Margareta & Wikström, Inger (2004). *Språkutvecklande ämnesundervisning*. I K. Hyltensstam & I. Linberg (Red). *Svenska som andraspråk- i forskning, undervisning och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.
- Johnsen Høines, Marit (2002). *Matematik som språk*. Kristianstad: Liber.
- Kvale, Steinar (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Larsen, Ann Kristin (2009). *Metod helt enkelt*. Malmö: Gleerups.
- Lindberg, Inger (2004). *Samtal och interaktion - ett andraspråks perspektiv*. I Hyltensstam, Kenneth & Linberg Inger (Red). *Svenska som andraspråk- i forskning, undervisning och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.
- Läroplan, (1994). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet*. Ur läroboken (2007). Stockholm: Lärarens Riksförbund.
- Löwing, Madeleine & Kilborn, Wiggo (2002). *Baskunskaper i matematik för skola, hem och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, Gudrun (1999). *Bra matematik för alla, nödvändig för elever med inlärnings svårigheter*. Lund: Studentlitteratur.
- Myndigheten för skolutveckling (2008). *I att läsa och skriva – forskning och beprövad erfarenhet*. Stockholm: Edita västra Aros AB.

Myndigheten för skolutveckling (2008). *Mer än matematik- om språkliga dimensioner i matematikuppgifter*. Stockholm: Edita västra Aros AB.

Parszyk, Ing-Marie (1999). *En skola för andra. Minoritetslevers upplevelser av arbets- och livsvillkor i grundskolan*. Stockholm: HLS Förlag.

Rystedt, Elisabeth & Trygg, Lena (2009). *Matematikverkstad*. Göteborg: Livéna AB.

Rönnerberg, Irene & Rönnerberg, Lennart (2001). *Minoritetslever och matematikutbildning - En litteraturöversikt*. Kalmar: Lenanders tryckeri AB.

Säljö, Roger (2000). *Lärande i praktiken: Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma.

Säljö, Roger (2005). *Lärande & kulturella redskap - om lärprocesser och det kollektiva minnet*. Falu: Norstedts Akademiska Förlag.

Säljö, Roger (2005). *L.S. Vygotskij forskare, pedagog och visionär*. I Forsell, A (2005). *Boken om pedagogerna*. Stockholm: Liber.

Vygotskij, Lev. S[1934] (1999). *Tänkande och språk*. Göteborg: Bokförlaget Daidalos AB.

Elektroniska källor

Cummins, jim (2001). *Andraspråksundervisning för skolframgång en modell för utveckling av skolans språkpolicy*. Hämtad 2010-11-17

http://www.andrasprak.su.se/content/1/c6/06/43/83/2000_5_Cummins.pdf

Lindberg, Joakim (2010). *Låga förväntningar drar ner resultat*. Stockholm: Skolverket. Hämtad 2010-11-17. <http://www.skolverket.se/sb/d/3963/a/22158>

Skolverket (2006). *Pisa - 15 åringars förmåga att förstå, tolka och reflektera - naturvetenskap, matematik och läsförståelse*. Hämtad 2010-10-12.

<http://www.skolverket.se/publikationer?id=1762>

Riesbeck, Eva (2008). *på tal om matematik: matematikens vardag och matematiskdiskursen*. Skolporten. Hämtad 2010-11-17. <http://www.skolporten.com/fou/avh/default.aspx>

Skolverket, (2003). *Lusten att lära med fokus på matematik*. rapport 221. Stockholm: Skolverket. Hämtad 2010-11-01. <http://www.skolverket.se/publikationer>

Skolverket,(2000). *Kursplanen i matematik*. Hämtad 2010-11-12. <http://www.skolverket.se/sb/d/2386/a/16138/func/kursplan/id/3873/titleId/MA1010%20-%20Matematik>

Skolverket (2007). *Timss - Huvudrapport i Skolverket. Svenska grundskoleelever kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv*. Hämtad 2010-10-12.

<http://www.skolverket.se/publikationer?id=2127>

Skolverket (2003). *Timss - En sammanfattning av Timss 2003*. Hämtad 2010-11-21.

<http://www.skolverket.se/publikationer?id=1426>

11. Intervjuguide

1. Vad har ni för utbildning?
2. Hur många elever finns det i klassen? Hur många elever har ett annat modersmål än svenska?
3. Hur länge har undervisat andraspråks elever i matematik?
4. Vad är det viktigt att tänka på när ni organiserar matematikundervisning?
5. Är det skillnad mellan första – och andraspråks elever när det gäller matematikundervisning?

Metoder och material:

6. Vilka metoder och arbetssätt använder ni för att understödja elevers inläring?
7. Hur gör ni för att ta till vara elevers förkunskaper i undervisning?
8. Vad tycker ni om matematikanknytning till elevers vardag och varför?
9. På vilket sätt finns variation i undervisning?
10. På vilket sätt använder ni er av laborativt material? När används det? Varför används det?
11. På vilket sätt använder ni er av läromedlen? Hur ofta? Vad är fördelar med läromedlen?

Individualisering:

12. Hur arbetar ni för nå att fram till varje enskild elev?
13. Vad gör ni om eleven inte förstår det som ni klargjort för dem?
14. Vilka material erbjuder ni för att underlätta deras inläring?

Kommunikation:

15. Hur ser kommunikation ut i din matematikundervisning?
16. När sker kommunikation i er undervisning?
17. Vilka typer av kommunikation sker i er undervisning?
18. Vad tycker du om vikten av grupparbete?
19. Vad brukar du göra när eleverna kommunicerar med varandra? Vad gör ni om eleven går åt fel håll?
20. Hur stöttar du eleverna? När?
21. Hur tänker ni när ni grupperar eleverna i små grupper?

Språket och begreppsbildning:

22. Vad anser ni om vikten av språket i matematik?
23. Hur arbetar ni för att öka elevers förståelse kring de matematiska begreppen?
24. Vilket språk använder ni i matematikundervisning? Det vardagliga språket eller det matematiska språket?
25. Hur arbetar ni med problemlösningssuppgifter?
26. Vilka faktorer påverkar matematikundervisning?
27. Hur ser tematiska arbetssättet ut här? Varför, på vilket sätt?
28. Hur anser ni att eleverna lär sig?