

Södertörns högskola | Interkulturell lärarutbildning mot förskola,
förskoleklass och grundskolans tidigare år 210 hp.
Examensarbete 15 hp | Utbildningsvetenskap avancerad nivå | HT 2011

Språket inom matematiken

– En studie om vikten av det svenska språkets betydelse för matematikundervisningen, 15hp.

Av: Linda Adam
Handledare: -

Sammanfattning/Abstract

By: Linda Adam, spring term of 2011. The language within mathematics – a study about the importance of the Swedish language for the mathematic education.

Supervisor: -

Sweden is a multicultural country and because of this the Swedish school-system should be adapted so that all pupils can develop their linguistic skills so that they can participate and understand the education. By using scientific work from other researchers and my own experiences from a general point of view, I noticed that pupils with foreign origin perform less good in mathematics than pupils with Swedish origin, in the Swedish education system. The purpose of this research is to find out if communication and interplay between the pupils makes it easier for them to understand mathematics and its' concepts. My research involves a certain school class where all pupils have another ethnicity than the Swedish one. My aim was to find out if the pupils reached the knowledge-goals for mathematics in the third grade. Especially in the areas of solution solving and the understanding of mathematical texts. I wanted to find out if communication and interplay between the pupils lead to increased progress in the Swedish language and increased understanding of mathematical texts. I also examined what possibilities the pupils have to absorb and understand the education and how favourable the conditions are in their teaching process. My starting points were Vygotskijs' sociocultural perspective. The main research questions were:

- Is the language a barrier for the pupils in my research group when they develop their mathematical knowledge?
- Which approach may enhance the pupils knowledge in mathematics?

The research is based on interviews with the teacher and observations of the pupils during mathematic lessons. With the help of the empirical material I wanted to increase my understanding about the process of learning and development in the class and about how the teacher labours and reflects around the situation. She practiced silent and individual studies in the class. The result of this research showed that the pupils were not benefited by the teachers methods and that they did not reach the main goals in Swedish and mathematics for the earlier

years in Swedish compulsory school. The reason to this result is mainly that language and learning go hand in hand and that mathematics requires a good vocabulary and good reading comprehension.

Keywords: “Language and conceptual development” and “ Interplay-Communication-Development.”

Nyckelord: ”Språk- och begreppsutveckling” och ”Samspel-Kommunikation-Utveckling.”

Innehållsförteckning

1. Inledning/bakgrund.....	5
1.1 Inledning.....	5
1.2 Bakgrund.....	6
2. Syfte/frågeställningar.....	7
2.1 Syfte.....	7
2.2 Frågeställningar.....	7
3. Teoretiska utgångspunkter och berörda begrepp.....	8
3.1 Ett sociokulturellt perspektiv.....	8
3.2 Språk -och begreppsutveckling.....	9
3.3 Samspel-Kommunikation-Utveckling.....	10
4. Metod.....	11
4.1 Urval.....	11
4.2 Etiska överväganden.....	12
4.3 Intervjuer	12
4.4 Observationer.....	13
4.5 Analysmetod.....	14
5. Tidigare forskning.....	15
6. Resultat och analys.....	19
6.1 Miljöbeskrivning.....	19
6.2 Intervjuer.....	20
6.3 Observationer.....	22
7. Slutdiskussion.....	26
8. Slutsats.....	29
9. Vidare forskning.....	30
10. Källförteckning.....	31

1. Inledning och bakgrund

1.1 Inledning

Under min verksamhetsförlagda utbildning (vfu), där jag gjort denna undersökning har jag varit i en skola i som ligger i ett område söder om Stockholm. Skolan ligger i ett mångkulturellt område och är en grundskola från förskoleklass till årskurs 9. Eleverna i denna klass är mellan 8-9 år och går i årskurs 3. Klassen består av 20 elever med olika etniska bakgrunder. Många av dem är födda i Sverige men saknar ett välutvecklat språk i svenska.

Under utbildningens gång har jag fått ta del av flera skolors verksamheter. Detta har lett till många iakttagelser men det jag främst har reagerat på är elevers generella bristande intresse och svårigheter i matematik. Det har fått mig att fundera över varför många elever har svårigheter i matematik. Jag har främst funderat på hur kunskapen av det svenska språket påverkar lärandet i just matematik. Anledningen till att jag valde detta forskningsområde var för att många av eleverna i den valda klassen hade problem med att förstå enkla problemställningar i matematiken, trots att de ibland bestod av några få meningar.

Under mina tidigare besök i klassen hade jag olika tankar kring varför eleverna presterade dåligt i både svenska och matematik. En av mina teorier var att eleverna hade svårigheter med förståelsen av det svenska språket. Mitt intresse väcktes därför till att undersöka vilken betydelse språket har för dessa elevers lärande inom matematik. Om det är bristen av det svenska språket som påverkar elevernas förståelse av begrepp och texter som infinner sig i problemlösningar. Jag ville dessutom undersöka om andra alternativa arbetssätt medför ökade kunskaper i matematik och underlättar elevernas förståelse för de olika matematiska begreppens betydelser.

Utifrån egna erfarenheter och iakttagelser har jag fått intryck av att många elever i dagens samhälle tycker att matematik är svårt och tråkigt. Detta problem berörde även eleverna i min undersökningsklass.

1.2 Bakgrund

Enligt Läroplanen för grundskolan (Lpo94) är skolans mål att sträva efter att alla elever behärskar det svenska språket. De ska kunna lyssna, läsa aktivt och uttrycka sina idéer och tankar i både tal och skrift. Eleverna ska även behärska grundläggande matematiskt tänk och tillämpa det i vardagslivet. Ett annat mål som beskrivs är att eleverna i skolan känner till och förstår begrepp och sammanhang inom de olika ämnen som finns i skolan. Det är skolans ansvar att eleverna utvecklar sin förmåga att uttrycka sig etiskt ställningstagande utifrån kunskaper och erfarenheter.

Det står även att det är skolans ansvar att eleverna inhämtar och utvecklar kunskaper som är nödvändiga för dem som samhällsmedborgare. Dessa kunskaper ska också ge en grund för fortsatt utbildning. Nyfikenhet, utforskande och lust att lära utgör en grund för undervisningen, vilket skolan ska bidra med för att eleverna ska utvecklas. Det är viktigt att lärarna finner balans i undervisningen och integrerar kunskaper i olika tillvägagångssätt. Eleverna ska lära sig att utforska och arbeta både självständigt och tillsammans med andra. Utvecklingen av ett rikt språk beskrivs och läggs vikt på. Här är det viktigt att eleverna förstår betydelsen av att vårda sitt språk.

I läroplanens värdegrunder och uppdrag står det tydligt att alla individuella behov ska tillgodoses. Undervisningen skall anpassas efter varje elevs förutsättningar och behov. Utgångspunkten skall vara elevernas bakgrunder, erfarenheter och språk. För utveckling av lärande och kunskap kan därför tillvägagångssätten se olika ut beroende på elever och klass. Skolan ansvarar för elever med behov av extra stöd och med svårigheter att nå målen (Lpo94)

Det står skrivet i Lpo94 att eleverna ska lära sig lyssna, diskutera, argumentera och använda sig av sina kunskaper som verktyg för att:

- formulera och pröva antaganden och lösa problem,
- reflektera över erfarenheter och
- kritiskt granska och värdera påståenden och förhållanden,
- inhämtar tillräckliga kunskaper och erfarenheter för att kunna träffa väl underbyggda val av val av fortsatt utbildning och yrkesinriktning.

Gibbons (2006) menar att alla som arbetar i skolan har ett ansvar att uppmärksamma och stödja elever med särskilda behov. De ska ha en samverkan som leder till en god miljö för utveckling och lärande. I klassrummet är det i lärarens ansvar att utgå från varje elevs individuella behov och utifrån detta stärka elevernas vilja och självkänsla till den egna förmågan att utvecklas. Det är viktigt att eleverna får utrymme att själva skapa och använda sig av olika uttrycksmedel. Stimulering och handledning är därför oerhört viktigt för elever som är i behov av särskilt stöd. Inte minst för elever som behöver utvecklas inom det svenska språket måste få stöd för att kunna använda språket i olika sammanhang.

2. Syfte och frågeställningar

2.1 Syfte

Syftet med mitt arbete är att genom observationer och intervjuer undersöka hur man kan lyfta fram språket och dess betydelse i matematik.

2.2 Frågeställningar

- Är språket ett hinder för eleverna i den vfu-klass som jag undersökt då de ska utveckla sina matematiska kunskaper?
- Vilka arbetssätt kan förstärka elevernas kunskaper i matematik?

3. Teoretiska utgångspunkter och berörda begrepp

I min undersökning har jag använt mig av Lev Vygotskijs sociokulturella perspektiv som handlar om samspelets och kommunikationens betydelse för lärandet. Mina huvudbegrepp är ”Språk- och begreppsutveckling” och ”Samspel-Kommunikation-Utveckling”.

3.1 Ett sociokulturellt perspektiv

Vygotskij enligt Sterner & Lundberg (2002), menar att det inte sker någon utveckling av språk och tänkeförmåga utan social kommunikation. Språket har stor betydelse för allt lärande. Det är genom språket som utvecklingen går framåt samtidigt som språk och tanke ständigt utvecklas. Med hjälp av det sociala samspelet och interaktionen med andra leder detta till avgörande betydelse av begreppsutveckling och förmågan att utveckla nya tankestrukturer.

Vygotskij enligt Strandberg (2006) skriver att inre processer är något som sker inuti huvudet och inträffar med hjälp av yttre aktiviteter. Yttre aktiviteter skapas i samband med samspel med andra och är ett råmaterial för de inre processerna. Utan de yttre aktiviteterna sker ingenting i huvudet. Elever lär sig först med andra innan de själva kan använda sig av kunskapen. Beskrivningen av Vygotskij är att han menar att den sociala kompetensen är en grund för mänskligt samspel. Den grundlägger elevernas förmågor för utveckling och har sina rötter i de sociala relationerna som ingår i elevernas liv. Det sociala samspelet räknas inte bara som stöd av utveckling och lärande, utan samspel är utveckling och lärande. Med hjälp av språket stimuleras elevernas förmåga att kunna uttrycka sig. Språket är en viktig del av samspelet, då man genom ett språkligt samspel får kontakt med sociala verktyg som är nödvändiga för utvecklingen av språk och tänkande. Till att börja med är språkets funktion ett verktyg för kommunikation och socialt samspel och övergår sedan till en individuell och förståndsmässig funktion. När vi samspelar med andra skapar vi en grund, ett råmaterial som är ett underlag för de inre processerna, tänkandet. Det är genom språket som man blir medveten om sina tankar. Han hävdar också att Vygotskij menar att skolor som skapar en miljö där elever interagerar med varandra skapar en stabil grund för elevernas utveckling och lärande (Strandberg 2006)

Även i boken *Vygotskij och pedagogiken*, beskriver Ivar Bråten (2009) Vygotskijs teorier och det sociala samspelets påverkan hos individer. Vygotskij enligt Bråten, menar att det sociala samspelet och kommunikationen leder till att individer ägnar sig åt att förstå andra individers upplevelser. Utvecklingen av tankar är beroende av muntliga uttryck. Mötet mellan tankar och språk är en viktig gren i utvecklingen. Även här beskriver forskaren att tänkandet är beroende av möten med erfarenheter och kunskap i livet, detta med hjälp av samspel med andra. Undervisningar ses som sociala sammanhang som är speciellt inriktade på tänkandets utveckling. Det handlar om ett samarbete mellan individer, där man ömsesidigt medverkar för att utveckla sina inre processer. Därför är undervisningsupplägget avgörande för elevernas utveckling. En god undervisning leder utvecklingen framåt. Det är genom språket som det är möjligt att komma till insikt om sina egna tankar och reflektioner. Utifrån detta är tänkandet beroende av att eleverna behärskar tänkandets sociala medel, detta sociala medel menar han är språket. Språket är i sin tur beroende av elevernas sociala erfarenheter (Bråten 2009).

3.2 Språk- och begreppsutveckling

Bo Lundahl (1998), skriver i sin bok *Läsa på främmande språk* om hur elever som möter ett nytt språk kan lära sig nya begrepp och öka sina kunskaper i det nya språket. När elever läser så innebär det att de ska kunna avkoda och förstå det som står. Det handlar inte om att läsa rakt av, utan man måste förstå det man läser. Det räcker inte att eleverna enbart översätter orden, utan de måste förstå ordets innebörd i olika sammanhang. Har man aldrig mött ett specifikt ord samt arbetat med det så kan det vara svårt att på egen hand klura ut och använda det. Elever med lässvårigheter har alltså brist på avkodningsförmåga och förståelse av texters innehåll. Många andraspråkselever har svårt med läsningen eftersom deras avkodningsförmåga och ordförråd inte räcker till, vilket utgör ett hinder för dessa elever. Enligt honom är fungerande läsning då man kan urskilja vad som är viktigt respektive oviktigt i en text, att kunna läsa mellan raderna och vara uppmärksam på sammanhangsord, alltså ord såsom ”men”, ”emellertid”, ”därefter” etc.

Som lärare är det viktigt att lära ut orden i sammanhang så eleverna förstår dess betydelse. De måste få möjligheter att möta de nya orden många gånger. Lundahl (1998) menar att lärare kan arbeta på så sätt att hon/han strukturerar upp gemensamma och enskilda tillfällen för läsning. Under gemensamma läsningstillfällen får eleverna chans att ta hjälp av andra

kamrater och under enskilda läsningstillfällen får de chans att läsa i sin egen takt. Att arbeta med ordinlärning är viktigt då eleverna uppmuntras att öka sitt ordförråd. Dessutom ökar intresset om texterna är roliga och intressanta. Intresset är lika betydelsefullt som den språkliga förmågan enligt författaren. Han skriver om olika metoder som lärare kan arbeta utifrån, men han betonar vikten av arbetsmetoder genom diskussioner av texter för att låta eleverna komma till tals. Med hjälp av interaktion och samtal med andra får eleverna chans att ställa frågor och få fram egna tankar. Läraren bör i dessa sammanhang tänka på vilka frågor hon/han ställer. Frågorna ska kontrollera att eleverna har fått ökad förståelse av texten (Lundahl 1998).

3.3 Samspel-Kommunikation-Utveckling

Samspel-Kommunikation-Utveckling är begrepp som hänger ihop med varandra och med människans utveckling i livet, vuxen som barn. Möjligheterna att utvecklas beror på individens egna resurser, men även av vilka människor man omges av. Med samspel menas att människor ömsesidigt påverkar varandra. Utan kommunikation är detta inte möjligt då individer medvetet eller omedvetet tolkar och påverkas av det som någon annan säger eller gör. Alla människor utvecklas ständigt och utvecklingen är som ovan nämnt beroende av samspel och kommunikation med andra. Man påverkar, påverkas och tolkar saker och ting utifrån egna erfarenheter och kunskaper som man erhåller. Utveckling är också att man upptäcker nya saker som man ser på med nya ögon. Omvärlden blir begriplig. Det verbala språket är det viktigaste redskapet som människor har för att kommunicera. I samspel med andra så reflekterar man över det som sker och detta är i sin tur ett redskap för det egna tänkandet. Att samspela och kommunicera med andra är ett behov som vi människor har för att utvecklas. Det är en mänsklig rättighet att tillfredsställa dessa behov. I skolans värld är det därför lärarens uppgift att ta vara på elevers behov och vara öppen för alla former av samspel och kommunikation (Susanne Serrebo, i Bergquist 1993).

4. Metod

I denna del av undersökningsarbetet kommer jag att presentera klassen som jag har undersökt samt redogöra för de metoder jag har använt mig av för att samla in material. Slutligen kommer jag att presentera metoden för bearbetning av materialet.

Då syftet med mitt undersökningsarbete var att lyfta fram språkets betydelse inom matematik genom intervjuer och observationer av matematikundervisningarna, så har jag använt mig av samtalsintervju, informella intervjuer och ostrukturerade observationer som jag kommer att beskriva nedan. Dessa metoder kallas för kvalitativa forskningsmetoder. Med detta menar Patel & Davidsson (2003) att man undersöker människors erfarenheter, upplevelser och känslor. Man får alltså en djupare förståelse för undersökningspersonerna upplevelser och agerande. Jag anser att kombinationen av intervjuer och observationer ökar reflektionen i undersökningen och jag har därför valt att använda mig av båda tillvägagångssätten.

4.1 Urval

Klassen jag valde att undersöka är en klass med 20 elever som har olika etniska bakgrunder. Eleverna var mellan 8-9 år och gick i årskurs 3 i en mångkulturellskola. Jag valde denna klass eftersom jag har haft min verksamhetsförlagda utbildning där och känner eleverna sedan tidigare. Fördelen med detta är att jag även känner till deras svårigheter i språk och matematik vilket också kan även vara en nackdel då det är lätt att dra egna slutsatser kring varför eleverna är svaga i ämnena. Dessutom kan eleverna reagera på att jag enbart sitter i ett hörn och observerar, när jag vid andra tillfällen har agerat som extralärare.

Utifrån tidigare iakttagelser har jag upptäckt att eleverna har stora svårigheter i både matematik och svenska, men jag visste inte varför de hade svårigheter. Många av dem nådde inte upp till målen för grundskolans tidigare år trots att flertalet är födda i Sverige. Majoriteten av eleverna har ett gemensamt problem, nämligen brist på kunskap av det svenska språket. Eleverna har visat på svårigheter att formulera sig i en konversation och tappar ord på grund av bristande ordförråd.

4.2 Etiska överväganden

Det är viktigt att tala om för undersökningspersonerna om hur deras bidrag kommer att användas för att undvika missförstånd eller anklagelser. Innan intervjuerna äger rum ska det framgå om personerna i fråga är anonyma i arbetet eller inte. Syftet med arbetet bör vara klart för undersökningspersonerna innan de går med på att delta och svarar på frågor (Patel & Davidson 2003)

I mitt forskningsarbete valde jag att inte nämna namn på klassföreståndaren samt skolan och klassen. Syftet med mitt undersökningsarbete är inte att peka ut någon, utan syftet är att undersöka hur jag kan lyfta fram språket och dess betydelse i matematik. För att undvika missförstånd mellan mig och klassföreståndaren har jag i förväg upplyst henne om att hon kommer att vara anonym i mitt undersökningsarbete. Eleverna i klassen visste i förväg att jag skulle komma på besök för att observera dem under matematikundervisningarna. Jag fick även rektorns muntliga tillåtelse att observera och delta under matematiklektioner. Rektorn ansåg att hans tillåtelse räckte då jag funderade på att underrätta elevernas föräldrar.

4.3 Intervjuer

Enligt Kvale & Brinkmann (2009) finns det olika former av intervjuer att välja mellan, beroende på vad som är lämpligt för ämnet som skall undersökas. Författarna skriver att intervjuer ger oss förståelse för undersökningspersonernas värld och synvinkel. Man får en uppfattning av deras erfarenheter som sedan tolkas. Intervjuer är professionella samtal där man får utbyte av åsikter kring ämnet som behandlas. Detta kan kopplas till Gadamer's fenomenologiska förhållningssätt som beskrivs av författarna. De menar att Gadamer anser att man tar del av den sociala omvärlden genom förståelse och tolkning, vilket bygger på våra fördomar. Fördomar ser han som något positivt då de överhuvudtaget gör det möjligt för oss att förstå något. De är en icke medveten förståelse som bygger på våra erfarenheter och meningar, därför är det inte önskvärt att koppla bort våra fördomar. Detta förhållningssätt går ut på att man vill förstå något ur någon annans synvinkel och förstå meningen i upplevelser på samma sätt som personen i fråga (Kvale & Brinkmann 2009)

Jag har använt mig av två olika former av intervjuer för att svara på mina frågeställningar, ett samtalsintervju och informella intervjuer.

Samtalsintervju går ut på att man låter intervjupersonen tala fritt samtidigt som samtalet spelas in. Samtalet skall inte vara allt för styrt då syftet är att få fram intervjupersonens åsikter. På så sätt får man en djupare förståelse av personens upplevelser och agerande. Dessutom får man chans att observera olika beteenden och tolka kroppsspråket under tiden som samtalet spelas in (Larsen 2009)

Då jag ville ta reda på vilken syn klassföreståndaren i denna klass har på matematikundervisningen ansåg jag att det var relevant att använda mig av intervjuer. För att ta del av hennes erfarenheter, åsikter och arbete med eleverna så förberedde jag intervjufrågorna noggrant. Mitt syfte var att ta del av hennes attityd och känslor kring det behandlade ämnet. På så sätt fick jag insyn i hennes upplevelser och bättre förståelse för hennes tankar kring eleverna och hur hon anser att lektionerna bör se ut. Intervjun spelades in för att sedan dokumenteras.

Den andra formen av intervju som jag använde mig av, informella intervjuer, är enligt Kvale & Brinkmann (2009) en metod som kan användas som hjälpmedel för andra metoder som används. Ett vanligt exempel på detta är då man använder sig av observationer samtidigt som informella intervjuer. Denna form av intervju är ett samtal som kan uppstå vid datainsamling, såsom observationer. Samtalen växer spontant fram då man upptäcker olika saker och vill fördjupa sig i dessa upptäckter. Detta arbetssätt leder till att man får ta del av mer information än om man enbart skulle använda sig av intervjuer eller enbart av observationer.

4.4 Observationer

I *Forskningsmetodikens grunder* skriver Patel & Davidson (2003) att observationer är vetenskapliga tekniker för att skaffa sig information om omvärlden. Man gör det utifrån erfarenheter, behov och förväntningar. I vetenskapliga forskningar ska observationerna inte vara slumpmässigt valda, utan de ska noggrant väljas och vara väl planerade. Observationer är användbara då man ska samla information inom ett område som berör beteende och händelser. Även när man utför experiment av olika situationer kan man observera. Observationerna kan användas som grund för vidare studier med andra tekniker då man samlar information, vara huvudmetod vid undersökningar eller kompletterad information med hjälp av andra metoder, exempelvis informella intervjuer som jag har beskrivit ovan.

I mitt forskningsarbete har jag använt mig av ostrukturerade observationer. Ostrukturerade observationer används då man har ett utforskande syfte att hämta information i ett problemområde. Detta innebär att man skriver ner alla upptäckter man gör under tiden man är där. Det är viktigt att ha goda kunskaper om problemområdet för att kunna veta vem eller vilka som ska observeras. Det är även viktigt att man vet vilken information som är relevant för undersökningen (Patel & Davidson 2003).

Observationerna för detta undersökningsarbete har endast ägt rum under matematiklektioner. Jag har observerat klassföreläsarens undervisningsmetod och genomgångar samt elevernas handlingar under lektionens gång. Jag har antecknat vilka tillvägagångssätt klassföreläsaren har använt sig av i sina undervisningar samt elevernas reaktioner och beteenden på detta.

4.5 Analysmetod

För att analysera mitt forskningsarbete har jag använt mig av en kvalitativ bearbetning, vilket innebär att man ofta arbetar utifrån ett textmaterial. Textmaterialet kommer från utförda intervjuer och nedskrivna observationer som innehåller anteckningar, kommentarer och egna tolkningar. Under datainsamlingen och analyserna uppstår det tankar som rör problemområdet som är viktiga inför slutanalysen. Dessa tankar och tolkningar är viktiga att dokumentera under arbetets gång då de lätt kan glömmas bort. Löpande analyser är en metod i kvalitativa undersökningar som man genomför direkt efter en intervju eller observation. Löpande analyser kan ge idéer om hur man ska gå vidare i sitt analysarbete. Det kan leda till upptäckt av ny och oväntad information som kan komma till nytta för arbetet. Produkten av de texter som sammanställts utifrån utförda intervjuer och observationer bearbetas till en form av text som inrymmer struktur och tolkningar som åstadkommit av forskaren (Patel & Davidson 2003).

Materialet som jag har samlat in genom intervjuerna och observationerna har jag bearbetat och tolkat. Direkt efter intervjuerna och observationerna har jag antecknat mina tankar kring det som jag hört eller sett för att inte förlora information som kan vara viktig för mitt undersökningsarbete. Med stöd av min teoridel har jag analyserat materialet för att besvara mina frågeställningar.

5 Tidigare forskning

På den svenska statistiska centralbyråns hemsida fann jag PISA-undersökningar gjorda år 2003, i dessa undersökningar har de kommit fram till att läsförståelse -och matematikkunskaperna har försämrats för elever i årskurs 3. Enligt undersökningarna syftar de till att läsförståelse är förmågan att söka information och tolka texter. Läsförståelse innefattar även utveckling av kunskap och deltagande i samhällslivet. Mellan åren 1995 och 2003 så har resultat i matematik och resultaten kring problemlösningsförståelsen sjunkit. Detta kan bero på att inom problemlösningar ingår det att eleverna ska skaffa sig information, förstå problemen, använda sig av strategier och reflektera över sina lösningar. Även här ingår läsförståelsen och på så sätt menar de att språk och matematik hand i hand. Statistiken visar även att elever med utländsk bakgrund presterar sämre inom dessa punkter (<http://www.scb.se/>)

Nationellt Centrum för Matematikutbildningen (NCM), gav ut en bok som heter *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik*, skriven av Sterner & Lundberg (2002). Forskarna skriver om språkliga problem som elever stöter på. De hävdar att elever som går ut skolan ofta saknar matematisk skicklighet och problemlösningsförmåga. De anser att orsakerna till detta kan bero på bristen av stöd i bland annat språklig stimulans. Eleverna inte har fått tillräckligt med stöd i undervisningen. Elever med läs- och skrivsvårigheter i det svenska språket har ofta svårigheter i matematik. De språkliga hindren som de stöter på leder till att de får problem att lära sig olika matematiska begrepp och dess innebörd. I jämförelse med till exempel skönlitterära texter som ofta har målande bilder är matematiska texter skriva på så sätt att beskrivningarna skymmer innehållet. Eleverna måste då ha förmågan att plocka ut viktig information som de sedan ska tolka. För att de ska utvecklas och nå målen i skolan behöver de öva sin förmåga att förstå, använda och reflektera över texter och begrepp. Utgår man från elever som har andra modersmål än den svenska, så kan det vara så att de förstår olika matematiska begrepp på sina modersmål men inte i svenska. Eftersom ämnet matematik kräver kunskaper i att behärska det skriftliga språket kan detta utgöra ett hinder för elever som saknar kompetens i sin läs- och skrivutveckling (Sterner & Lundberg 2002).

I *Matematik från början*, (2000), hävdar författarna att elever ofta har en oklar uppfattning om ords betydelse. Det kan vara svårt att upptäcka och formulera likheter och skillnader i de olika begreppens egenskaper. De betonar vikten av att utveckla elevernas uppfattning om ordens innebörd. Författarna beskriver Vygotskijs teorier och menar att språk och inläring hör ihop,

eftersom språket leder utvecklingen framåt. Oavsett undervisningsämne så är det sociala samspelet och interaktionen mellan eleverna viktigt eftersom det leder till nya tankar, upptäckter och begreppsutveckling. Anpassad undervisningsmiljö utifrån elevernas kunskaper ger möjligheter till förståelse och utmaning. Lärare bör därför i förväg ta reda på elevernas språk- och matematikkunskaper innan undervisningen utformas. Mötet med matematik innebär erövring av ett nytt språk. Det matematiska språket betraktas ofta som svårt av eleverna. För att de ska förstå matematiska symboler och begrepp måste läraren undervisa så att det kan kopplas till deras språk. Utgångspunkten för innehållet i undervisningen ska vara elevernas egna erfarenheter och upplevelser. Möjligheten att upptäcka sambandet mellan vardags- och skolmatematik ökar chanserna för dem att uppleva matematik som meningsfullt. Att arbeta i grupp anser författarna är goda tillfällen för eleverna att utvecklas. Med hjälp av till exempel laborativ matematik lär sig eleverna nya ord såsom dela, subtrahera, ersätta etc. Det blir konkret för dem. De kan jämföra sina lösningar vilket leder till att dem möter nya möjligheter, argumenterar samt tolkar sina egna och andras lösningar. Att arbeta med problemlösningar i samspel med andra är goda inläringstillfällen enligt författarna. De anser också att eleverna ofta upplever att det är kul samtidigt som dem lär sig tillsammans med sina kamrater (*Matematik från början 2000*).

Även Löwing & Kilborn (2009) pekar på vikten av språk och dess betydelse för inläring. De menar att det är viktigt att läraren i klassen använder sig av ett språk som är korrekt ur matematisk synvinkel och anpassad efter elevernas språkliga kunskaper.

Undervisningstillfällena skall utgöra tillfällen för kommunikation och utveckling av språk och förståelse. Inom matematik bör läraren göra det klart för eleverna hur till exempel uppgifter skall utföras och redovisas samt vilka arbetsätt som krävs för den valda uppgiften. Språket som används vid undervisningarna i matematik bör bygga på ett vardagsspråk som innehåller speciella begrepp som är viktiga inom matematik. Uttrycken måste behandlas och bearbetas för att eleverna skall kunna använda dem. Med hjälp av språket ska det byggas en bro mellan vardags- och matematikspråk. När eleverna förstår språkbruket leder det till förutsättningar för förståelse av begrepp och metoder (Löwing & Kilborn 2009).

Pia Williams skriver om vikten av lärarens roll i klassrummet. Hon menar att det är lärarens uppgift att skapa möjligheter för eleverna att upptäcka olika uppfattningar och mångfald. Detta bidrar till lärande och vidgar deras värld. Regler för hur samarbete kan gå till, känslan av inkludering och en trygg miljö skapas främst av läraren innan eleverna på egen hand kan arbeta tillsammans (Pia Williams 2006)

En sådan lärande miljö inom matematik kan ske genom laborativt material enligt Rystedt & Trygg (2005). Laboration beskrivs som försök eller experiment av författarna. De menar att elever som arbetar med laborativt material experimenterar för att hitta lösningar. Samtidigt som eleverna provar sig fram och har kul så experimenterar de och utvecklar sina kunskaper i matematik. Med hjälp av laborativa arbetssätt kan lärare lyfta elevernas nyfikenhet, fantasi och kreativitet. Detta leder till en ökad och fördjupad förståelse för ämnet. De hävdar att elever som är svaga i matematik gynnas av ett nytt arbetssätt och elever som har det lätt för matematik får en utmaning. Varierade undervisningsformer leder till många valmöjligheter för inläring. Eftersom alla elever är olika så behöver dem olika tillvägagångssätt att arbeta utifrån för att nå målen i matematik. Därför anser författarna att alla elever bör ta del av laborativa undervisningsformer.

Det har skett en förändring i matematikundervisningen menar Rönnerberg & Rönnerberg (2001). Idag är det mer fokus på förståelse av begrepp där reflektion och kommunikation är viktiga element. Författarna hänvisar till skolverkets undersökningar som menar att elever med ett annat modersmål är majoritet av de elever som misslyckas i matematik. Matematik är ett ämne som har ett eget register av språk, där det talade språket används för att kommunicera matematiska begrepp. Ämnet innehåller många ord som liknar vardagsbegrepp, men de har olika betydelser och funktioner inom matematikspråket. Exempel på detta kan vara begrepp som cirkel, volym och axel. Utifrån detta drar Rönnerberg & Rönnerberg (2001) slutsatsen att eleverna behöver utveckla två språk samtidigt då de arbetar med matematik. Författarna påstår att matematikspråket är svårare att förstå än ett andraspråk, eftersom det saknar tydlighet. Svårigheter för elever med ett annat modersmål kan även uppstå om undervisningen sker på ett språk som de inte behärskar. Ofta handlar misslyckandena om avsaknad av begrepp. Kraven är högre inom matematiken i jämförelse med andra ämnen, eftersom vikten av språkbehärskning är av avgörande betydelse för att utvecklingen ska gå framåt. Det är inte enbart förståelsen som ökar, utan även tänkandet. Språket påverkar tankeutvecklingen i en positiv mening. En avgörande faktor för inläring och utveckling är att kunna reflektera och kommunicera matematik. Därför menar författarna att den lärobokstyrda undervisningen där eleverna sitter tysta och arbetar är missgynnande. I sådana klassrum fokuserar eleverna på att hitta rätt svar medan lärarens uppgift är att presentera olika begrepp och visa hur uträkningar går till. En sådan miljö leder inte till utveckling och utbyte av tankar. Med hjälp av grupparbeten, interaktion och kommunikation med andra utvecklar eleverna begrepp utifrån

sina egna uppfattningar. Eleverna behöver tillfällen att bearbeta begreppen, vilken de bäst gör i interaktion med andra. Där skapas möjligheter att reflektera, diskutera och argumentera.

För att öka elevernas läsförståelse kan lärare arbeta med genrepdagagogik. Genrepdagagogik kännetecknas av att varje genre har ett specifikt syfte, en övergripande struktur och specifika drag i sitt språk. Denna typ av pedagogik stödjer eleverna att upptäcka språkliga mönster och sammanhang. Med genrepdagagogik kan lärare hjälpa eleverna att upptäcka de språkliga skillnaderna som ingår i ett specifikt ämne. Eleverna kan då lära sig att texter beroende av sammanhanget har olika syften samt att de är skrivna på olika sätt. Det är lättare att lära sig språk om det sker i samband med en annan inläring. Med det menas att genrepdagagogik kan vara ett verktyg vid arbete med språkutveckling och ämnesundervisning. Ett sådant arbetssätt stödjer elever att upptäcka mönster och samband i olika sammanhang. Det handlar om att hitta olika strukturer i språket, vilket leder till att man upptäcker att texter har olika syften och strukturer. Eleverna kan på så sätt upptäcka hur ämnesspecifika begrepp hänger ihop vilket i sin tur leder till ökad förståelse (Gibbons 2006)

Ett exempel på en genre är problemlösningar inom matematik. Problemlösningar har en speciell genre och ett speciellt syfte. Texter är skrivna på så sätt att de innehåller matematiska ord och begrepp vars syfte är att tolka dessa för att lösa uppgiften. Det är därför viktigt att göra eleverna uppmärksamma på olika genrer då det underlättar deras förståelse kring olika texter (www.ur.se/Method-och-inspiration/Genrepdagagogik)

Om de sociala behoven som vi besitter inte tillfredsställs kan det utgöra ett hinder för lärandet skriver Ladberg (2000). Hon menar att all lärande är beroende av sociala kontakter. Det är viktigt att umgås med andra för språkinläringen och ju mer man samspelar med andra desto mer utvecklas språket. Enligt henne har språk två huvudfaktorer, kommunikation och lärande. För att kommunicera så behöver man ett språk. Kommunikation är enligt henne bland annat att ställa frågor, besvara frågor, argumentera, be om hjälp, ge instruktioner, beskriva, berätta, förklara etc. Elever som får tillfällen att samarbeta och kommunicera med varandra ökar sina kunskaper. Hon menar att det finns mer kunskap i en grupp än om man är ensam. Det tysta och enskilda klassrummet ger inte möjligheter till analyser och diskussioner. Inom till exempel matematik sker undervisningen i allmänhet ofta som enskild tyst räkning och genomgångar av uppgifter i helklass. Det är viktigt att hitta aktiviteter som stimulerar eleverna att utveckla sina språkliga kunskaper och som leder till att de lär sig nya begrepp. Exempel på det kan vara då elever som spelar fotboll med andra elever lär sig nya ord såsom snabbt, öka, hårt, sparka etc. (Ladberg 2000).

Alla människor är olika och alla lär sig på olika sätt. Detta kallar Ladberg (2000) för inlärningsstilar. Med inlärningsstil menar hon en individs sätt att fokusera på, ta in, integrera och behålla ny kunskap. Det handlar om vad en individ föredrar eller behöver för att på bästa möjliga sätt lära sig. Det finns sex olika inlärningsstilar beskrivna i hennes bok som är: att arbeta ensam, i par, i en liten kamratgrupp, i ett team, med en vuxen eller varierat. Kunskap om inlärningsstilar är inget nytt och har framförallt vuxit fram i USA. Det finns stor mängd med forskning kring detta. Det gjordes undersökningar i en skola i USA med amerikanska elever som hade svårigheter i skolan. Dessa elever fick undervisning anpassat efter sina inlärningsstilar vilket visa på positiva resultat. Elevernas inlärningssvårigheter hade minskat och även elevernas uppförande i skolan hade förbättrats.

6 Resultat och analys

6.1 Miljöbeskrivning

När jag gick in i klassrummet möttes jag av 20 bänkar uppradade framför tavlan där eleverna sitter enskilt. Det såg ut som ett gammalt traditionellt klassrum med en kateder längst fram. Klassrummet var trångt och stökigt och det hängde många bilder på väggarna. På golvet vid katedern låg det en rund matta som eleverna samlades på varje morgon innan undervisningen.

Möbleringen var inget jag reagerade på direkt men i efterhand kom jag att tänka på varför eleverna satt enskilt och inte tillsammans. Om jag utgår från Vygotskijs sociokulturella perspektiv bör eleverna sitta i grupper för att kunna samspela och kommunicera med varandra under lektionstid. Att sitta enskilt som de gjorde i denna klass bidrar inte till interaktion mellan dem. Därför kan det vara svårt för eleverna att ta del av varandras erfarenheter. På så sätt sker inget utbyte av språk eller kunskap.

6.2 Intervjuer

Under mina intervjutillfällen med klassläraren tog jag ta del av hennes erfarenheter för att bland annat ta reda på vad hon tycker, hur hon arbetar och för att ta reda på hur det går för eleverna.

Det jag fick fram var att klassföreståndaren ansåg att flera av eleverna inte nådde målen i matematik. Detta kunde hon styrka med elevernas bedömningsmatriser som hon visade för mig. Där framgick det tydligt att många av eleverna ännu inte nådde upp till målen för årskurs 3. Jag frågade henne vad hon trodde att det berodde på, alltså varför eleverna inte nådde målen i matematik. Förklaringen jag fick var att brister i ordförrådet ledde till svårigheter i matematik. Många gånger missförstod de uppgifterna eller så förstod de inte alls på grund av enstaka begrepp. Elevernas största problem var att de ännu inte befäst begrepp som är grundläggande för förståelsen i matematik. Det hindrade majoriteten av eleverna att utveckla sina matematiska färdigheter. Hon förklarade att många av eleverna inte klarade av målen i svenska heller. De har andra modersmål och enligt henne hör eleverna det svenska språket endast i skolan.

Det var inte enbart språkliga svårigheter som hindrade eleverna från att lösa matematiska problem, utan vissa elever saknade det logiska tänkesättet. Hon menade att de eleverna som nådde kunskapsmålen i matematik var duktiga på att själva ”klura ut” det som krävdes. De

använde sig av sina logiska kunskaper, vilket är ett viktigt element inom matematik enligt henne.

Med hjälp av det sociokulturella perspektivet kan klassföreståndaren hjälpa eleverna som hon anser saknar ett logiskt tankesätt. Arbete utifrån det sociokulturella perspektivet går ut på att samspela med andra för att öka språkkunskaperna samt utveckla nya tankestrukturer. Med hjälp av andra kan eleverna genom kommunikation först lära sig nya saker och sedan använda kunskapen (Strandberg 2006). På grund av att eleverna i denna klass arbetar självständigt under matematiklektionerna så kan det vara svårt för dem att utveckla nya tankestrukturer. Jag anser att det skulle gynna eleverna om de fick tillfällen att arbeta i samspel med andra för att ta del av erfarenheter och kunskaper från andra. Jag har utifrån egna erfarenheter funnit att variation av metoder för att lösa ett matematiskt problem är vanligt. Jag menar att det ofta finns någon eller några som tänker annorlunda eller löser uppgiften på ett annat sätt. Därför kan sådant arbetssätt underlätta för eleverna i sitt tänkande i och med att de får chans att reflektera kring olika metoder och sina egna tankar.

Jag frågade klassföreståndaren hur hon arbetade med elever och hur hon la upp sin undervisning för att eleverna skulle utvecklas och klara av målen. Hon talade om att hon börjar undervisningen med en gemensam genomgång. Under genomgången visar hon exempel på hur uppgifterna ska lösas och förklarar begrepp som är viktiga för uppgifterna. Därefter får eleverna individuellt arbeta i sina läroböcker. Hon tyckte att denna undervisningsform gynnade eleverna eftersom de behövde lugn och ro när de arbetade med matematik. Hon ville att eleverna skulle ha en lugn atmosfär när de arbetade med matematik. Syftet med det enskilda arbetet i matematik var att eleverna behövde koncentrera sig då matematik är ett svårt ämne att behärska enligt henne. Eleverna behövde tillfällen att själva läsa för att förstå och fick därför arbeta självständigt. På så sätt fick hon tid att i lugn och ro hjälpa de elever som behövde stöd. Dessutom hade hon upplevt att eleverna tyckte att det var roligare att arbeta med läroboken. Hon hade fått höra av flera dem att de ville arbeta med ”matteboken”.

Det är möjligt att eleverna i denna klass behöver arbeta enskilt och i sin egen takt för att koncentrera sig på sitt eget lärande, men utan ett utbyte av tankar med andra kan detta leda till att eleverna får svårigheter i att gå vidare i sin utveckling av matematikkunskaperna. De kan gå miste om att upptäcka andra sätt att tänka och chans att ställa frågor till de andra eleverna och deras tankesätt. Därför anser jag att som jag tidigare nämnde att ett sociokulturellt tankesätt skulle gynna dessa elever.

6.3 Observationer

Vid första observationstillfället skulle eleverna börja med ett nytt kapitel som behandlade volym. Under genomgången introducerade klassföreståndaren de nya matematikbegreppen som fanns med i kapitlet. Exempel på nya begrepp var ”volym”, ”rymmer mest” och ”rymmer minst”. Klassföreståndaren förklarade vad som menas med begreppen och hur eleverna ska arbeta för att lösa uppgifterna. På tavlan skrev hon exempel från läroboken och visade hur uträkningarna skulle gå till. Under genomgångarna inkluderade hon eleverna genom att de fick ställa frågor och räkna ut exempel som hon hade skrivit upp på tavlan. Därefter fick eleverna själva arbeta i sin lärobok.

Genomgången var kort då hon enbart förklarade begreppens innebörd och visade exempel på tavlan. Personligen så anser jag att eleverna borde ha fått mer tid på sig för att bearbeta den nya informationen innan det enskilda arbetet började. Eftersom de började med ett nytt kapitel och nya ord introducerades borde dem ha fått fler tillfällen att arbeta med de nya begreppen.

När man arbetar med nya ord och begrepp så räcker det inte med en genomgång skriver Lundahl (1998). Han menar att eleverna behöver möta orden många gånger. Nya begrepp skall presenteras grundligt för att undvika missförstånd. Detta kan göras enligt honom genom att eleverna läser, lyssnar och samtalar. Det ökar deras möjligheter till förståelsen av begreppen när de möter orden i olika sammanhang.

Efter genomgången av det nya kapitlet såg jag hur flera av eleverna plötsligt började springa runt i klassrummet, några viftade med händerna och ropade på hjälp medan andra började rita och göra annat istället för att arbeta i läroboken. På endast några sekunder skapades oreda i klassrummet. Under genomgången satt eleverna tyst och lyssnade så därför blev jag förvånad över deras uppförande. När klassföreståndaren bad dem att sitta ner och arbeta så svarade några av eleverna ”jag fattar inte”, ”vad ska vi göra” och ”det här är inte roligt”. Hon lyckades få eleverna att sitta ner och ta upp sina läroböcker från bänken. Jag såg att en elev satt och bläddrade i boken och räknade annat istället. Eleven bad inte om hjälp så klassföreståndaren såg inte detta eftersom hon var upptagen med att hjälpa andra. När klassföreståndaren upptäckte att många av eleverna räckte upp händerna och väntade på hjälp så talade hon om för dem att hon skulle ha en till genomgång för att det var många som räckte upp händerna. Den andra genomgången påminde om den första. Jag funderade över om eleverna skulle förstå mer den andra gången? Därför gick jag runt och tittade på hur eleverna arbetade. Jag upptäckte att många av dem hade missuppfattat uppgifterna och skrev fel svar. Resultatet av genomgången visade inte på ökad förståelse hos eleverna.

Utifrån dessa observationer så tror jag att eleverna skulle gynnas av ett arbete med laborativt material. Med hjälp av laborativt material kan eleverna konkret lättare förstå vad som menas med ”volym” och andra begrepp såsom ”rymmer mest” och ”rymmer minst”. När klassföreståndaren hade sin andra genomgång så hoppades jag på att hon skulle förklara annorlunda, då elevernas reaktioner visade på att de inte hade förstått den första gången. Resultatet av den andra genomgången ledde inte till att eleverna ökade sin förståelse eller blev mer intresserade. Laborativt material skulle kunna leda till att elevernas nyfikenhet och lust att lära ökade. Precis som Rysted & Trygg (2005) menar att elever som tycker att matematik är tråkigt kan ändra uppfattning eftersom det kan vara roligare att göra annat än att arbeta i läroboken. Eleverna får chans att själva prova sig fram till lösningar. På så sätt kan dem lära sig vad som menas med till exempel ”rymmer mest” och ”rymmer minst”. Deras nyfikenhet

kan väckas samtidigt som de ökar sina kunskaper i matematik och språk. Elever som är svaga i matematik kan gynnas då de får fler möjligheter till inläring. Läroboken passar inte alla elever och genom laborativ matematik kan fler elever ta del av arbetet för att öka sina kunskaper och intressen (Rystedt & Trygg 2005).

En annan sak som jag tänkte på var språket som klassföreståndaren använde sig av under sina genomgångar. Jag tycker att hon var tydlig och förklarade bra. Hon ritade upp koppar i olika storlekar och pekade på vad som menas med till exempel mycket, mer och mest. Eleverna inkluderades i genomgången genom att svara på frågor som hon ställde. De fick även berätta om egna upplevelser. Jag anser att det är bra att hon inkluderade eleverna eftersom det ledde till att de kände koppling till ämnet. Jag reagerade på en elev som berättade om när han badar i sitt badkar. Han menade att badkaret rymmer mycket vatten, men att poolen i badhuset rymmer mer. Hennes förhållningssätt påminner om Gibbons (2006) resonemang som pekar på att vikten av lärarens språk i klassrummet. Hon menar att språket bör anpassas efter situation eftersom alla situationer och skolämnen kräver olika typer av förhållningssätt och språk. Det är viktigt att reflektera över det språk som man använder för att eleverna ska förstå. Utifrån lärarens genomgångar så anser jag att hon tänkte på hur hon använde sitt språk. Detta kan bero på att många av eleverna i klassen saknar ett välutvecklat språk i svenska och därför behövde läraren vara så explicit som möjligt. Speciellt andraspråkselever behöver ett explicit språk för att utveckla sina språkkunskaper menar Gibbons (2006). Att vara explicit betyder att man med hjälp av språket tydliggör en situation när man berättar eller förklarar något.

Trots att klassföreståndaren hade genomgångar där hon använde sig av ett explicit språk så ledde det inte till att eleverna förstod vad hon menade. Detta pekar på att Gibbons (2006) metod inte var tillräcklig för denna klass.

Under de andra lektionstillfällena skulle eleverna fortsätta arbeta med volym så när lektionerna började tog eleverna direkt läroboken för att arbeta. Detta tydde på att klassföreståndaren har arbetat på liknande sätt tidigare eftersom eleverna direkt tog upp läroböckerna och visade att visste att de skulle fortsätta arbeta. Klassföreståndaren hade alltså inga fler genomgångar, utan eleverna fick fortsätta arbeta med kapitlet som handlade om volym.

Under dessa lektioner observerade jag att eleverna många gånger tävlade med varandra om vem som räknade snabbast och hade kommit längst i boken. Flertalet gånger

uppmärksammade jag att flera elever skröt om att de låg långt fram i läroboken och talade nedlåtande till dem som inte låg lika lång.

Ganska omgående drog jag paralleller till när klassföreståndaren under intervjusamtalet sa att eleverna tyckte att det var roligare att arbeta i läroboken. Tyckte eleverna att det var roligare eller såg dem det som en tävling? Utifrån mina observationer anser jag inte att eleverna tyckte att läroboken var roligare att arbeta i som klassföreståndaren hade påstått. Jag tror att eleverna såg det som en tävling mellan varandra. Enligt deras kommentarer och samtal uppfattade jag det som att de elever som låg långt fram i läroboken var duktiga. Andra elever som låg efter blev retade av de andra. I och med detta upptäckte jag att många av eleverna gjorde fel när de räknade. De skyndade bara på för att göra klart så många sidor som möjligt. Under dessa lektioner skedde ingen utveckling av språk eller matematik. Jag ser detta som ett problem då eleverna inte visar intresse för matematik. Istället lägger de energin på att tävla med sina klasskamrater. Vilket i sig leder till att deras språk- och matematikkunskaper inte utvecklas.

Klassföreståndaren behöver fånga större delen av eleverna innan det blir svårare för dem. Utifrån bedömningsmatriserna klarar dem flesta av eleverna inte målen i matematik. Därför anser jag att klassföreståndaren borde reflektera över sina undervisningsmetoder i matematik och prioritera det som skulle gynna dessa elever i deras utveckling.

Eftersom språket är av avgörande betydelse för förståelsen av matematik så anser jag att klassföreståndaren främst borde satsa på att öka elevernas språkkunskaper. Detta kan hon göra genom att arbeta med texter och begrepp. Arbetet skulle kunna leda till att eleverna får bättre förståelse för problemlösningarna i läroboken. Det finns många olika sätt att göra detta på men det jag främst tänkte på var Lundahls (1998) exempel. Han skriver att elever som behöver öka sin läsförståelse behöver arbeta med texter tillsammans med andra och själva. Lärare kan ordna tillfällen där eleverna tillsammans med sina klasskamrater läser samma text och diskuterar den. På så sätt kan de lära sig nya begrepp och förstå sammanhang. För att eleverna ska få tillfällen att arbeta i sin egen takt kan klassföreståndaren ordna läsningstillfällen där eleverna arbetar enskilt. Enligt honom är diskussioner av texter viktigt eftersom eleverna kan komma till tals och sätta ord på sina tankar samtidigt som de utvecklar sina språkkunskaper.

Klassföreståndaren skulle kunna använda sig av egna problemlösningar istället för att enbart använda lärobokens exempel då de kan vara svåra för dessa elever att förstå. Eleverna skulle även gynnas om klassföreståndaren hade kopplat dessa till vardagssituationer som eleverna

känner igen. Detta skulle kunna bidra till ett ökat intresse och engagemang. Lundahl (1998) menar att rätt valda texter kan väcka intresse och leda till att eleverna relaterar dem till egna händelser och erfarenheter. Texter vars innehåll är okänt för läsare eller åhörare kan leda till problem då de inte känner någon koppling till dessa. Ju mindre man vet om ett ämne desto mer behöver texten förarbetas (Lundahl 1998).

Denna beskrivning kan jag koppla till eleverna och deras språkliga egenskaper som brister och som har lett till ointresse för matematik. Det är därför viktigt att läraren är en förebild för eleverna genom att visa entusiasm och vägleda dem mot ett läsintresse och meningsfulla uppgifter. Med hjälp av meningsfulla texter får eleverna chans att uttrycka känslor, åsikter och värderingar, vilket kan leda till värdefulla och språkutvecklande samtal.

Vid många tillfällen under matematiklektionerna observerade jag att elever som behövde hjälp och fick vänta på sin tur frågade bänkkompisarna om hjälp. Dessa elever blev tillsagda att vara tysta och vänta på sin tur. Anledningen till att klassföreståndaren sa till dem berodde på att hon inte ville att det skulle bli oreda i klassrummet och att eleverna behövde bli självständiga och koncentrera sig på sitt eget lärande. Detta sa hon till mig efter lektionstiden när jag frågade varför hon gjorde så. Min tanke var då om det enskilda tysta arbetet verkligen gynnade dessa elever?

Jag anser inte att eleverna gynnades av det enskilda tysta arbetet. Citatet nedan beskriver precis det jag menar.

”Barns lärande är i högre grad en kollektiv process än en individuell aktivitet” – (Pia Williams 2006:54)

Citatet påminner om det sociokulturella perspektivet som bygger på interaktion och samtal mellan människor. Genom interaktion med andra utvecklas eleverna och skapar förståelse. Kunskap ska ses som något som skapas av eleverna tillsammans och inte enbart överförs till dem. Därför är det viktigt att klassföreståndaren skapar en miljö där eleverna får chans att interagera och lära sig tillsammans. Detta kan kopplas till Sterner & Lundbergs (2002) beskrivningar av Vygotskij om att elever lär sig med hjälp av det sociala samspelet och interaktion med andra. Forskarna menar att det ensamma arbetet inte leder till ett utbyte av kunskap, då man inte samspelar med andra och tar del av deras tankar. Det är viktigt att läraren skapar en miljö där eleverna interagerar och uppmuntras att samspela. Utan det sociala samspelet och kommunikationen mellan eleverna utvecklas varken språket eller tänkandet (Sterner & Lundbergs 2002).

7. Slutdiskussion

Anledningen till att jag valde detta undersökningsområde var för att jag ville göra andra människor som är involverade i skolväsendet uppmärksamma på vikten av det svenska språkets betydelse för elevers utveckling i matematik. I denna avslutande diskussion har jag därför försökt svara på mina frågeställningar.

Min undersökning visar att elevernas bristande kunskaper i språk ledde till svårigheter i matematiken. Klassföreståndarens genomgångar bidrog inte till ökad förståelse. På grund av elevernas bristande språkkunskaper hindrades de från att utveckla sina matematikkunskaper. När eleverna läste matematikuppgifterna så förstod de inte innehållet eller vad som efterfrågades. Deras ordförråd räckte inte till. Eleverna hann inte ta till sig de nya matematikbegreppen vilket ledde till svårigheter.

Resultat- och analys delen visar att läraren arbetade utifrån ett individuellt arbetssätt med dessa elever. Med det menar jag att det inte skedde något samspel eller kommunikation mellan eleverna. Utan samspel och kommunikation kunde inte eleverna ta del och utbyta tankar, vilket även missgynnade dem i sin språkutveckling. Eleverna var i stort behov av att samspela och kommunicera med varandra för att öka sina kunskaper i både svenska och matematik. En kollektiv arbetsmiljö för inläring skulle gynna dem mer än den individuella. Det är viktigt att läraren finner en balans mellan det individuella och det kollektiva lärandet

för att utveckla elevernas språkliga färdigheter. Eleverna visade också att de hade ett behov av att öka sina kunskaper i läsförståelse då de hade svårt att tolka problemlösningarna.

Undervisning i läsförståelse skulle hjälpa dessa elever i att avkoda det som står.

Jag kom fram till att en orsak till varför eleverna inte nådde målen grundade sig i lärarens förhållningssätt. Det tysta och enskilda arbetet i matematik gynnade varken eleverna som hade det svårt i matematik eller de som hade lättare för matematik. De elever som behövde hjälp var inte i behov av tyst arbete. De var i behov av att samspela med sina klasskamrater för ökad förståelse. Det märktes tydligt när elever i klassen bad sina klasskamrater om hjälp. Dessutom anser jag att de eleverna som klarade sig bättre i matematik missgynnades eftersom de lätt kan tappa intresset om de enbart sitter och arbetar i en lärobok enskilt.

Trots att klassföreståndarens språk under genomgångarna var explicit och hon använde sig av ett språk som eleverna behärskar så anser jag inte att eleverna utvecklades. Majoriteten av eleverna satt fortfarande och räckte upp händerna och bad om hjälp efter genomgångarna. Dessa elever behöver inte bara höra språket utan de behöver även tala det och använda det i både läsning och skrift. Klassföreståndaren kan till exempel arbeta med ordinlärning som leder till ett ökat ordförråd och som i sin tur medför ökade möjligheter till förståelse (Lundahl 1998). Dessutom ska man inte glömma att den sociala kommunikationen har en väldig påverkan på språkutvecklingen och tänkandet enligt Vygotskij i Sterner & Lundberg (2002). Det är genom kommunikationen med andra som språket utvecklas och eftersom språket också påverkar lärandet så borde läraren lägga vikt på kommunikativa undervisningsformer. Tillsammans kan elever utveckla förståelse för begrepp och öka sina ordförråd (Sterner & Lundberg 2002). Även Gibbons (2006) skriver att den sociala interaktionen spelar en stor roll för elevens språkutveckling samt att talspråket är en förutsättning för att de ska lära sig skriftspråket. Samtal och interaktion leder till ett mer kunskapsbaserat språk. Att integrera språk och matematik gynnar både första- och andraspråksinlärare. Eleverna kan då lära sig språket i naturliga sammanhang och upptäcka att de kommer att ha nytta av kunskaperna för att komma vidare. Språket blir ett inlärningsverktyg (Gibbons 2006).

Det är bra om eleverna får tillfällen att utveckla sina modersmål. Om undervisningen sker på ett språk som de inte behärskar kan det leda till att de hindras att förstå och kommunicera (Rönnerberg & Rönnerberg 2001). I sin bok skriver även författarna om undersökningar som har

gjorts i samverkan med elever som har andra modersmål än svenska. Resultatet av undersökningarna visade att elever som fick undervisning på båda språken fick bättre resultat i matematik. Utveckling av modersmålen leder inte enbart till personlig och kulturell utveckling, utan också till utveckling av tänkandet och den analytiska förmågan, som har betydande roller inom matematik. De anser därför att modersmålet ska betraktas som en tillgång och inte ett hinder (Rönnerberg & Rönnerberg 2001). Majoriteten av eleverna i denna klass har samma modersmål och dem kan därför vara en tillgång för varandra när de samspelar. De kan exempelvis hjälpa varandra att förstå nya begrepp och sammanhang. Därför är det nödvändigt att elever får tillfällen arbeta i samspel med varandra genom kommunikation. Vidare skriver författarna att elever som har svårt att uttrycka sina matematiska lösningar kan göra det på sina modersmål. Anledningen till det är att eleverna slipper tänka på de språkliga svårigheterna och fokusera på att utveckla sina tankar. Därefter kan de översätta texten för läraren eller med hjälp av modersmålläraren. De får då tillfälle att koncentrera sig på sina språkliga färdigheter eftersom tankarna redan är formulerade. Om de inte kan skriva på sitt modersmål så kan de tillsammans med sina klasskamrater som talar samma språk muntligt beskriva sina lösningar. Tankarna blir tydligare för eleverna samtidigt som de tar del av varandras tankegångar (Rönnerberg & Rönnerberg 2001).

8. Slutsats

Utifrån mina resultat och analyser drog jag slutsatsen att eleverna var i stort behov av att behärska det svenska språket för sin förståelse av problemlösningar inom matematiken. Då språket är av avgörande betydelse för eleverna förståelse och kunskapsutveckling i matematik är det viktigt att de främst utvecklar sina språkkunskaper i svenska.

Resultatet av mina observationer av klassföreståndarens genomgångar ledde till att jag drog slutsatsen att eleverna inte fick bättre förståelse. Genomgångarna gynnade inte eleverna trots att de fick höra ett explicit och förklarande språk. Därför vill jag än en gång påpeka att dessa elever behöver arbeta genom samspel och kommunikation för utveckling. Utifrån mina observationer i denna klass har jag kommit fram till att det inte enbart går att arbeta med samspel eller enbart med kommunikation genom till exempel genomgångar. Eleverna i denna klass behöver samspela och kommunicera med varandra för att utvecklas. Samspel-Kommunikation-Utveckling hänger ihop.

Min slutsats av matematiklektionerna är att dessa elever behöver andra undervisningsformer. Jag anser att de skulle gynnas av laborativt material. Det skulle underlätta för eleverna med hjälp av konkret material och experiment.

Eftersom många av eleverna inte når målen i matematik så blir jag bekymrad över deras framtid. De behöver stimulering och stöd av klassföreståndaren. Jag tycker att det är viktigt att klassföreståndaren provar olika metoder i sin undervisning då eleverna inte visar på framsteg. Alla klasser och grupper är olika och därför bör varje klassföreståndare anpassa undervisningarna efter sin grupp. Det är viktigt att prova sig fram för att veta vad eleverna behöver. Jag hoppas att klassföreståndaren provar att arbeta efter andra undervisningsformer än tyst enskilt arbete.

9. Vidare forskning:

Vidare vill jag nämna att det vore intressant att undersöka hur eleverna i denna klass skulle utvecklas under en längre period om man arbetade med samspel och kommunikation. Detta skulle öka våra kunskaper om vikten av samspel och kommunikation för utveckling av språk och matematik. Jag anser att tiden inte räckte till för en så stor undersökning. En vidareutveckling av detta undersökningsarbete vore att följa upp ovanstående under en längre tid i samma klass.

10. **Källförteckning**

Otryckta källor:

Intervjuer:

Samtalsintervju: den 7e mars 2011.

Informella intervjuer: den 8e mars 2011, den 22a mars 2011 och den 29e mars 2011.

Observationer:

Observationer: Av nationella prov och matematikundervisningar, den 8e mars 2011, den 22a mars 2011 och den 29e mars 2011.

Tryckta källor:

Bergquist, S (1993). *Att möta barn med behov av särskilt stöd*. Stockholm: Liber Utbildning

Bråten, I (2009). *Vygotskij och pedagogiken*. Studentlitteratur AB (upplaga 1:13): Lund

Gibbons, P (2006), *Stärk språket, stärk lärandet. Språk och kunskapsutvecklande arbetssätt för och med andraspråkselever i klassrummet*. Uppsala: Hallgren & Fallgren Studieförlag AB.

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (upplaga 2)
Studentlitteratur: Lund

Ladberg, L (2000). *Skolans språk och barnets – att undervisa barn från språkliga minoriteter*.
Studentlitteratur: Lund

Larsen, A (2009). *Metod helt enkelt – en introduktion till samhällsvetenskaplig metod*.
Gleerups Utbildning AB

Lpo94 (2010/2011). *Läraryboken*. Lärarnas Riksförbund

Lundahl, B (1998). *Läsa på främmande språk*. Studentlitteratur: Lund

Löwing, M. & Kilborn, W. (2009). *Språk, kultur och matematikundervisning*. Studentlitteratur
AB: Lund

Nationellt Centrum för Matematikutbildning (2000). *Matematik från början*. Nämnaren Tema Göteborg: NCM.

Patel, R. & Davidsson, B. (2003). *Forskningsmetodikens grunder. Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*.

Rystedt, E. & Trygg, L. (2005). *Matematikverkstad: en handledning för att bygga, använda och utveckla matematikverkstäder*. Göteborgs universitet.

Rönnerberg, I. & Rönnerberg, L. (2001). *Minoritetselever och matematikutbildning – en litteraturöversikt*. Skolverket: Liber

Sterner, G & Lundberg, I (2002). *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. (upplaga 1:3) Göteborg: NCM

Strandberg, L (2006) *Vygotskij i praktiken. Bland plugghästar och fusklappar*. Stockholm: Norstedts Akademiska Förlag

Williams, P (2006). *När barn lär av varandra – samlärande i praktiken*. (upplaga 1) Stockholm: Liber

Elektroniska källor:

Genrepedagogik – exemplet Knutbyskolan

Hämtad: 29 mars 2011, från

<http://www.ur.se/pedagog/Method-och-inspiration/Genrepedagogik--exemplet-Knutbyskolan/Vad-ar-genrepedagogik/Introduktion-till-genrepedagogiken/Alla-sammanhang-har-sitt-sprak/>

Kunskapsmätningar

Hämtad: 21a mars 2011, från

http://www.scb.se/statistik/_publikationer/UF0526_2005A01_BR_10_UF100OP0501.pdf