



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Hur blir tvåspråkiga elever framgångsrika i skolan – med fokus på matematikundervisning

Eiman Al-Kotrani

”Inriktning/specialisering/LAU370”

Handledare: Margareta Holmegaard

Examinator: Lena Rogström

Rapportnummer: VT08-1350-04

Abstrakt

Examensarbete inom lärarutbildning

Titel: Hur blir tvåspråkiga elever framgångsrika i skolan – med fokus på matematikundervisning

Författare: Eiman Al- Kotrani

Termin och år: Vårterminen 2008

Kursansvarig institution: Institutionen för svenska språket

Handledare: Margareta Holmegaard

Examinator: Lena Rogström

Rapportnummer: VT08-1350-04

Nyckelord: Svenska som andraspråk, modersmål, begreppsbildning, föräldrasamverkan.

Syfte och frågeställningar: Med detta arbete kommer följande frågeställningar att belysas.

- Vilka moment/ faktorer anses av forskning vara av stor betydelse för tvåspråkiga elevers framgång i skolan generellt och för matematik speciellt?
- Vilka arbetssätt och metoder stödjer och underlättar för tvåspråkiga elevers inläring av svenska språket och matematikämnet?
- Hur arbetar man i tre skolor där majoriteten av eleverna är tvåspråkiga för att eleverna ska lyckas med att uppnå de uppsatta målen i matematik?

Metod: Frågeställningarna belysas av en litteraturgenomgång och kompletteras med en intervjuundersökning i tre olika mångkulturella skolor som ligger i en och samma stadsdel i Göteborg.

Huvudresultat: Tvåspråkiga elever erbjuds ofta p. g. a. språkliga brister få tillfällen att arbeta med verbala uppgifter, som kan få eleverna att utveckla tankefärdigheter som är viktiga för inläringen under senare årskurser. Det är ofta som man förknippar språkliga och kognitiva brister med varandra, vilket har förödande konsekvenser för tvåspråkiga elevers utveckling. Det är mest innehållslösa uppgifter som tvåspråkiga elever erbjuds i skolan, exempelvis aritmetiska uppgifter som är kontextreducerade och lågkognitivt krävande dvs. utan kontext och kräver låg kognitiv nivå. Enligt forskning ska den typ av uppgifter begränsas och inte få ett dominerat inslag i undervisningen. Tvåspråkiga elevers undervisning ska inte bara domineras av laborativa och konkretiserade material, utan man ska med hjälp av dessa material skapa och utveckla elevernas ordförråd och formella språk som är nödvändigt att behärska för att kunna uttrycka sina tankar och kunna läsa textuppgifter i läroböcker. Föräldrarnas roll nedvärderas och skolorna arbetar inte med att klargöra för dem utbildningens mål och syften, vilket gör att de inte erbjuds reella tillfällen för att delta i och påverka sina barns skolgång.

Förord

Jag har skrivit examensarbetet på egen hand, vilket medfört en stor arbetsbörda för mig men samtidigt en stor möjlighet och frihet att bestämma innehållet och dispositionen i arbetet. Att skriva ett examensarbete ensam ger båda möjligheter och begränsningar. Samtidigt saknar jag en samtals- och samarbetsparten att bolla tankarna med och inspireras av.

Jag har saknat en behövlig och behjälplig kritik som är nödvändig för ett lyckat arbete. Parallellt med skrivandet av examensarbetet läste jag en ämnesdidaktisk kurs som heter *Undervisning och lärande i matematik med inriktning mot elever i behov av särskilda utbildningsinsatser*, och där har jag fått inspirationen för att inrikta mitt examensarbete mot matematik, eftersom det har framgått mycket tydligt av den kurs som jag läst, att språket är av en stor betydelse för att skaffa sig kunskaper i matematik. Ämnet matematik betraktas som ett viktigt ämne för elevernas framgång i skolan.

Jag själv kom till Sverige när jag var 18 år gammal. Den största utmaningen som jag mötte var språket och jag var en ambitiös person som hade drömmar om att läsa vidare i mitt nya land men språket var ett stort hinder för att jag skulle tillgodogöra mig kunskap. Så jag har mina egna erfarenheter och mina empiriska upplevelser vad gäller att lära sig på sitt andraspråk. Språket upplevs för mig som en barriär och ett stort hinder att övervinna för att skaffa sig ämneskunskap och utbilda sig vidare. Det kan ta flera år tills man har lärt sig så mycket språk att man kan ta till sig ämneskunskap.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	5
1. 1 Bakgrund	5
1. 2 Syfte och frågeställningar.....	6
1. 3 Material och metod.....	6
1. 3. 1 Val av metod.....	6
1. 3. 2 Val av lärare.....	7
1. 3. 3 Genomförande	7
1. 3. 4 Presentation av intervjuade lärare	7
2. Teorigenomgång.....	8
2. 1 Synen på lärandet	8
2. 2 Svenska som andraspråk	9
2. 3 Modersmål.....	10
2. 4 Begreppsbildning	12
2. 5 Skolans miljö.....	13
2. 6 Föräldrasamverkan	14
2. 7 Bedömning	15
2. 8 Läromedelstexter	16
2. 8. 1 Vardagliga ord	17
2. 8. 2 Signalord	17
2. 8. 3 Nominalisering	17
2. 8. 4 Tvetydiga ord.....	17
2. 8. 5 Verb	17
2. 9 Arbetssätt och metoder.....	18
2. 9. 1 Cummins fyrfältsmodell.....	18
2. 9. 2 Tematisk undervisning.....	19
2. 9. 3 Kommunikation och grupparbete	19
2. 9. 4 Multiuttrycksmedel	20
2. 9. 5 Språklig produktion.....	22
3. Resultat.....	22
3. 1 Intervjun	22
3. 1. 1 Lärandet via andraspråket	22
3. 1. 2 Språkets betydelse och begreppsbildning	23
3. 1. 3 Modersmål.....	23
3. 1. 4 Arbetssätt och metoder	24
3. 1. 5 Val av läromedel	24
3. 1. 6 Bedömning.....	25
3. 1. 7 Föräldrar.....	25
3. 1. 8 Elevernas erfarenheter	26
3. 1. 9 Uppdatering av ny forskning	26
3. 1. 10 Lärarnas spekulationer om matematikämnet	26
4. Diskussion	27
4. 1 Språkutvecklande arbetssätt	27
4. 2 Språkets betydelse och begreppsbildning	27
4. 3 Modersmål.....	28
4. 4 Föräldrasamverkan och bedömning	29
4. 5 Elevernas erfarenheter	29
5. Referenslitteratur	31
Bilagor	

1. Inledning

Skolan är den första samhällsinstitutionen som tvåspråkiga elever kommer i kontakt med och skolan har en stor betydelse för att tvåspråkiga elever ska lyckas och bli framgångsrika i skolan. I dagens svenska skola har ungefär 14 % av eleverna ett annat modersmål än svenska och det talas ungefär 140 olika språk. Tvåspråkiga elever är en heterogen grupp, som har olika kulturella och sociala bakgrunder samt olika lång skolgång innan de kom till Sverige. De kom till Sverige av olika anledningar och har olika vistelsetid i Sverige vilket gör att behärskandet av svenska språket varierar och ser olika ut. Det som är gemensamt för dessa elever är att deras kunskapsinhämtning sker via svenska språket (Axelsson m. fl. , 2006)

Tvåspråkiga elever visar generellt sett ett sämre resultat vad gäller skolframgången jämfört med övriga elevgrupper med liknande förutsättningar. Enligt Skolverket utgör elever som har ett annat modersmål än svenska en stor del av de elever som inte uppnår målen för grundskolan och därför lämnar de skolan med icke godkänt betyg. Därmed är tvåspråkiga elever också en överrepresenterad grupp i särskolan. I Lpo 94 står det under likvärdig utbildning ”Undervisningen skall anpassas till en elevs förutsättningar och behov. Den skall med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling” (s.13). Att skapa en skola för alla oavsett deras bakgrund och ge en likvärdig möjlighet för att kunna utveckla sitt tänkande och lärande för att nå skolans uppsatta mål är en viktig strävan. Trots införandet av ämnet svenska som andraspråk har skolan inte lyckats med att erbjuda tvåspråkiga elever en likvärdig utbildning som tar sin utgångspunkt i deras intressen och behov. En viktig förklaring till skolans misslyckande är att undervisningen i svenska som andraspråk inte bedrivs i enlighet med styrdokumentens intention. Ämnet svenska som andraspråk betonar vikten av ämnesintegrering för att öka elevernas språkutveckling. Men undervisningen i svenska som andraspråk sker isolerad och den integreras i en avgränsad utsträckning med andra ämnen. Dessutom är den dominerande uppfattningen bland pedagoger att tvåspråkiga elevers språkutveckling är något som svensklärare och modersmåls lärare har ansvaret för. Tvåspråkiga elevers språkutveckling ses inte som alla pedagogers ansvar och något som sker i alla ämnen. Det saknas en språklig medvetenhet bland pedagogerna om vad det innebär att lära sig på sitt andraspråk. Det finns en omfattande såväl nationell som internationell forskning angående undervisningen i svenska som andraspråk men den forskningen omsätts inte i praktiken. Dagens svenska skola består av en betydligt stor andel elever med ett annat modersmål än svenska och dessa elever har svårighet att följa med i skolans ämnesundervisning, vilket får stora negativa effekter (Hyltenstam & Lindberg, 2004).

I mitt arbete kommer jag att redogöra för några komponenter som av forskarna anses vara av stor betydelse för att underlätta och stödja tvåspråkiga elever i deras tillägnande av kunskaper via sitt andraspråk. Fokus läggs på ämnet matematik.

1. 1 Bakgrund

Ett av de viktigaste mål som skolan har att uppfylla är att jämna ut skillnader som är relaterade till barnens socialgrupps tillhörighet, kön och etnicitet. Detta slås fast i både skollag och läroplaner. Enligt Hyltenstam & Lindberg (2004) misslyckas skolan med att leva upp till dessa mål och det har visat sig att det är många försök som inte varit framgångsrika. Barnen börjar skolan med betydande skillnader och dessa skillnader återstår och förstärks tills det är dags att lämna skolan.

Rönnerberg och Rönnerberg (2001) skriver i sin rapport *Minoritetselever och matematikutbildning* att tvåspråkiga elever uppvisar ett dåligt resultat vad gäller de nationellt uppsatta målen och strävansmål i matematik. I genomförda nationella prov år 1998 och 1999 visade det sig att de elever som inte har svenska som sitt första språk nådde betydligt sämre resultat i att få *Godkänt*, *Väl godkänt* och *Mycket väl godkänt* i matematikproven jämfört med de elever som har svenska som sitt första språk. En viktig förklaring till dessa elevers misslyckande är att de har bristfälliga språkkunskaper och att matematikundervisning ställer höga krav när det gäller språkbehärskning. Språket är mycket viktigt vid tillägnet av kunskaper i matematik, och det är ett viktigt redskap för utveckling av tänkande, vilket gör att det är viktigt att tvåspråkiga elever få undervisning i matematik på sitt starka språk.

Matematik är det ämne som jag valt för att närmare kunna se på hur språk- och matematikinläringen går hand i hand på ett praktiskt sätt. Matematik ett prestigefyllt ämne som har en stor betydelse för elevernas framgång i skolan, så att klara sig i matematik har en positiv inverkan på elevernas självförtroende och ger dem en nödvändig respekt i skolan (Ahlberg, 2001, s.119; Parszyk, 1999, s. 92).

1. 2 Syfte och frågeställningar

Mitt syfte med arbetet är att redogöra för några av de faktorer eller moment som av forskarna anses vara av stor betydelse för tvåspråkiga elevers framgång i den svenska skolan. Jag tar upp dessa faktorer men jag kommer samtidigt att ha fokus på hur dessa faktorer kan underlätta och stödja tvåspråkiga elevers inläring av ämnet matematik. Jag kommer att redogöra för modeller, arbetssätt och metoder som finns inom forskning som är av stor betydelse för tvåspråkiga elevers förståelse för matematiska begrepp och register. Arbetet ger även en överblick över hur tre skolor, där majoriteten av eleverna är tvåspråkiga arbetar för att få elever att lyckas i matematik och för att nå de uppsatta målen i kursplanen.

De frågeställningar som behandlas i detta arbete är följande:

- Vilka moment/ faktorer anses av forskningen vara av stor betydelse för tvåspråkiga elevernas framgång i skolan generellt och i matematik speciellt?
- Vilka arbetssätt och metoder stödjer och underlättar tvåspråkiga elevers inläring av svenska språket och matematikämnet?
- Hur arbetar man i tre skolor där majoriteten av eleverna är tvåspråkiga för att eleverna ska lyckas med att uppnå de uppsatta målen i matematik?

1. 3 Material och metod

1. 3. 1 Val av metod

Mina frågeställningar belyses framförallt genom en litteraturgenomgång och kompletteras med en intervju. Jag kommer att utgå från såväl internationell som nationell forskning inom pedagogik och didaktik i ämnet matematik men även andra områden som andraspråksforskning som berör inläringen av ämneskunskaper via andraspråket. Jag kommer att använda mig av myndigheternas webbsidor som Skolverket och Myndigheten för

skolutveckling. Dessutom kommer jag att göra en empirisk kvalitativ studie, där jag undersöker lärarnas kunskaper och kontakt med aktuell forskning (Patel & Davidson, 1994). Jag väljer att göra en intervjuundersökning eftersom den ger möjlighet för personlig interaktion som avslöjar och kompenserar språkliga svårigheter. Dessutom ger den undersökningsmetoden tillfälle för förtydligande där man kan ställa följdfrågor och se om man har förstått det som intervjuade personen menar. Man kan till och med omformulera de svar som man får så att man försäkras om förståelsen och kan reda ut eventuella missuppfattningar (Stukát, 2005).

1. 3. 2 Val av lärare

Jag valde att intervju tre klasslärare i tre olika mångkulturella skolor där majoriteten av eleverna är tvåspråkiga. Tanken med intervjun är att få reda på lärarnas använda arbetssätt och metoder för att anpassa undervisningen efter den elevgrupps erfarenheter och förutsättningar som de har, dvs. hur de omsätter teorier i praktiken. Dessa tre skolor ligger i en och samma stadsdel i Göteborg. Fördelen med att begränsa sig till ett område är att det kan ge stor möjlighet att skaffa sig en bild och se mönster om det som förenar och skiljer dessa skolor åt, men samtidigt innebär begränsningen till ett visst område svårigheter med att dra generella slutsatser som är allmängiltiga (Patel & Davidson, 1994).

1. 3. 3 Genomförande

Jag tog kontakt med lärarna via telefon och informerade dem om intervjuens syfte och innehåll. Det enda krav som styrde valet av lärarna var att de undervisar tvåspråkiga elever i matematik. Jag fick tag på skolornas telefonnummer via nätet, där jag sökte skolornas ledning och presenterade mig själv och mitt arbete och där fick jag ett antal telefonnummer till klasslärarna som jag själv sökte kontakt med. Frågorna till läraren finns bifogade i arbetet. (Se bilaga 1). Det som jag tänkte på när jag formulerade frågorna var att de skulle öppna för samtal så att jag fick lärarna att tala och berätta, vilket skulle ge mycket information. Intervjun hölls i respektive skolors lokaler och det tog ungefär en timme att genomföra varje intervju. De svar som jag fick av lärarna framgick av samtal med dem och jag antecknade de svar som jag fick, vilket medförde ett dubbelt arbete för mig, dvs. att lyssna och anteckna samtidigt. Vid intervjun försökte jag att vara objektiv och undvika alla sorts av ansiktsuttryck, oavsett svar jag fick, så att de intervjuade lärarna inte listade ut, medvetet eller omedvetet, det som förväntas av dem (Patel & Davidson, 1994). Efter åtskilliga genomläsningar av intervjuens resultat har jag försökt att redovisa resultaten för intervjun på ett sätt som möjliggör för läsaren att se ett mönster. Jag försökte att redogöra för det som förenar och skiljer lärarna åt. För att värna om de intervjuade lärarnas integritet valde jag att utelämna viss oväsentlig information för att det inte skulle bli möjligt att spåra och identifiera lärarna. Därför valde jag att kalla de intervjuade lärarna och deras skolor för A respektive B och C.

1. 3. 4 Presentation av intervjuade lärare

Skola A är en 1- 9 skola, som hade förskoleklasser förra året. På grund av lokalbrist lade de ner förskoleklasserna men har för avsikt att starta förskoleklasser när de har löst problemet med lokalbristen. Alla elever som går i skola A har svenska som sitt andraspråk. Lärare A är klasslärare för en första klass och är matematiklärare. Dessutom har lärare A i sin lärarutbildning en 5-poängskurs i svenska som andraspråk.

Skola B är en F- 4 skola och till hösten kommer den att få en femte klass i skolan. 98 % av eleverna i skola B har svenska som sitt andraspråk. Lärare B undervisar tillsammans med en

annan kollega i en åldersblandad 1-2 klass. Läraren är svenska som andraspråkslärare och har läst en 5- poängs matematikkurs på universitet.

Skola C är en F-4 skola och till hösten kommer den att bli en F-5 skola. Andelen elever som går i skola C och som har svenska som sitt andraspråk är 85 %. Den intervjuade läraren är utbildad både i svenska som andraspråk och matematik. Läraren undervisar i en 3- 4 klass och ingår i en stort arbetslag som betstår av två grundskollärare och två fritidspedagoger.

2. Teorigenomgång

Här nedan kommer jag att redovisa de komponenter som enligt forskningen är av stor betydelse för tvåspråkiga elevers framgång i svenska skolan generellt och i matematikundervisningen speciellt.

2. 1 Synen på lärandet

Jag utgår från en sociokulturell syn på lärandet, där man anser att lärandet sker via interaktion med andra och genom att flera olika röster konfronteras med varandra. Enligt en sociokulturell syn på lärandet är språket det viktigaste verktyget för lärandet och tänkandet. Vygotskij (enligt Dysthe, 2003) redogör för språkets och kommunikationens betydelse för lärandet. Språket anses som en länk mellan det inre (tänkandet) och det yttre (kommunikationen med andra). Så språket har en stor betydelse för att förmedla tankar och idéer människor emellan. En god språkförmåga ger säkerhet. Parszyk (1999, s. 90). relaterar till Lgr. Där lyfter hon fram språkets betydelser för tänkandet och lärandet och det ger en självsäkerhet vilket är av avgörande betydelse för barnens kommunikationsförmåga. Språket är ett viktigt verktyg för tänkande och talande och kommunikation med andra. I Myndigheten för skolutvecklings (2004, s. 13) rapport *Komma till tals* betonar man också språkets betydelse för att formulera och strukturera tankar och språket betraktas som en del och en viktig del av kommunikation. Språket är av stor betydelse när det gäller barns utvecklande av tankeförmågan och begreppsbyggnad.

Språket betraktas och fungerar som ett instrument med vars hjälp kan man nå kunskap. Jag utgår från en funktionell syn på språket, där språkinläringen och utvecklingen inte sker isolerat i ett vakuum utan det sker i samspel och interaktion med andra och i meningsfulla sammanhang, vilket innebär att språkinläringen sker i alla skolans ämnen och att alla lärare är svensklärare, där eleverna lär sig ämnes speciella register och diskurser (Lindö, 2002)

Enligt ett sociokulturellt perspektiv är lärandet distribuerat, dvs. fördelat bland flera människor, så att vi är skickliga på olika saker. Eftersom lärandet är distribuerat, är det en nödvändighet att lärandet blir socialt, så att när alla våra skickligheter samlas bidrar det till att ge en helhetsförståelse. På intersubjektivt område utbyter vi erfarenheter med varandra genom kommunikation och deltagande. Vi människor är unika som individer och vi har skaffat oss unika personliga erfarenheter. Så hjälper erfarenhetsutbytet eleverna att se ur andras perspektiv och få eleverna att förstå att det inte finns bara ett enda sätt att lösa en uppgift på, utan det finns många olika sätt. Dysthe (2003) skriver att undervisningen ska vara ett majoritetsprojekt, där alla elever omfattas genom att man utgår ifrån elevernas behov och idéer. Dysthe (2003) skriver vidare att genom att använda sig av fysiska redskap, som stöd och hjälp i läroprocessen ökar möjligheten till att lärandet förmedlas på många olika sätt. Den bidrar till att utöka kognitiva och praktiska potentialer hos eleverna.

Enligt ett sociokulturellt perspektiv sker lärandet genom deltagandet och genom deltagandets samspel. Kunskap skapas genom aktivitet och genom deltagande i sociala praktiker. Vi människor är handlande varelser och vi lär oss genom handlingsgemenskap. En viktig uppgift för skolan och utbildningen är att inkludera eleverna. Inkluderingen är att bli en del av gruppen, dvs. att integreras i klassen. Detta kan ske genom att eleverna deltar i diskurserna, så genom läroprocessen lär sig eleverna att behärska användningen av begrepp och tänkesätt. De etablerar bruk inom grupperna så att de kan uttrycka sig och göra sig förstådda .

Därmed är undervisningen dialogiskt organiserad. Där betraktas kunskap inte som något givet utan att den är ett resultat av interaktionen mellan olika röster, tolkningar och personliga erfarenheter. I en dialogiskt organiserad undervisning skapas kunskap genom ömsesidigt förhållande mellan alla deltagare. Elevernas deltagande i lektionen, med sina tankar och idéer, är en förutsättning för tillägnande av kunskap.

Dysthe (2003) skriver vidare att utifrån ett sociokulturellt perspektiv på lärandet har man en evaluerande (utvärderande) syn på lärandet, vilket innebär att eleverna ska lära sig metoder och strategier för problemlösning och man bedömer inte elevernas kunskaper bara utifrån själva produkten, utan det är vägen till produkten, som är viktigast.

2. 2 Svenska som andraspråk

Ämnet svenska som andraspråk blev först år 1995 ett etablerat ämne i skolan med egen kursplan, men har fortfarande en svag ställning i skolan. Syftet med att införa ämnet svenska som andraspråk är att underlätta och påskynda elevernas språkutveckling och att göra det möjligt för tvåspråkiga eleverna att få likadana villkor i utbildning utifrån sina behov och förutsättningar. I kursplanen för svenska som andraspråk står det:

Syftet med utbildningen är att eleverna skall uppnå en funktionell behärskning av det svenska språket som är i nivå med den som elever med svenska som modersmål har. Ytterst är syftet att eleverna skall uppnå förstaspråksnivå i svenska. Därmed får de förutsättningar att kunna leva och verka i det svenska samhället på samma villkor som elever med svenska som modersmål

Kursplanen för svenska som andraspråk

I kursplanen för svenska som andraspråk betonas även modersmålets avgörande betydelse för att nå kunskap och kunna använda sig av språket som verktyg för tänkande. I kursplanen för svenska som andraspråk står det ”till det som är typiskt för ämnet hör att ge möjlighet att tänka och kommunicera på en kunskaps- och begrepps nivå som ofta är högre än den språkliga nivån i svenska. Härvid är samverkan med modersmålet och andra ämnen viktigt”

Pauline Gibbons (2006, s.162) skriver att språkundervisningen blir effektiv när den sker i meningsfulla och naturliga sammanhang. Detta stödjer även Hajer (2004, s. 50) och skriver att i ett ämnesintegrerat arbetssätt används språkets funktionella aspekt, som anses som en viktig redskap för inhämtning av kunskap. Där skiljs det inte mellan språk och ämnesinnehåll utan de samspelar med varandra på ett ömsesidigt sätt. I kursplanen för svenska som andraspråk står det även ”Språkutveckling sker inte isolerat utan är alltid knuten till ett innehåll. För att språk skall bli väl befäst och utvecklas krävs att språket används i olika sammanhang och kring ett meningsfullt innehåll ”.

Carin Rosander (2006) betonar vikten av att tvåspråkiga elever inte bara håller sig till enkla tankar och formuleringar. Rosander poängterar att i fall tvåspråkiga elever inte vågar uttrycka sig och bara stävar efter en hög korrekthetsnivå kan det vålla problem med att dessa elever håller sig enbart till enkla tankar och formuleringar, vilket gör att elevernas kognitiva utveckling hämmas och störs på grund av strävan efter korrekthet, så det är mycket viktigt att läraren uppmuntrar dessa elever att uttrycka sina tankar och få dem att kunna tänka abstrakt på det nya språket. Detta bekräftas även av Hajer (2004). För att hjälpa tvåspråkiga elever att tillägna sig andraspråket ska läraren inte nöja sig med att förenkla språket. Hajer skriver.

”Man tenderar att plocka bort det som är svårt och väljer något som är enkelt att undervisa om. Förenklingen kan också yttra sig på så sätt att läraren som har lagt märke till att eleverna har svårt att formulera sig tydligt, sänker kraven och låter eleverna ”slippa” att tala och skriva om ämnets innehåll. Detta leder till att innehållet och språkinlärningsmiljön begränsas på ett allvarligt sätt”

Hajer, 2004, s. 40

Rosander (2006) skriver att läraren kan uppmuntra eleverna genom att få dem att uppleva att de duger och att deras tankar är intressanta och genom att inte bara fokusera på språkliga former och strukturer. Läraren hjälper eleverna att göra andraspråket till deras eget genom att göra dem delaktiga i sitt lärande, vilket är ett betydelsefullt steg för inläring. Att få matematikundervisning via andraspråket har visat sig mycket effektivt, inte bara vad gäller att tillägna sig ämneskunskaper utan också när det gäller att utveckla kunskaper i andraspråket.

2. 3 Modersmål

Forskarna anser att undervisningen av modersmålet hjälper eleverna med att utveckla sin identitet, få förståelse för sina egna rötter, den svenska kulturen samt det svenska samhället. Att bli sedd och accepterad som man är utvecklar en positiv självkänsla hos andraspråkseleverna, vilket i sin tur är en viktig faktor för att utvecklas till en god och empatisk människa. Seija Wellros skriver ”En positiv självbild och en stark självkänsla brukar vara grunden för ett gott *självförtroende*. Det för sin del är värdefullt som grundtrustning när man möter nya situationer i livet ” (Wellros, 1998, s. 84).

Axelsson m.fl. (2006, s. 521) hänvisar till Hills studie (1995) av svenska gymnasieungdomar där Hill jämför ungdomarnas framgång i relation till sin mottagna modersmålsundervisning. Studien visar att de elever som har modersmålsundervisning från förskolan upp till gymnasiet blir framgångsrika i skolan. Dessa elever behärskar svenska språket och visar en stor förmåga när det gäller att tänka och resonera kring abstrakta begrepp. Dessa elever trivs i skolan i stort sett och har positiva attityder till modersmålet och tvåspråkighet. Däremot behärskar de elever som tidigt har avbrutit sin modersmålsinläring på sin skolgång svenskan i lägre grad och hoppar av sina studier på gymnasiet.

Pirkko Bergman skriver (1998, s 7 f) att det finns en bild av att undervisningen av modersmålet har en hämmande, störande och fördröjande effekter på inläringen av svenska språket, vilket inte har något vetenskapligt stöd av forskning. Denna bild måste korrigeras. Tvärtom måste det istället bli klart och tydligt för alla personal i skolan att brister i modersmålet har en negativ effekt på elevernas utveckling av andraspråk, kunskap och identitetsuppbyggnad. Enligt Bergman har forskarna en mycket positiv attityd till modersmålsinläringen och är överens om att ett väl utvecklat modersmål utgör ett bra och

stabil grund för att lära sig svenska. Språket är ett oerhört viktigt verktyg för tillägnet av kunskap i andra ämnen. Det är utan någon tvekan inkörsporten för att utveckla kunskaper i andra ämnen. All forskning tyder på att genom att integrera modermålet i undervisningen når de flerspråkiga eleverna goda resultat, vilket i sin tur ökar måluppfyllelse i skolan. Detta bekräftas av Myndigheten för skolutveckling (2004, s. 13). Enligt dem fungerar ett välutvecklat modersmål som en stabil grund och ger större möjligheter och bättre förutsättningar för att erövra ett ytterligare språk. De barn som utvecklat ett fungerande modersmål är trygga i sin identitet och är beredda att lära sig ett nytt språk. Genom att barn tidigt utvecklar färdighet på sitt modersmål ges det goda förutsättningar för att tillägna sig nästa språk. Modersmålet är den bästa grunden för att bygga på med andraspråket svenska. Därmed är modersmål ett viktigt verktyg för att utveckla tankeförmågan som är avgörande för lärandet.

Parszyk (1999, s. 83) tar upp sambandet mellan förstaspråkutveckling dvs. modersmålsutveckling och begreppsutveckling. Parszyk skriver i *En skola för andra* att ifall utvecklingen av modersmålet avbryts kommer det att ta lång tid för utvecklandet av begrepp via det andraspråket. Däremot konstaterar hon att begreppen fungerar som "krokar" där vi människor hänger på vår kunskap om omvärlden och att på dessa "krokar" kan i olika kulturer hängas olika innehåll och innebörd på samma krokar. Detta innebär att när en elev utvecklar sitt begreppsliga ordförråd på sitt modersmål, går det bara att överföra dessa begrepps innebörd till andraspråket och sätta nya etiketter på redan kända och bekanta begrepp. Rönnberg och Rönnberg (2001) betonar att matematikundervisningen ställer höga krav på att förstå innebörden av de språkliga ord och begrepp som kallas för matematiskt register. Forskning har visat att ämnesundervisningen inte blir framgångsrik när den sker enbart på andraspråket.

Axelsson (2004, s. 518) redogör för Thomas & Colliers studie (1997), där de i en omfattande amerikansk studie kom fram till slutsatsen att tvåspråkiga elever inte kommer ifatt enspråkiga elever när de enbart får ämnesundervisningen på andraspråket. Dessa forskare understryker betydelsen av modersmålet. Med hjälp av modersmålet utvecklar eleverna sitt tänkande och lärandet parallellt med andraspråket, vilket möjliggör för tvåspråkiga eleverna att nå samma nivå som enspråkiga elever både språkligt och ämnesmässigt. Thomas & Colliers betraktar modersmålet som en av de viktigaste komponenterna för en lyckad skolgång för tvåspråkiga elever.

Skolverket (2002) anser i enlighet med den redovisade forskningen ovan att "elever med ett annat modersmål än svenska, där så är möjligt, bör erbjudas undervisning på sitt eget språk". Bergman betonar även (1998) att genom att erbjuda flerspråkiga eleverna ämnesundervisning på sitt modersmål, förbättras elevernas resultat och lyckas i sina fortsatta studier. Med hjälp av modersmålet når man den kunskapspotential hos tvåspråkiga elever som är outnyttjad på grund av språkliga hinder. I kursplanen för modersmålet står det "lärandet är starkt förknippat med modersmålet och att befästa kunskaper i det egna språket är en väg till att lära också på svenska. Ämnet har därför det viktiga uppdraget att stödja eleverna i deras kunskapsutveckling" Det är lönsamt för skolan och samhället att använda sig av modersmålet i undervisningen. Därför innebär fler flerspråkiga lärare i skolan lägre kostnader och ju fler elever som når kunskapsmålet desto mindre kostar det för skolan och samhället i stort.

Caroline Liberg (2001, s. 108 f) tar upp en annan aspekt, nämligen förstaspråkets betydelse för att nå en god läsförståelse i andraspråket. Ju bättre man behärskar sitt förstaspråk, desto

bättre blir man på sitt andraspråk, m. a. o. menar författaren att läsförmåga i första språket har en stor betydelse för att tillägna sig en bra förståelse i andraspråket

2. 4 Begreppsbyggnad

Utvecklandet av begrepp har skett under en lång tid under en komplex sociokulturell process. Därmed är utvecklingen ett mänskligt behov och begreppen finns inte i naturen utan har växt ur ett mänskligt behov för att kunna kommunicera företeelser (Säljö, 2005, s. 157). Begreppen är intellektuella och kulturella redskap som har ett medierande syfte som kräver mycket möda att komma fram till, så varje begrepp innehar en lång historia inom sig. I ett komplext samhälle med en avancerad teknologi, många olika aktiviteter och en mängd av olika sociala organisationer är det naturligt att det finns begreppsliga termer, som språkliga redskap, för att täcka de behov som förekommer på grund av utvecklingen. Säljö gör vidare en jämförelse mellan vardagsspråk och det som han kallar för det institutionella språket vilket är fyllt av begreppsliga termer. Han skriver att i en vardagssituation krävs det inte att man uttrycker sig med en hög grad av exakthet därför att det alltid finns extra information vilket gör att man kan tillgodogöra sig budskapen i tal. Däremot är begreppsförståelse viktig i ett institutionellt sammanhang, där förekommer diskussioner i begreppsliga termer som enbart är tillgängliga för en elit som är verksam inom en institution. Ur ett vardagligt perspektiv kan verksamheten upplevas främmande och abstrakt för dem som inte tillhör denna institution.

Det bör nämnas att det är många elever med svenska som sitt modersmål som har svårigheter med att förstå innebörden av matematiska ord och begrepp. I ljuset av detta faktum är det inte svårt att föreställa sig vilka enorma svårigheter elever som har ett annat språk ställs inför, vilket hämmar deras förståelse för matematik (Ahlberg, 2001, s. 118). En viktig aspekt som lärarna som undervisar tvåspråkiga elever behöver vara medvetna om är att inläringen via andraspråket inte sker på samma sätt som via förstaspråket, där basen är utvecklad redan innan skolstarten vilket inte är fallet för tvåspråkiga elever (Parszyk, 1999, s. 90)

Att förstå begreppsliga resonemang och formler är av stor betydelse för att lära och att utvecklas i tänkande. Att förstå är inte det samma som att kunna återge och memorera någonting ordagrant. Att förstå är att kunna använda sig av det som man förstår och sätta det som man förstår i ett utvidgat sammanhang som exempelvis i ett problemsammanhang. Säljö (2005, s. 143) skriver att vid begreppsliga lärandet är det förståelsen av relationen och kopplingen mellan begrepp, situationer och händelser som är central, m.a.o. att på ett produktivt sätt kunna koppla och relatera begreppen till varandra och kunna dra realistiska slutsatser. Lärandet förutsätter behärskningen av begreppsliga innehåll och att kunna använda sig av dem i en mängd olika situationer och händelser, så förståelsen av begreppsliga termer stannar inte vid igenkännandet av dem utan i förståelsen av begreppens innebörd och i förmågan att kunna använda begreppen på nya och kreativa sätt

Rönnerberg och Rönnerberg (2001) hänvisar till Skolverkets publikation *Lusten att lära* där det står att de elever som tappar lusten till matematikämnet och upplever att ämnet är tråkigt är de elever som har svårt att tillgodogöra sig matematiska orden. Dessutom är det oerhört viktigt ur en sociokulturell syn på lärandet att inkludera eleverna i ett klassrum. Inkluderingen kan ske genom att eleverna deltar och förstår samma diskurs. Däremot upplever de elever som inte har skaffat sig en förståelse för matematiska begrepp en känsla av exkludering och utslagning vad gäller matematikundervisning, när de inte kan tillgodogöra sig innebörden av de matematiska orden som nämns i samband med genomgångar och det som står i

läroböckerna. Dessa ord och begrepp kan upplevas främmande och abstrakta för dessa elever, vilket har en hämmande och negativ effekt för elevernas inläring av ämnet matematik.

2. 5 Skolans miljö

Thomas & Colliers studie (1997) behandlas av Axelsson m.fl.(2004, s. 520 ff.). I studien betonar man att en sociokulturellt stödjande miljö främjar lärandet hos tvåspråkiga elever. Den sociokulturellt stödjande miljön tar sin utgångspunkt i elevernas erfarenheter, upplevelse och ser olikheter som en tillgång och något som berikar undervisningen och gör den mer intressant och lärorik. I en sociokulturell stödjande miljö är eleverna mycket engagerade, för de känner att de har något värdefullt att bidra med. Utbytet av kunskap, språk och erfarenheter inkluderar alla elever och motverkar utslagningen av någon elev i elevgruppen. I en sådan miljö behandlas alla elever med respekt och alla känner sig trygga och välkomna. Sociokulturellt stödjande miljöer bidrar till utvecklingen av en god identitet och självkänsla hos tvåspråkiga elever. Att få reda på elevernas förförståelse är något värdefullt för lärarna som arbetar i en sådan miljö för att kunna bemöta alla dessa elevers behov och förutsättningar och kunna anpassa undervisningen utifrån dem. Dessutom bidrar det till att undervisningen uppmärksammar elevernas kultur vilket bidrar till skapande av en mångkulturell miljö i klassrummet där elever ses som individer. Elevernas kunskaper, erfarenheter och upplevelser är utgångspunkten i undervisningen, och modersmålet tillåts och ges utrymme i klassrummet. Då bildas den sociokulturella stödjande miljön och på så sätt kommer alla elever till tals i elevgruppen. Att låta alla elever komma till tals stämmer överens med styrdokumentets intention med att skolan ska sträva efter rättvisa och demokratiska aspekter för att nå ett jämlikt, rättvist och demokratiskt samhälle.

En sociokulturell stödjande miljö skapar en trygg och fri atmosfär i klassrummet, där andraspråkselever inte väljer att vara tysta för att de är rädda för att prata på en bristfälligt svenska och inte göra sig förstådda (Axelsson m. fl. 2006, s. 103). Det är en tillåtande och accepterande miljö där eleverna vågar ställa frågor när de inte förstår och ha modet att pratar på ett bristfälligt språk. Det är språkutvecklande att få eleverna att våga uttrycka sitt tänkande på svenska. Axelsson menar att det är viktigt att eleverna vågar uttrycka sina tankar på sitt nya språk, vilket har en avgörande betydelse för språkutveckling och lärandet. Läraren bör utmana eleverna att använda sig av andraspråket för tänkande trots att de inte behärskar det fullt ut, vilket stämmer överens med kursplanen för svenska som andraspråks intention, där det står ”det nya språket måste användas som huvudsakligt tankeinstrument i skolan, även om det inte under en inlärningsfas alltid fungerar helt och fullt”.

I dessa skolmiljöer är det tänkandet som är i fokus och inte det mekaniska räknandet, alltså det är vägen till resultaten som är viktig. I sådana miljöer ägnas det mer tid åt att öka elevernas förmåga att generalisera, analysera, värdera, dra slutsatser och utveckla det logiska tänkandet (Malmer, 2002, s. 50). Ahlberg (2001, s. 42) tar upp en ytterligare aspekt och skriver att för att kunna stödja och utveckla elevernas tänkande är det oerhört viktigt att gå ifrån rätt- och feltänkande och att istället fokusera på elevernas använda strategier för att lösa en uppgift. Ahlberg (2001, s. 119) skriver vidare att en förutsättning för att tvåspråkiga elever ska lyckas i matematik är att som lärare hjälpa eleverna att reda ut skillnaderna i systemen mellan elevens hemlands och svenskas matematikundervisning i förhållande till den svenska undervisningen.

Att arbeta i smågrupper möjliggör för tvåspråkiga elever att delta i språkliga samspel som är gynnsamma för inläringen. För att diskussionen i smågrupper ska bli aktiv och givande är

det viktigt att eleverna får öppna frågor där det inte finns något rätt eller fel svar, så att alla elever får uttrycka sig (Gröning, 1996).

Även Gibbon (2006) betonar betydelsen av grupparbete för elevernas inläring av andraspråket och att lära sig via andraspråket. Hon betonar vidare vikten av interaktionen för andraspråkselever och att de skaffar sig de normer och seder som dominerar kulturen och som är viktiga för att hjälpa dem att bli delaktiga medborgare i samhället.

... ses interaktion som navet i inlärningsprocessen. Klassen ses som en plats där lärare och elever tillsammans skapar förutsättningar för förståelse och kunskap, och där elever guidas eller ”lärs upp” så att de får ökande kunskaper i språket såväl som i de olika ämnena. Tanken att bli vägledd in i en kultur är speciellt relevant för andraspråkselever som för att kunna bli delaktiga i samhället, måste lära sig behärskar de normer och tänkesätt som är förhärskande i den kultur de befinner sig.

(Gibbon, 2006, S. 36)

En undervisning där eleverna får interagera, tydliggöra, omformulera och klargöra för läraren det som han/hon vill ha sagt, har en stor betydelse för elevernas språkutveckling.

2. 6 Föräldrasamverkan

Föräldrarna är barnens första och viktigaste lärare. Föräldrarnas engagemang i skolans arbete spelar en oerhört viktig roll för att elevernas ska bli framgångsrika i skolan. Föräldrarna till tvåspråkiga barn kan på grund av brister i språk och kunskaper om det svenska samhället avstå från deltagande i sina barns skolgång och utveckling. Att ha bra samarbete och kontakt mellan skola och hem stärker både eleverna och deras föräldrar. Föräldrarna växer i sitt självförtroende, sin självrespekt och i sin föräldraroll, vilket i sin tur är värdefullt för deras barns utveckling. Ahlberg (2001, s. 119) hänvisar till Lanhdenperä (1999) och skriver att tvåspråkiga elevers svårigheter i skolan kan förebyggas och förhindras genom att läraren visar respekt och tilltro till föräldrarnas viktigaste roll med att motivera och stödja elevernas i skolarbetet. För att eliminera föräldrarnas svårigheter med att hjälpa sina barn i skolan har läraren en viktig roll genom att försöka beskriva olikheter i räkneprocedurer och traditionella uppställningar så att dessa skillnader inte hindrar föräldrarna från att stödja sina barn.

Monica Axelsson (2004) hänvisar till Cummins (1996) projekt där han undersökt läsförmågan hos tvåspråkiga elever. Cummins resultat visar att läsförmågan hos tvåspråkiga elever förbättras markant när de tar med sig en bok hem, skriven på andraspråket, och läser högt för sina föräldrar. Oavsett om deras föräldrar kan det andraspråket språket eller ej förbättras läsförmågan. Projektets resultat är mycket positivt och Cummins förklarade projektets positiva resultat med att med ett sådant arbetssätt får föräldrarna en mycket viktig roll för att hjälpa sitt barn att bli framgångsrika i skolan. Därmed översätter eleverna det som de läser för sina föräldrar, vilket resulterar i en förbättring hos eleverna, för att kunna analysera och granska texternas innehåll och form, då de växlar mellan de två språken, vilket ökar elevernas språkliga medvetande. Lucas och Kats 1994 (enligt Axelsson m. fl. 2006, s. 523) kom fram till ett likartat resultat i sin studie. De kom fram till att de elever som har möjlighet att diskutera centrala ord och begrepp med någon vuxen eller förälder på sitt förstaspråk når ofta mycket bra resultat i skolan. Lucas och Kats konstaterar att det leder till en förstärkning av

elevernas identitet och får som följd att de blir motiverade och engagerade i ämnesundervisningen.

2.7 Bedömning

Bedömning är viktigt för att kunna få en helhetsbild av elevens språkförmåga och elevens kunskapsutveckling. Vid bedömning (Axelsson m.fl., 2006, s. 122 ff.) lägger läraren inte fokus enbart på det som eleven inte kan, utan det som eleven kan belysa och som kan lyftas fram. Rosander fortsätter att det är viktigt med en regelbunden och kontinuerlig bedömning där läraren kan följa elevens språkliga och kognitiva utveckling, vilket är till hjälp när det gäller att utvärdera undervisningen i klassrummet och kunna utveckla och förbättra verksamheten åt rätt håll så det möjliggör för eleverna att nå de uppsatta målen i kursplanen. Bedömningens inkluderas i det dagliga arbetet och bedömningens stora uppgift är att ge en heltäckande bild av elevernas språk- och kunskapsutveckling. Det är inte produkten som står i fokus vad det utan det är vägen dit, dvs. processen är mycket intressant och det avslöjar de tankegångar och strategier som eleven använder sig av när han/ hon löser en uppgift, vilket möjliggör för lärare att få reda på var svårigheten ligger hos eleven. Detta får stor betydelse för att sätta in rätta åtgärder och kunna hjälpa eleverna på ett optimalt sätt. Resultat av bedömningen används som ett föremål för reflektion över undervisningens uppläggning och genomförande och den ska leda till en förändring och anpassning av undervisningen, så att man når flera elever. Vid bedömning sätts elevernas språk- och kunskapsutveckling i relation till verksamheten. Det är uppenbart att det inte är elevernas fel när de inte lyckas i skolan utan fel kan ligga i systemet och verksamhetens uppläggning och genomförande.

Att lära sig att skriva i alla ämnen är viktigt, eftersom det underlättar för lärare att följa elevernas utveckling och det synliggör det som eleverna har uppnått och det som eleverna har missförstått och behöver hjälp med. Skrivandet i ämnen fungerar helt enkelt som ett bra verktyg för lärare att utvärdera undervisningens uppläggning och genomförande. Därmed tydliggör eleverna sina tankar. Det hjälper eleverna med att få en helhetsförståelse för ämnet och hjälper dem att komma fram till ett logiskt tänkande där orsak och verkan är samverkande (Holmegaard & Wikström: 2004, s.562)

En av de viktigaste inslag av Content- based instruction, som är ett språkutvecklande arbets sätt är att bedömningen av elevernas kunskaper sker via portfolio. Eleverna kommer att arbeta med portfolio för att deras utveckling och progression ska synliggöras (Axelsson m.fl. 2006, s. 217). I sin bok *Portfolio - sätt att arbeta, tänka och lära* redogör Roger Ellmin (2000) fördelarna med att arbeta med portfolion. Med hjälp av portfolion kan man följa elevernas lärande och utveckling, vilket ger en bredare bild av elevens kunskaper och utveckling. Portfolion är ett process- och produktorienterat arbetsätt där eleverna erbjuds tillfällen att skriva sina tillvägagångssätt, dvs. processen för att nå målen. Eleverna kommer att utvärdera sitt arbete och beskriva det som de har lyckats med och det som de inte har lyckats med och vad det kan bero på och vad det som de behöver hjälp med för att förbättras inom ett visst ämnesområde, vilket engagerar eleverna i deras egen lärande. I portfolion kommer mål att formuleras utifrån kursplanen mål. Därmed konkretiseras skolans mål, vilket underlättar för föräldrarna att följa sina barns utveckling, vilket i sin tur ökar föräldrarnas delaktighet i skolan. Detta stämmer väl med intentionen i läroplanen LPO 94 där det står att ”Skolan skall klargöra för elever och föräldrar vilka mål utbildningen har, ... Att den enskilda skolan är tydlig i fråga om mål, innehåll och arbetsformer är en förutsättning för elevers och vårdnadshavares rätt till inflytande och påverkan.” (Lpo 94,s.14)

2. 8 Läromedelstexter

Texter som används i matematikundervisning och som finns i matematiska läroböcker är kontextreducerade, vilket är kopplat till skolrelaterade språk som skiljer sig från vardagsspråk.

Läromedelstexters konstruktion har en stor betydelse för tvåspråkliga elevers förståelse av textens innehåll, vilket är avgörande för att eleverna skall tillägna sig kunskap via läromedelböckerna. Holmegaard och Wikström (2004, s. 549) skriver att forskningen har visat att för man ska tillägna sig en rimlig förståelse av ett innehåll ska andel orden som är bekanta i texten vara 95 %. Förståelsen av ett innehåll i en text påverkas också av kulturella aspekter. Ifall man inte känner igen sig i det som beskrivs i en text är det inte konstigt att man har svårt för att ta till sig innehållet, så perspektiv och referensram är viktiga aspekter. Enligt Sellgren m.fl. (2006, s. 227) brukar man skilja mellan två typer av lärobokstexter. Den ena kallas för *informativa* lärobokstexter som utmärks av långa meningar, komplex meningsbyggnad där en hel del av informationen är underförstådd. Detta kräver goda förkunskaper av läsaren för att kunna sätta sig in i texten och ta del av den. Därmed upplevs informativa läroböcker som abstrakta, informationstäta, formella och fragmentariska. Den andra typen av lärobokstexter kallas för *litterär*. Denna typ av läroböcker utmärks av att händelseförloppet återges kronologiskt och att det finns en levande röst i boken. Detta gör att innehåller upplevs levande och lätt att känna igen för läsaren. Därmed framgår orsak och inverkan tydligt av texten, vilket inte ställer höga krav på förkunskaper hos läsaren för att sätta sig in i textens innehåll, vilket är fallet med informativa lärobokstexter. En språk- och kunskapsutvecklande bok är en bok där författaren tilltalar läsaren direkt, vilket gör att innehållet blir levande och lätt att ta till sig. Dessutom innehåller boken personer och figurer som läsaren kan identifiera sig med. Detta får som följd att innehållet inte upplevs främmande och abstrakt. Texten i boken har en tydlig grammatisk funktion, där inverkan och orsaker framgår tydligt i texten. Detta underlättar förståelsen av innehållet. Att det finns illustrationer som gör att eleverna får en förståelse över ordens innebörd på ett så konkret och tydligt sätt, har det visat sig att tvåspråkiga elever når en nivå på läsförståelse som närmar sig förstaspråkiga elevers nivå.

I Skolverkets rapport *Mer än matematik* (2008) tas det upp att användandet av det matematiska språk som förekommer i läromedel, fackböcker och i undervisningen kan vålla problem för de elever som har svenska som sitt första språk. Enligt rapporten är en bra matematisk uppgift den som är utvecklande för både språk och ämneskunskaper. Därmed är det viktigt att matematiklärarna blir medvetna om språkliga aspekter i ämnet matematik och dess betydelse vid utformningen av matematiska uppgifter. Det är i årskurs 4-6 som det matematiska språket blir avancerat och komplicerat, vilket leder till att fler elever som har klarat sig bra hittills i skolans matematik står inför en stor utmaning. I de flesta fall kan detta göra att eleverna tappar intresset för ämnet matematik. I rapporten hänvisas till Parszyks studie (1999) om minoritetselevers matematikundervisning där författaren ser ett samband mellan elevernas intresse för ämnet matematik och förståelsen av texternas innehåll.

Vidare redogörs i rapporten för de faktorer som man anser kan vålla problem för elevernas förståelse av matematiska texter. Det kan handla om underförstådd information i texten, vilket läsaren förutsätts begripa. Därmed kan det handla om missledande ord som kan rikta läsarens uppmärksamhet åt fel håll. Användandet av ovanliga ord är ett ytterligare exempel på de faktorer som kan orsaka svårigheter att uppfatta betydelsen av matematiska problem.

Nedan kommer jag att redogöra för några vanliga exemplar, som enligt Myndigheten för skolutvecklings rapport (2008) *Mer än matematik*, kan vålla problem för tvåspråkiga elevers förståelse av matematiska textuppgifter.

2. 8. 1 Vardagliga ord

Enligt Myndigheten för skolutveckling (2008) ska man vara medveten om att det finns vardagliga ord som förekommer i matematiska sammanhang och där orden har en helt annan betydelse än vad de har i vardagliga sammanhang. Dessa ord kan leda elevernas tankar i fel riktning, eftersom eleverna är bekanta med dessa ord med deras vardagliga betydelser och eleverna har ingen aning om att dessa ord har en matematisk betydelse som skiljer sig markant från sin vardagliga betydelse. När eleven inte förstår orden i matematiska uppgifter tolkar de orden efter egna erfarenheter. Exempel på vardagliga ord som vanligt förekommande i matematiska sammanhang är *axel*, *rymmer*, *volym* etc.

2. 8. 2 Signalord

Några lärare, enligt Malmer (2002, s, 33), försöker underlätta för eleverna genom att lära eleverna att förknippa vissa ord som förekommer i problemlösningen med en viss räkneoperation. Det kan vara att förknippa orden som *äldre*, *längre* och *dyrare* med addition och dessa ord kallas för ”plusord”. Därmed förknippas orden som *yngre*, *kortare* och *billigare* med subtraktion och dessa ord kallas för ”minusord” (Malmer, 2002, s. 33). I ett sådant arbetssätt letar eleverna efter detta ”signalord” för att bestämma sig för vilket räknesätt de ska utföra, vilket kan ha förödande konsekvenser ifall en elev får en uppgift som ser ut så här: *Erik är 5 år äldre än sin lillasyster som är 10 år. Hur gammal är Erik?* Det är viktigt att eleverna lär sig att skaffa sig helhetsförståelse av texten och inte nöjer sig med att använda sig enbart av en viss information i texten, vilket kan vara missledande.

2. 8. 3 Nominalisering

Användning av nominalisering möjliggör ihoppackning av information i en sats (Axelson m.fl., s. 238). Nominaliseringen gör att texten blir informationstät vilket gör att texten blir komplex. För läsare som är obekant med denna konstruktion av satser kan det vålla problem med att förstå innehållet i texten. Exempel på en nominalisering är: *Godisätandet orsaker fetma hos barn* istället för att skriva *att äta godis kan orsaka fetma hos barn*.

2. 8. 4 Tvetydiga ord

Det är viktigt att man undviker tvetydiga ord, dvs. ord som har två betydelser, eftersom de kan bli missledande och få tvåspråkiga elever att tänka åt fel håll, t.ex. ordet *rymmer* kan få eleverna att tänka på ordet *fly*, vilket kan leda till förödande konsekvenser för elevernas förståelse av uppgifter.

2. 8. 5 Verb

Språkliga satser med en konstruktion som innehåller verb i passivform t.ex. *Bilen kördes av Peter* är generellt sätt svårare att förstå jämfört med verb som är i en aktivform, t.ex. *Peter körde bilen*.

Partikelverb är en förrädisk ordgrupp för andraspråkiga elever vilket kan ha förödande konsekvenser för elevernas förståelse av innebörden i texten. Partikelverb är ett verb som består av ett huvudverb och en partikel som tillsammans bildar en helt ny enhet med betydelse som skiljer sig markant av huvudverbets innebörd t.ex. *gå åt, går över*. Eleverna kan missuppfatta dessa ord genom att lägga fokus på huvudverbets betydelse.

2. 9 Arbetssätt och metoder

Här nedan kommer jag att presentera några arbetssätt och metoder som gynnar tvåspråkiga elevers lärande både när det gäller språk och ämnesinnehåll. Det är forskning som haft stor betydelse för att utveckla undervisningen.

2. 9. 1 Cummins fyrfältsmodell

Gibbons (2006, s. 22) tar upp det som Cummins nämner för kontextreducerat och kontextbundet språk då han skiljer mellan vardagsspråk och skolrelaterat språk. Cummins menar att det tar 1-2 år att skaffa sig ett vardagsspråk och dessa barn har inga problem med att uttrycka sig och göra sig förstådda vad gäller vardagliga situationer och sammanhang. Däremot uppvisar eleverna en svårighet med att förstå och skaffa sig skolrelaterade eller kunskapsrelaterade språk. Det kan ta 5-7 år tills en elev når samma nivå i språket som en infödd elev.

Jim Cummins har utvecklat en modell som är av stor betydelse för tvåspråkiga elevers såväl språkliga som kunskapslig utveckling. Denna modell fungerar som en stor hjälp för lärarna för att på ett systematiskt och genomtänkt sätt kunna anpassa undervisningen utifrån tvåspråkiga elevers behov, förutsättningar och kognitiva förmåga. Modellen består av fyra fält och den är baserad på två viktiga dimensioner som är kognitiva förmågor och graden av situationsberoende, se bilaga 2.

Enligt Cummins bör undervisningen ha sin utgångspunkt i lågkognitiva kontextbundna aktiviteter, där tvåspråkiga elever skaffar sig de erfarenheter och benämningar som de saknar på sitt andraspråk (Holmegaard & Wilkström, 2004, s. 544). I matematiska sammanhang är konkretiseringen och arbetet laborativt passar in i detta fält där eleverna använder sig av alla sina sinnen och inte är beroende av det verbala språket. Därmed borde laborativt arbete bidra till ett matematiskt ordförråd som är viktigt för att bilda ett funktionellt matematiskt språk som är kärnan i en fruktbar kommunikation. I det andra fältet, då elever har kommit en bit i sin utveckling, höjs den kognitiva svårighetsgraden i samma takt som kontextberoendet i undervisningen minskar. I det fältet kan eleverna ta hjälp av läraren och varandra i smågrupper för att förhandla om betydelsen i de matematiska krävande texterna. I det tredje fältet, då eleverna har nått en god nivå på språket, är det dags med kognitivt utmanande och kontextreducerande uppgifter som eleverna löser på egen hand. Det finns ett fält i Cummins modell där aktiviteter som hålls i detta fält är lågkognitiva och kontextreducerande. Cummins rekommenderar inte dessa aktiviteter för de är varken språk- eller kunskapsutvecklande. Matematiska uppgifter som ingår i detta fält är aritmetiska uppgifter, t.ex. $1+2$, $5-3$ osv. ,som dominerar matematikundervisningen för tvåspråkiga elever. Rönnberg & Rönnberg (2001) tar upp att matematikundervisningen domineras av drill och färdighetsträningar där eleverna inte sällan arbetar med meningsfulla och intellektuellt utmanande uppgifter, vilket är huvudorsaken till tvåspråkiga elevers misslyckande i matematik.

Arbetet utifrån Cummins fyrfältsmodell stöds även av Löwing (2006, s. 143). Där skriver hon att man måste ” ... från början utgå från ett vardagligt språk och en hög grad av konkretisering. Samtidigt är det viktigt att elevernas successivt utvecklar ett mer funktionellt och matematiskt språk...” (Löwing, 2006, s. 143). Löwing skriver vidare att användning av konkretiseringsmaterial får till följd att eleverna skaffar sig en förståelse för en idé eller en struktur. När eleverna har förstått idén med det behandlade ämnesområdet lämnar de konkretiseringsmaterial och går över till att abstrahera sitt tänkande, dvs. tänker utifrån den nya och avancerade nivån.

2. 9. 2 Tematisk undervisning

Tematisk undervisning ger ett bra tillfälle för tvåspråkiga elever att tillägna sig ämneskunskaper på ett språk som de inte behärskar till fullo (Holmegaard & Wilkström, 2004, s. 550) Tematisk undervisning är ämnesövergripande vilket betyder att man kan inkludera många ämnen. Alla ämnen integreras till en helhet i arbetet . Jan Nilsson (1997) skriver att tematisk undervisning ökar variationen av lärandet eftersom man har flera olika infallsvinklar på ett och samma ämne. Man varierar formen men inte innehållet. Detta i sin tur gör att man ökar chanserna till förståelse hos fler elever, på grund av att alla skapar sig förståelse på olika sätt. Här får de använda sig av alla sinnen och många uttrycksmedel för att ta till sig kunskap vilket ökar chansen till förståelse. Därmed kommer de ord och begrepp som är speciella för ett ämnesområde att behandlas och användas på olika sätt, vilket möjliggöra en djup förståelse för innehållet och en säkerhet i användning av de nya orden.

Tematisk undervisning ger ett bra tillfälle för lärare med olika ämneskompetens att samarbeta över ämnesgränser i planering och genomförande av ett tema, där alla kompetenser kommer fram i arbetet och får läraren att se utifrån andra lärares perspektiv och infallsvinklar, vilket bidrar till att få en helhetsbild på ämnesområdet. I anslutning till detta resonemang skriver Sellgren m.fl. (2006, s. 207) ”Det faktum att ämneslärare och andraspråkslärare ännu inte i tillräcklig omfattning samarbetar kring undervisningen av andraspråkseleverna får förödande konsekvenser för elevernas möjligheter att lyckas i skolan

I den tematiska undervisningen är det viktigt att eleverna har tillgång till och får använda sig av olika material. När sedan temat avslutas har eleven en färdig produkt och ser i och med detta sin kunskapsutveckling. Den färdiga produkten kan vara exempelvis en bok, en teateruppsättning eller egna skriva sånger om temat, som sedan kan redovisas för en liten grupp eller hela klassen. På detta sätt får eleverna ta del av och lära sig av sina klasskompisars erfarenheter och upptäckter.

2. 9. 3 Kommunikation och grupparbete

Ordet kommunikation (Ahlberg, 200, s. 21). kommer från det latinska ordet ”communicare” som betyder ” att göra gemensam”, så gemenskap förutsätter kommunikation, vilket är människans viktigaste verktyg för att skapa gemenskap. Vårt språk och våra handlingar är uttrycksmedel för kommunikationen. Kommunikationen sker om ett innehåll och i samspel med andra. Mötet med andras reaktioner och åsikter leder till ett förtydligande av det egna ställningstagandet, vilket i sin tur leder till utvecklande av det egna tänkandet och möjliggör ett fördjupat lärande. Malmer (2002, s. 58) citerar från Vygotskijs bok *Thought and Language* en tanke, som omsätts i ett språk, omstruktureras och förändras. Tanken uttrycks inte i ordet - det förlöper i ordet.” (Vygotskij, 1986, s. 78). Vygotskij understryker att språket är det

viktigaste kommunikationsmedlet och att det finns ett ömsesidigt förhållande mellan tanke och språk. Därmed betonar Vygotskij språkets betydelse för det logiska tänkandet och begreppsbildningen, vilket han belyser i sitt exempel med de barn som är sena i sin språkliga utveckling som gestaltar sig i att dessa barn förhindras i att utvecklas i den matematiska tankestrukturen.

Gibbons hänvisar till Swains studie, (2006, s, 37f) där hon fann att tvåspråkiga elever inte når samma nivå i språket som sina infödda jämnåriga kamrater, när de får sin undervisning via andraspråket. Som orsak till det fann hon att för att komma till samma nivå som infödda är det oerhört viktigt med ett begripligt utflöde, där en andraspråkselev får en aktiv roll i sitt lärande av andraspråket. Genom att använda språket bearbetas det mer på djupet än när elever bara tar rollen som lyssnare. Den sorts interaktion som forskaren framhäver som är viktig för språkutvecklingen hos tvåspråkiga elever är den som ger tillfällen till mer varierad och dialoginriktad interaktion istället för kontrollfrågor där läraren står för det mesta av samtalen i klassen och där elevernas svar består av ett eller två ord.

Gibbons (2006 s 43 ff.) tar upp några fördelar med att arbeta i grupp för tvåspråkiga elevers inläring av sitt andraspråk. Dessa fördelar är att eleverna får ett ökat inflöde, där de hör ett varierat utflöde där och det inte bara är lärare som talar och uttrycker sig, utan det är andra elever som är med och uttrycker sig. Informationen kommer att uttryckas på en mängd olika sätt, vilket underlättar förståelsen för innehållet. Eleverna integreras med andra och tvingas fram till ett utflöde där de inte bara lägger fokus på vad de skulle säga utan hur de skulle säga det som står i fokus för att förtydliga sig och göra sig förstådda. Dessutom lär sig eleverna språket i ett sammanhang, vilket gör att språket används i ett funktionellt syfte. Grupparbetet skapar en trygghet hos tvåspråkiga elever, vilket leder till att de vågar uttrycka sig.

För att grupparbetet ska bli framgångsrikt och fylla sina uppsatta mål finns det vissa faktorer och moment som måste beaktas. För det första är det viktigt med tydliga instruktioner så att alla elever förstår vad arbetet går ut på. Det är viktigt att läraren delar ut instruktioner på en mängd olika sätt för att kunna nå alla elever. Läraren kan uttrycka sig på olika sätt och få eleverna att återberätta för henne/ honom det som uppgifterna går ut på. Läraren kan dela ut skriftliga instruktioner som är skrivna på en lapp till eleverna eller skriva instruktioner på tavlan. För att grupparbetet ska bli effektivt och ge de resultat som förväntas är det oerhört viktigt att alla elever får uppleva att de är viktiga för grupparbetet och att var och en av dem har något betydelsefullt att bidra med. Grupparbetet lyckas där övningarna innehåller en informationsklyfta, där varje elev bidrar med sin del av uppgiften så att för att uppgiften ska lösas måste alla dela med sig av det som de kan. Man delar in eleverna i så kallade expert- eller hemgrupper. Syftet med denna indelning är att skapa en informationsklyfta inom klassen, så att var och en i varje grupp ägnar sig åt en del av uppgiften. För att kunna lösa den måste alla delar sammanfogas till en helhet, vilket gör att alla i gruppen kommer till tals och att alla kommer att betraktas som betydelsefulla för gruppens framgång.

2. 9. 4 Multiuttrycksmedel

Det är av stor betydelse att eleverna upplever att det finns en mängd olika uttrycksmedel för lärandet, och genom att skriva, rita, måla och tala kan man synliggöra sitt tänkande och kunnande. Ahlberg (1995, s, 72) menar att variationen av uttrycksmedel hjälper eleverna med att se på ett matematiskt problem utifrån olika perspektiv, vilket i sin tur är av stor betydelse för att eleverna ska kunna göra sina egna upptäckter och få skildra det matematiska problemet på olika sätt och hitta på olika lösningsförslag. Det kan göra att eleverna förändrar sin

förståelse av problemlösningen Enligt Gröning (1996) är det viktigt att eleverna får använda sig av många uttrycksätt, och att även det icke-verbala språket ges utrymme i klassrummet. Detta bidrar till att fler elever engagerar sig än när bara det verbala språket används. . I kursplanen Lpo 94 s. 16 står följande:

Skolan skall stimulera varje elev att bilda sig och växa med sina uppgifter. I skolarbetet skall de intellektuella såväl som de praktiska, sinnliga och estetiska aspekterna uppmärksammas. Eleverna skall få uppleva olika uttryck för kunskaper. De skall få pröva och utveckla olika uttrycksformer och uppleva känslor och stämningar. Drama, rytmik, dans, musicerande och skapande i bild, text och form skall vara inslag i skolans verksamhet.

Lpo 94, s. 16

Ett viktigt nyckelord i en språkutvecklande undervisningen är att alla sinnen är integrerade och att undervisningen inte bara baseras på läsning och skrivning, utan att innehållet i något ämnesområde kan gestaltas, visualiseras och levandegöras (Hajer, 2004). Det är oerhört viktigt att få eleverna att uppleva och möta olika aspekter av matematiken och få möjligheten att använda sig av en mängd olika uttrycksmedel, så att alla elevernas förmågor tas tillvara.

Även Lindö menar ”Ingenting finns i intellektet som inte först har funnits i sinnet” (Lindö, 2002, s. 93). Malmer (2002, s. 46) betonar också vikten av att matematikundervisningen inte ska domineras av det verbala språk, dvs. tal- och skriftspråk utan även de andra representationsformerna som laboration, dramatisering, bildställning ska förekomma och bli en del av matematiklektionen.

I undersökande och laborativt arbete skapas goda tillfällen för eleverna att göra sina egna upptäckter. De upplever hur intressant och spännande matematiken kan vara. Dessutom kommer de närmare sitt tänkande, ser relationer och förhållanden i matematik. Med hjälp av det kunna generalisera sin kunskap och dra slutsatser. (Malmer, 2002, s. 50). Att arbeta laborativt när det gäller matematik har en stor betydelse för att eleverna ska tillägna sig förståelse för de matematiska begreppen. Lärandet av matematiska begrepp är en process, som människan går igenom för att lära sig dessa begrepp. Enligt Roger Säljö (2005, s. 156) går begreppsinnläringen från det tydliga och konkreta till det abstrakta och verbala, så att arbeta laborativt ger tillfälle för eleverna att göra matematiska begrepp tillgängliga och genomskådliga, dvs. för att lära sig måste man gå till ytan och söka sig till det konkreta och därifrån går man ”uppåt” och förankrar sin förståelse i det verbala och abstrakta

Ahlberg (1995, s. 78 f) skriver att fantisera och skriva en berättelse till ett givet matematiskt problem som är angivet på det matematiska symbolspråket är ett annat sätt att få eleverna att sätta problem i ett utvidgat sammanhang och införliva det i ett innehåll som skildrar problemet. I det fallet används skriftspråket som ett verktyg för tänkande och ett medel för att utveckla och bilda begrepp. Ritandet av bilder är en annan viktig aspekt för att förstå matematik. När man producerar en illustration för ett matematiskt problem använder man sig av många olika sinnen, vilket hjälper eleverna att förstå. Genom att illustrera det beskrivna matematiska problemet får eleverna ett annat perspektiv, vilket medför att en ökad förståelse för innehållet i det matematiska begrepp och för det matematiska symboliska språket och upptäcker eleverna bildens symbolfunktion.

2. 9. 5 Språklig produktion

Om andraspråks elever ska utveckla sitt andraspråk, räcker det inte bara med att de tar rollen som mottagare av språket (Rosander m.fl., s. 115). Det är av stor betydelse för elevernas språkliga och ämnesmässiga utveckling att de inriktar sig på att producera texter då de fördjupar sina språkliga och ämnesmässiga kunskaper. Eleverna blir då mer medvetna om språkets form och innehåll och det synliggör elevernas egna språkliga svårigheter. Produktionen av egna texter är krävande och det arbetet möjliggör för eleverna att ta en aktiv och ansvarfull roll i sitt lärande. Rönnberg och Rönnberg (2001) skriver att tvåspråkiga elever erbjuds få tillfälle att verbalisera uppgifter. Undervisningen för dem domineras av innehållslösa och tysta uppgifter vilket varken gynnar dem språkligt eller ämnesmässigt.

Det är oerhört viktigt att man ägnar sig åt att ”tala matematik” i klassrummet där eleverna samtalar, diskuterar och argumenterar för sitt lösande av ett visst matematiskt problem. Malmer (2002, s.50) menar att det är en kognitivt krävande process att klä tankar i ord antingen muntligt eller skriftligt, och det har en stor betydelse för elevernas utvecklande tankeprocesser vilket i sin tur leder till ett fördjupat tänkande. Muntlig och skriftlig produktion har stor betydelse för att strukturera tankarna. Att tala är i själva verket ett sätt att lära. Därmed fungerar ett undersökande och laborativt arbete som ett bra tillfälle för inläringen av ett väl fungerande ordförråd som behövs och efterfrågas i detta arbete för att kunna sätta ord på det som eleverna iakttar och för att kunna beskriva och redogöra för det.

Liknade tankar framförs av andra forskare (Ahlberg, 1995, s. 73ff.) Genom att eleverna får skriva en berättelse på ett givet matematiskt symbolspråk ges de tillfälle att se det givna problemet i ett utvidgat sammanhang och reflektera över problemets innehåll. I detta fall fungerar skriftspråket som ett verktyg för tänkande och ett medel för att utveckla begrepp och ökat förståelsen för det matematiska symbolspråket och möjliggöra att förbinda det till det vardagliga livet och till vardagliga upplevelser och erfarenheter. Att använda sig av berättelser i matematik är ett sätt att införliva det matematiska symbolspråket, så att skriftspråket i detta fall fungerar som en brygga för å ena sidan elevernas vardagliga språk och å andra sidan det matematiska formella symboliska språket.

Syftet med skrivandet i alla ämnen ska vara tydligt och klart för alla elever. Eleverna ska ha skrivandets betydelse för tänkandet och inläringen av språket klart för sig och kunskaper om hur de kan strukturera sina texter genom att använda sig av exempelvis tankekarta, tidslinje osv., vilket möjliggör för dem att få ett bättre grepp om innehållet i ämnet. (Holmegaard & Wikström: 2004, s.562)

3. Resultat

Här redogör jag för resultaten av intervjun. Jag delar in intervjun i lämpliga teman efter mina frågor i intervjun.

3. 1 Intervjun

3. 1. 1 Lärandet via andraspråket

Vad har du för kunskap om tvåspråkighet och lärandet, dvs. hur lärandet går till via ett andraspråk?

Lärare A vet inte om det finns någon lärare i arbetslagen som har utbildning i svenska som andraspråk. Angående lärandet via andraspråket har läraren inte någon kunskap om detta utan läraren läser själv om det på sin fritid och i lärartidningar.

Lärare B är medveten om att det tar 5-7 år tills man lär sig ett fungerande svenskt språk som möjliggör att ta till sig kunskapen via det svenska språket och därför arbetar man mycket praktiskt och på olika sätt och man anpassar undervisningen utifrån elevernas behov och förutsättningar.

Lärare C anger att det medför dubbelt arbete att lära sig via sitt andraspråk eftersom eleverna lär sig ord och kunskaper.

3. 1. 2 Språkets betydelse och begreppsbildning

Hur ser ni på språkets betydelse för att lära sig matematik?

Båda lärare A och B anser att språket har en stor betydelse för att lära sig matematik. Lärarna betonar att ifall eleverna har svårigheter att förstå matematiska ord och begrepp kan det leda till problem att lösa matematiska uppgifter där det krävs en god läsförståelse av textinnehåll och matematiska ord och begrepp. Därmed tycker lärarna att ett svagt ordförråd gör att eleverna inte hänger med i genomgångar som hålls i samband med matematiska lektioner.

Lärare C ser språket som ett verktyg och ett viktigt sådant för att tillägna sig kunskaper i matematik. Läraren poängterar att språket underlättar förståelsen av matematiska ord och begrepp och att brister i förståelsen av sådana matematiska ord och begrepp kan vålla problem när man arbetar med problemlösningar.

Hur jobbar ni med att få eleverna att skaffa sig förståelse för matematiska begrepp?

Här arbetar lärarna på ett helt olika sätt med att få eleverna att lära sig matematiska ord och begrepp.

Lärare A betonar vikten av att repetera ett och samma moment på olika sätt så att det inte upplevs som tråkigt av eleverna. Dessutom arbetar lärare A laborativt och konkret och använder sig av matematiska ord och begrepp och samtidigt översätter läraren dessa ords betydelse genom att använda sig av kända och enkla motsvarande ord som används i vardagslivet. Samtidigt sätter läraren upp de nya matematiska orden på tavlan så att eleverna ser dem.

Läraren B arbetar med att få eleverna att förstå de matematiska begreppen genom att eleverna får dessa ord översatta av modersmållärarna eller äldre syskon som går i samma skola.

Läraren C arbetar med att underlätta eleverna inläring av matematiska ord och begrepp genom att arbeta tematiskt, laborativt och verklighetsanknutet. Därför får eleverna många möjligheter att lära sig ord och begrepp under en längre period.

3. 1. 3 Modersmål

Får eleverna hjälp av modersmållärare/ modersmålsundervisning för att skaffa sig en djup förståelse för matematiska begrepp?

I skola A och C sker inget samarbete mellan klasslärarna och modersmåslärarna och därmed sker modersmålsundervisningen isolerat och utanför skolans verksamhet.

Däremot anger läraren i skola B att när de undervisar inom ett nytt matematiskt område ber de modersmåslärarna att ta upp orden som tillhör det matematiska område som de undervisar om på modersmålslektioner, så att eleverna får motsvarande ord på sina modersmål. Därmed önskar läraren ett tätare samarbete med modersmåslärarna.

3. 1. 4 Arbetssätt och metoder

Vilka arbetssätt och metoder använder ni er av för att underlätta och stödja elevernas inläring av matematik?

Här arbetar lärarna också på helt olika sätt för att underlätta och stödja elevernas inläring av matematik.

Lärare A anger att de underlättar elevernas lärande genom att det är två lärare som undervisar i klassen, så att när en elev kör fast på en uppgift kan en lärare ge denna elev den tid som han/hon behöver.

Däremot arbetar läraren i skola B med att underlätta elevernas inläring av matematik genom att använda sig av laborativt och visuellt material i undervisningen och genom att kommunicera och samtala med eleverna i klassen, där eleverna är indelade i smågrupper. Dessutom får eleverna öppna frågor där tanken är i fokus och inte svaren. Med hjälp av dessa uppgifter tränar eleverna att uttrycka sig och resonera sig fram till lösningen.

I skola C arbetar man med att underlätta elevernas inläring av matematik genom att arbeta åldersblandat och eleverna grupperas utifrån sin nivå i matematik. Lärarna underlättar för eleverna genom att arbeta tematiskt och undervisa utifrån en sociokulturell syn på lärandet.

3. 1. 5 Val av läromedel

Finns det några kriterier för val av en lärobok/ text eller ett häfte i inläring av matematik? I så fall vilka?

Lärarna har olika syn på vad ett läromedel ska uppfylla för kriterier för att de ska använda i undervisningen.

Den matematikbok som lärare A väljer att använda en lärobok där det följer med en läxbok, och det finns en mängd varierande uppgifter att träna på inom ett och samma kunskapsområde, så att det inte upplevs tråkigt som av eleverna. Boken ska ha problemlösningar med vardagsanknytning som utgångspunkt. Matematiska ord och begrepp ska inte nämnas. Läraren menar att i det vardagliga livet löser man en mängd av matematiska problem utan att behöva kunna de matematiska orden.

Lärare B använder sig av en matematikbok som heter *Tänk och Räkna*. Boken är finsk och översatt till svenska. De kriterier som lärare B utgår ifrån när det gäller att välja en mattebok är att boken har ett enkelt språk och att det inte är mycket text i boken som gör att undervisningen blir lärarbunden. Boken ska bygga mycket på det visuella och det ska finnas laborativa och praktiska uppgifter.

Lärare C betonar att det inte är läroboken som bestämmer eller styr undervisningens upplägg i klassrummet utan det är kursplanens mål. Läraren tillägger att det är max 10-15 sidor som eleverna räknar varje termin och det är priset som har betydelse för valet av matematikboken. Läraren påpekar att matematikundervisningen har en kommunikativ, laborativ och tematisk uppläggnings.

3. 1. 6 Bedömning

Hur jobbar ni med att kartlägga elevernas matematiska kunskaper?

Lärare A kartlägger elevernas kunskaper i matematik genom att varje termin testa eleverna. Lärare A kallar detta prov för terminsprov och sedan utifrån resultatet fyller lärare A i *Individuell utvecklingsplan* (IUP) för varje elev och ser om eleverna har nått de mål som är uppsatta för varje termin. Dessutom använde lärare A sig av de tester som finns i slutet av varje kapitel i matematikläroboken.

Lärare B och C använder sig av Skolverkets diagnosmaterial för att kartlägga elevernas kunskaper i matematik. Dessutom betonar lärare B att kartläggning av elevernas kunskaper i matematik också sker muntligt och praktiskt i det dagliga skolarbetet.

Hur reder ni ut elevernas svårigheter med matematik och hur kan ni få reda på det som kan vålla problem för elevernas inläring av matematisk?

Här har lärarna helt olika strategier för att få reda på det som kan ligga bakom elevernas svårigheter i matematik.

Lärare A söker hjälp hos specialpedagogen för den elev som har svårighet i matematik. Samtidigt betonar lärare A att det tar lång tid för att genomföra en utredning.

Lärare B utgår från vissa strategier för att kunna reda ut om elevernas problematik kan ha språkliga aspekter. Det första som lärare B gör är att förenkla språket, och ifall det inte hjälper vänder läraren sig till modersmållärarna för att eleven ska få uppgiften översatt till sitt modersmål. Om eleven inte förstår då använder läraren sig av praktiskt matematik, dvs. konkret och laborativt material.

Lärare C menar att om en elev som inte klarar diagnostiseringen, intervjuas den eleven om hur han/hon har tänkt vid lösningen av uppgiften. Läraren tillägger att det finns intervjufrågor som är anslutna till diagnosmaterialen för att kunna ta reda på vari elevens svårighet ligger med att lösa uppgifterna.

3. 1. 7 Föräldrar

Tycker ni att föräldrar har en betydelse för elevernas framgång i skolan? I så fall på vilket sätt?

Samtliga lärare anser att föräldrarna har stor betydelse för elevernas framgång i skolan. Lärarna tycker att om föräldrarna är negativt inställda till skolan kommer eleverna att påverkas av detta. De elever vars föräldrar har en positiv inställning till skolan har stor hjälp av detta. Dessutom anser lärarna att de elever som har utbildade föräldrar med åtminstone en gymnasial utbildning får mycket uppmuntran och hjälp med skolarbetet hemifrån.

Hur arbetar skolan med att få föräldrarna att engagera sig i skolans verksamhet och att bli delaktig i sina barns lärande?

Samtliga skolor anger att de försöker engagera föräldrarna i skolans verksamhet, fast man arbetar på ganska olika sätt och med olika aktiviteter.

Skola A försöker få föräldrarna delaktiga i skolans arbete genom att skolan har sin egen dag varje termin, där föräldrar kan komma, hälsa på och delta i de aktiviteter som hålls under denna dag. Skola A och B håller också föräldramöten och skola B till och med på föräldrarnas modersmål.

I skola C håller man ett öppet hus efter varje avslutat tema där föräldrarna är välkomna till skolan och se det som eleverna har gjort och lärt sig under temaarbetet.

3. 1. 8 Elevernas erfarenheter

Hur gör ni för att ta till vara elevernas tidigare erfarenheter och informella kunskaper i matematik och för att få in dessa erfarenheter i undervisningen?

Båda lärare A och B tar till vara elevernas erfarenheter genom att få eleverna att använda sig av vardagligt språk för att berätta om situationer där de utnyttjar sina kunskaper i matematik.

Läraren C tar till vara elevernas tidigare kunskaper genom att om en elev kan räkna till hundra på sitt språk, så det är bara att lära sig dessa tals namn på svenska, och ifall en elev gör en uppställning på ett annat sätt än i svensk skola så det är helt tillåtet att göra det även i undervisningen.

3. 1. 9 Uppdatering av ny forskning

Håller ni er uppdaterade vad gäller ny forskning angående tvåspråkighet och lärande? I så fall hur?

Samtliga lärare håller sig uppdaterade vad gäller ny forskning inom tvåspråkighet. Läraren A får lästips av rektorn. Det finns en språkgrupp i skola B, där lärarna kan få handledning. Dessutom brukar skolans studiedagar ägnas åt föreläsningar som handlar om tvåspråkighet. Nu läser lärarna i skola B Pauline Gibbons bok *Stärk språket, stärk lärandet* som en del i skolans utvecklingsarbete. I skola C blir lärarna uppdaterade vad gäller den senaste forskning inom tvåspråkighet genom att de får litteraturtips som reklam och via e-post och genom att de går på kurser.

3. 1. 10 Lärarnas spekulationer om matematikämnet

Enligt Skolverket presterar tvåspråkiga elever som grupp betydligt sämre än de elever som har svenska som sitt första språk. Vad tror du som lärare att det kan bero på?

Lärare A tror att matematikproblem kan bero på språket, eftersom de tvåspråkiga eleverna inte har klart för sig de matematiska begreppen och att deras föräldrar inte kan hjälpa dem på ett vettigt sätt då de inte kan riktigt bra svenska.

Även lärare B tror att matematikproblem beror på språkliga brister, som försvårar elevernas förståelse av matematiska begrepp och läraren poängterar att det tar ungefär 5-7 år tills

eleverna uppnår ett adekvat språk som möjliggör för dem att ta till sig kunskaper via svenska språket. Däremot betonar lärare B att de elever som är födda i Sverige och de som kom när de var små i de flesta fall har ett bristfälligt modersmål, vilket gör att det blir svårt för dem att lära sig begrepp på det svenska språket, när de inte har någon referensram som gör att de kan anknyta till dessa begrepp.

Däremot tror lärare C att problematiken kan bero på lärarnas förutfattade meningar och menar att några lärare kan ha fördomar, och ifall en elev inte kan svenska blir det lätt för läraren att skylla på elevens språkliga brister, istället för att skylla på sin egen kompetens och oförmåga att se till elevens behov och förutsättningar att anpassa undervisningen efter det

4. Diskussion

4. 1 Språkutvecklande arbetssätt

De komponenter som jag har behandlat i teorigenomgången går in i varandra och skapar ett nätverk som hjälper eleverna i deras tillägnande av ämneskunskap och svenska. Alla dessa komponenter bygger på och stödjer varandra. De är en förutsättning för en lyckad skolgång för tvåspråkiga elever.

Det framgår tydligt av teorigenomgången att man genom att satsa på elevernas inläring av modersmål stödjer man eleverna i deras inläring av svenska och i andra ämnen. När en elev har utvecklat sitt begreppsörråd via sitt modersmål kan det, enligt Parszyk, fungera, som "krokar". Med hjälp av dessa "krokar" kan man hänga på det motsvarande begreppets namn på svenska. (se avsnitt Begrepps bildning).

Genom ett tematiskt arbete erbjuds eleverna att använda sig av olika uttrycksmedel som kan fungera som övergångar till det verbala kommunikationsmedlet. Dessutom ökar elevernas förståelse för innehåll och ord, eftersom i en tematisk undervisning behandlas och används ämnesinnehåll på olika sätt och utifrån olika infallsvinklar. Därmed förstärker och stödjer de olika uttrycksmedlen varandra. Detta innebär att estetiska och språkliga produkter är en summa av ett tematiskt arbete, där använder man sig av alla sina sinnen och många uttrycksmedel (Något som jag har redogjort för i avsnitt Tematisk undervisning). Dessutom erbjuds eleverna att arbeta i grupper, vilket öppnar för kommunikation och korporativ inläring där eleverna lär av varandra. Genom att använda sig av portfolio kan man kontinuerligt dokumentera elevernas utveckling, där man bryter ner kursplanens mål i små delmål och formulerar dem på ett enkelt sätt. Man möjliggör för föräldrarna att ta del av och orientera sig i skolans mål och innehåll, vilket ökar föräldrarnas delaktighet i skolans verksamhet genom att ta en aktiv roll för sina barns utveckling och lärande.

4. 2 Språkets betydelse och begrepps bildning

Det framkommer tydligt av intervjun med lärarna att de anser att språket är ett viktigt verktyg för att tillägna sig kunskaper i matematik, och lärarna anser att de arbetar mycket aktivt med att få eleverna att förstå innebörden av matematiska ord och begrepp. Samtidigt som lärarna anger att de arbetar med detta, väljer de att förenkla språket och använder ett läromedel med ett enkelt språk. Det bekräftas av Rönnerberg och Rönnerberg (se avsnitt Språklig produktion)

att lärandet hindras för elever som inte har svenska som sitt första språk eftersom dessa erbjuds få tillfällen till ett verbaliserat innehåll, vilket gör att de inte utvecklar de tankefärdigheter som är nödvändiga för att förstå undervisningen i matematiken för senare årskurser. Detta bekräftas även av Hajer (se avsnitt Svenska som andraspråk) som redogör för att tvåspråkiga elever alltid möter texter i förenklade former, vilket inte gynnar dem språkligt och ämnesmässigt.

Att läraren använder sig av vardagligt språk och laborativa material för att konkretisera de matematiska orden och begreppens innebörd i början av ett nytt introducerat ämnesområde, överensstämmer helt med Cummins forskning kring arbete i kontextberoende sammanhang, se avsnitt Cummins fyrfältsmodell, men elevernas språkliga och kognitiva utveckling ska inte stanna upp här utan lärarna borde arbeta vidare och successivt med att få eleverna att nå upp till Cummins kontextreducerade och högkognitiva fält. Lärarna borde se utifrån ett längre perspektiv och bli medvetna om att matematiska ord och begrepp krävs för att lyckas i ämnet matematik.

Vardagligt språk som används av samtliga intervjuade lärare räcker således inte för att kommunicera ämnet matematik som ställer höga krav på precisering och exakthet. I de högre årskurserna kommer eleverna mer och mer i kontakt med matematiska begrepp och när de inte har tillgång till dessa viktiga begrepp kommer eleverna att uppleva matematik som ett tråkigt och svårt ämne vilket bekräftas av Parszyks studie (se avsnitt Läromedeltexter) där de elever som har svårt att förstå matematiska ord upplever matematik som ett ointressant och svårt ämne. Lärarna löser inte problematiken genom att undvika ett matematiskt språk eftersom det inte håller i längden. Användning av vardagligt språk och laborativt material ska fungera som en förberedelse för en successiv övergång till ett matematiskt språk. Detta arbetssätt bekräftas även av Löwing, se avsnitt Cummins fyrfältsmodell. Som framgår av intervjun med lärarna, undviks matematiska termer vilket visar sig i användande av enbart ett vardagligt språk, när lärarna talar matematik i klassrummet och när de väljer läromedel. Lärarna borde istället hjälpa eleverna att erövra dessa termer som är funktionella. Ett fungerade matematiskt språk hjälper eleverna att förstå matematik och använda sig av matematiska ord och begrepp för att redogöra för sina tankar kring ett matematiskt innehåll. Användandet av entydiga och korrekta matematiska termer är viktigt för att reda ut missuppfattningar och dessutom lär sig eleverna ett språk som är nödvändigt för att kunna förstå texter i läromedlen.

4. 3 Modersmål

Det framgår av intervjun angående betydelse och begreppsbyggnad att det bara är lärare B som använder sig av elevernas modersmål vid inläring av begrepp. Man ser att skola A och C inte lever upp till kursplanens mål för modersmål där det står att modersmålet ska bidra till elevers inläring av ämneskunskap och att modersmålundervisningen inte ska ske isolerat utan integreras med skolans ordinarie verksamhet. (Se avsnitt Modersmål) . Man konstaterar att det bara är i skola B som man försöker utnyttja modersmålsundervisningen för elevernas ämneskunskapsutveckling, men att det sker i en ringa utsträckning. Samtidigt anger lärare B att i de flesta fall har eleverna inte utvecklat ett begreppsörråd som möjliggör för dem att sätta nya språkliga etiketter på redan kända begrepp. Att lära sig ett begrepp är inte detsamma som att kunna ordet för det begreppet. Säljö förknippar förståelsen av begreppsliga ord med att kunna sätta in dessa begrepp i ett utvidgat sammanhang och kunna använda sig av dem för lösandet av problem. Eleverna borde få matematikundervisning via sina modersmål, något som diskuteras i avsnitt Modersmål, av lärare som har kompetens i matematikämnet. Man kan

tala och diskutera med eleverna på deras modersmål om begreppens innebörd. Parszyk visar i sin forskning, att om tvåspråkiga elever inte får hjälp med modersmål för att utveckla sitt begreppsfrö, kommer det att ta längre tid för eleverna att utveckla det. (Se avsnitt Modersmål).

4. 4 Föräldrasamverkan och bedömning

Samtliga intervjuade lärare anser att föräldrarna har stor betydelse för elevernas framgång i skolan och lärarna arbetar med att göra föräldrarna delaktiga i sina barns skolgång genom att hålla öppna hus och föräldramöten samt genom att efter varje avslutat tema hälsa föräldrarna välkomna för att se på det som elevernas har gjort och lärt sig under temat. Min fråga är hur man kan bli delaktig och påverka något som är klart redan innan. Att delta i skolans olika aktiviteter, där inte alla föräldrar har möjlighet att delta, innebär inte att föräldrarna medvetandegörs om skolans uppsatta mål, vilket i sin tur inte stämmer med kursplanens intention. En förutsättning för elevernas och föräldrarnas delaktighet i elevernas lärande, är att skolan tydlig- och klargör för föräldrarna vilka mål utbildningen har.

Att elevernas kunskaper i matematik blir kartlagda av lärare B utifrån ett prov per termin kan inte ge en helhetsbild av elevens kunskap, vilket tydligt framgår av litteraturgenomgången.(Se avsnitt Bedömning). Provet och tester ger inte en heltäckande bild av elevens utveckling och de är produktinriktade, vilket gör att det blir svårt att urskilja var elevernas svårigheter ligger. Detta får som följd att eleven kan bli felbedömd, vilket gör att man inte kan sätta in lämpliga åtgärder för att kunna hjälpa eleven på ett vettigt sätt. Dessutom stärker inte detta bedömningssätt elevernas utveckling och ger inte dem någon form av delaktighet och ansvarstagande för sitt lärande, något som betonas i styrdokumentet. Jag förväntade mig att få höra av lärarna att de använder sig av portfolio, eftersom portfolion är ett process- och produktinriktat arbetssätt och den fungerar som ett underlag för att ta reda på elevernas kunskaper. Den form av dokumentation synliggör för eleverna deras kunskaper och det som de är bra på och det som de behöver förbättras i. (Något som klargörs i avsnitt Bedömning). Dessutom ökar elevernas och föräldrarnas delaktighet och påverkan då skolan tydliggör de mål som är uppsatta för varje elev.

4. 5 Elevernas erfarenheter

Av intervjun med lärarna framgår tydligt att lärare A och B ser eleverna som tomma blad som inte har skaffat sig matematiska kunskaper på ett annat språk och utifrån en annan kultur. Det är bara lärare C som är medveten om att så inte är fallet och denna lärare försöker att ta till vara elevernas tidigare erfarenheter och hjälpa eleverna att sätta namn på det som de kan på sitt modersmål. Läraren anger att när en elev kan räkna på ett annat språk är det bara att kunna motsvarande ord på svenska. Dessutom får eleverna använda sig av andra metoder att lösa matematiska uppgifter och behöver inte hålla sig till det som förekommer under matematiklektioner. Däremot lyfter inte lärare C elevernas sätt att lösa en uppgift, vilket kan tyda på att läraren inte ser det som en tillgång som andra elever kan ta del av. I en sociokulturell stödjande miljö anses utbytet av kunskaper vara något som inkluderar alla elever och att varje elev har något värdefullt att bidra med. Dessutom kan man lyfta fram kulturella aspekter för matematik, vilket stärker eleverna, se avsnitt skolans miljö.

Slutord

Det är viktigt att inställningen till modersmålen i samhället förändras. Det är positivt att ha medborgare som behärskar olika språk. Språkkunskaper är mycket högt värderade i dagens globala värld. De nya medborgarna kan fungera som brobyggare mellan länder, vilket i sin tur hjälper till att öka förståelse och minska fördomar människor emellan, världen runt. Modersmålen är verkligen värdefulla och alla samhällets organisationer borde bli medvetna om deras betydelse.

Modersmålsinläringen borde inte ske isolerat och separat från skolans arbete utan bli en del av skolans arbete, och modersmålslärarna borde få möjlighet att ingå i arbetslag. Skolan kan arbeta med att höja och lyfta fram modersmålsundervisningen genom att göra all personal i skolan medveten om modersmålets betydelse för språk- och identitetsutveckling. Det är inte konstigt att tvåspråkiga elever släpar efter då de undervisas i ett språk som de inte behärskar och när man inte tar till vara och beaktar elevernas språkliga kunskaper i modersmålet. Eleverna förväntas inte bara att lära sig det andra språket utan till och med att tillägna sig kunskaper via det andraspråket. Det är inte underligt att dessa elever halkar efter jämfört med sina jämnåriga kamrater med svenska som sitt första språk som lär och uttrycker sig på ett språk som de är bekanta med från födseln.

Man kan uppleva att arbetet med att anpassa undervisning efter tvåspråkiga elevers behov och förutsättningar kan det vara en mördande och tidskrävande process som medför mycket arbete och stora kostnader för skolan och samhället i övrigt. Det kan emellertid bli tvärtom. Varje elev som inte når de uppsatta målen i skolan kan medföra höga kostnader i form av speciella åtgärder och särskilda utbildningsinsatser. I vårt högteknologiska samhälle ställs det höga krav på kunskapsnivån för medborgare. Det kan få förödande konsekvenser för en elev som slutar skolan med bristfälliga kunskaper, vilket i sin tur ger tecken på att skolan inte har levt upp till kursplanens mål med att erbjuda alla elever en likvärdig utbildning utifrån sina behov och förutsättningar.

I mitt arbete försöker jag att ge en bred överblick över några av de moment/ komponenter som enligt forskning anses vara av stor betydelse för tvåspråkiga elevers framgång i skolan. Med hänsyn till tids- och platsutrymme som är avsatta för detta arbete, har jag tyvärr inte inom ramen för detta arbete kunnat fördjupa mig på alla punkter som modersmål, föräldrasamverkan, tematisk undervisning osv., men det kan bli ett lämpligt framtida forskningsarbete.

5. Referenslitteratur

Ahlberg, Ann (1995). *Barn och matematik*. Lund: Studentlitteratur.

Ahlberg, Ann (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.

Axelsson, M., Rosander, C., Sellgren, M. (2005). *Stärkta trådar- flerspråkiga barn och elever utvecklar språk, litteracitet och kunskap*. Rinkeby: Språkforskningsinstitutet.

Axelsson, Monica (2004). Skolframgång och tvåspråkig utbildning. I Hyltenstam, K. & Lindberg, I. (red.), *Svenska som andraspråk i forskning, undervisning och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.

Bergman, Pirkko och Sjöqvist, Lena (1998). *Att undervisa elever med Svenska som andraspråk- ett referensmaterial*. Stockholm: skolverket.

Dysthe, Olga (2003). *Dialog, samspel och lärande*, Lund: Studentlitteratur.

Ellmin, Roger (2000). *Portfolio – sätt att arbeta, tänka och lära*. Köping: Elanders Graphic Systems.

Gibbons, Pauline (2006). *Stärk språket stärk lärandet, språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt för och med andraspråkselever i klassrummet*. Uppsala: Hallgren & Fall.

Gröning, Inger (1996) *Att lära i samarbete grupparbete i förskola och skola*. Uppsala: institution för lärarutbildning.

Hajer, Maaïke (2004). "Vilken kunskap" Språkutvecklande ämnesundervisning – ett andraspråksperspektiv i alla ämnen. I: Olofsson, M. (red.), *Symposium 2003 Arena andraspråk*. Stockholm: HLS Förlag.

Holmegaard, Margareta & Wikström, Inger (2003). Språkutvecklande ämnesundervisning. I Hyltenstam, K. & Lindberg, I (red.), *Svenska som andraspråk i forskning, undervisning och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.

Hyltenstam, Kenneth & Lindberg, Inger (2004). *Svenska som andraspråk- i forskning, undervisning och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.

Liberg, Caroline (2000). Läromedelstexter i ett andraspråksperspektiv- möjligheter och begränsningar. I Nauclet, K (red.), *Ett andraspråksperspektiv på lärande*. Ur Symposium. Nationellt centrum Sigma förlag.

Lindö, Rigmor (2002). *Det gränslösa språkrummet. Om barns tal- och skriftspråk i didaktiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur.

Löwing, Madeleine (2006). *Matematikundervisningens dilemma – Hur lärare kan hantera lärandets komplexitet*. Lund: Studentlitteratur.

Malmer, Gudrun (2002). *Bra matematik för alla -nödvändiga för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.

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

Myndigheten för skolutveckling. *Komma till tals – Flerspråkiga barn i förskolan*. Rapp 2004: 15. Stockholm: Liber Distribution.

Nilsson, Jan (1997). *Tematisk undervisning*. Lund: Studentlitteratur

Parszyk, Ing-Marie (1999). *En skola för andra – Minoritetslevers upplevelser av arbets- och livsvillkor i grundskolan*. Göteborg: Graphic Systems.

Patel, Runa & Davidson, Bo (1994). *Forskningsmetodikens grunder – Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.

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

Skolverket (2002). *Flera språk- fler möjligheter - utveckling av modersmålstödet och modersmålsundervisningen*. Stockholm: Skolverket.

Stukát, Stattan (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

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

Wellros, Seija (1998). *Språk, kultur och social identitet*. Lund: Studentlitteratur.

Styrdokument

Utbildningsdepartementet (1998) *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskola och fritidshemmet* (Lpo 94/98). Stockholm: Fritzes.

Kursplanen för modersmål. www.skolverket.se 2008-05-22

Kursplanen för svenska som andraspråk. www.skolverket.se 2008-05-22

6. Bilagor

6. 1 Bilaga 1

Frågorna till intervjun

Skola

1. Hur stor andel elever som har ett annat modersmål än svenska?
2. Hur många årskurser är det i skolan?

Lärare

3. Är du matematiklärare? Undervisar du i ämnet matematik?
4. Är du svenska som andraspråkslärare?

Lärandet via andraspråket

5. vad har du för kunskap om tvåspråkighet och lärandet, dvs. hur lärandet går till via ett andraspråk?

Språkets betydelse och begreppsbildning

6. Hur ser ni på språkets betydelse för att lära sig matematik?
7. Hur jobbar ni med att få eleverna att skaffa sig förståelse för matematiska begrepp?

Modersmål

8. Får eleverna hjälp av modersmåls lärare/ modersmålsundervisning för att skaffa sig en djup förståelse för matematiska begrepp?

Arbetsätt och metoder

9. Vilka arbetsätt och metoder använder ni er av för att underlätta och stödja elevernas inläring av matematik?

Val av läromedel

10. Finns det några kriterier för val av en lärobok/ text eller ett häfte i matematik? I så fall vilka?

Kartläggning

11. Hur jobbar ni med att kartlägga elevernas matematiska kunskaper?
12. Hur reder ni ut elevernas svårigheter med matematik och hur kan ni få reda på det som kan vålla problem för elevens inläring av matematik?

Föräldrar

13. Tycker ni att föräldrar har en betydelse för elevernas framgång i skolan? I så fall på vilket sätt?
14. Hur arbetar skolan med att få föräldrarna att engagerar sig i skolans verksamhet och att bli delaktiga i sina barns lärande?

Elevernas erfarenheter

15. Hur gör ni för att ta till vara elevernas tidigare erfarenheter och för att få in dessa erfarenheter i undervisningen?

Uppdatering av ny forskning

16. Håller ni er uppdaterade vad gäller ny forskning angående tvåspråkighet och lärande? I så fall hur?

Lärarnas spekulationer om matematikämnet

17. Enligt Skolverket presterar tvåspråkiga elever som grupp betydligt sämre än de elever som har svenska som sitt första språk. Vad tror du som lärare att det kan bero på?

6. 2 Bilaga 2

Cummins fyrfältsmodell



Cummins modell- grad av kontextbundenhet och kognitiv svårighetsgrad (fritt efter Cummins 1996). Myndigheten för skolutveckling, 2008, s. 14.