



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Utbildnings- och forskningsnämnden för lärarutbildning
Lärarprogrammet, examensarbete 10 poäng

Språk och matematik

Pedagogers perspektiv på matematikutveckling hos elever
med annat modersmål

Johansson Jessica & Lleshi Litiana

LAU 350. Människan i världen
Handledare: Heimersson Marie
Examinator: Andersson Bo
Rapportnummer: HT05 2611-063

Förkunskaperna

”Om eleven inte har de förkunskaper, som hon behöver för att kunna hänga med i undervisningen, så slutar hon att försöka hänga med. De allvarligaste bristerna här gäller svenska språket: ordförråd, språkförståelse, läsförmåga och grundläggande begreppsbildning. Den elev, som har språkliga handikapp eller som av någon anledning fått stora luckor i andra grundläggande kunskaper, är dömd att misslyckas i studier om inte luckorna fylls igen. Att misslyckas gör ont i själen”.

(Orstadius, 1996. sid. 35)

Förord

Vi är två kvinnliga lärarstuderande som har varit vänner från första kursen. Efter den läste vi inriktningen *Social och kognitiv utveckling hos barn, unga och vuxna*. Det vi inte visste när vi först träffades var att vi bodde i samma område och nära varandra. Vi hade även gått på samma gymnasium och är på så vis jämnåriga. Av dessa anledningar blev vårt möte intressant och lätt. Vi hade mycket gemensamt men samtidigt var vi olika, vi hade olika bakgrunder, språk och kulturer.

Efter att vi tillsammans studerat i två år gick vi efter LAU 200 och 250 skilda vägar och studerade olika ämneskunskaper. Litiana läste då matematik i barnens värld 20p och natur och miljö 20p. Jessica läste svenska för tidigare åldrar 40p. Vi återförenades inför examensarbetet på kursen LAU 300.

Detta examensarbete har berikat oss med nya kunskaper. Vi har studerat hur elevers bristande svenska språkkunskaper kan påverka deras matematikutveckling. För att få kunskap om detta har vi läst litteratur, besökt olika skolor där majoriteten av eleverna har en mångkulturell bakgrund och gjort intervjuer med pedagoger som arbetar på dessa skolor. Vi intervjuade pedagogerna angående det samband mellan elevers läs- och skrivsvårigheter och matematiksvårigheter¹ som enligt bl.a. Lundberg & Sterner (2004) och Malmer (2002) är bevisat. Vi ville studera ur ett pedagogiskt perspektiv hur pedagoger ser på vårt problemområde. Vi ville ta reda på hur pedagogerna arbetar för att förebygga att eleverna de undervisar kan riskera att utvecklas långsammare än jämnåriga kamrater inom ämnet matematik p.g.a. att de har bristande svenska språkkunskaper.

¹ Vår definition av svårigheter är att elever av någon anledning inte tillägnar sig undervisningen på samma sätt och vid samma tidpunkt som deras jämnåriga kamrater med andra förutsättningar gör.

Under vår arbetsgång har följande personer stått vid vår sida och har hjälpt och stöttat oss med handledning, språkkontroll och delgett oss erfarenheter och information. Vi vill nu tacka dem:

Vår handledare Heimersson Marie,

Språkkontrollanter och ifrågasättare:

Gebauer Andreas

Johansson Marita

Johansson Peder

Lleshi Zija

Lleshi Fëllënza

Alla pedagoger, som trots tidsbrist ställde upp för intervju.

Abstrakt

Titel: Språk och matematik. Pedagogers perspektiv på matematikutveckling hos elever med annat modersmål.

Arbetets art: Examensarbete C-uppsats 10 poäng.

Kurs: Människa i världen III

Datum: 2005-12-21

Författare: Johansson Jessica & Lleshi Litiana

Handledare: Heimersson Marie

Examinator: Andersson Bo

Syfte

Vårt övergripande syfte med examensarbetet är att studera hur några pedagoger i den mångkulturella grundskolans tidigare år arbetar med elever med bristande svenska språkkunskaper² inom ämnet matematik.

Utifrån syftet kommer följande frågeställningar att studeras:

- Hur påverkar elevers bristande språkkunskaper i svenska deras utveckling inom ämnet matematik?
- Finns det några matematiska begrepp eller områden som p.g.a. bristande språkkunskaper påverkar elevernas matematiska utveckling?
- Vilken betydelse har elevernas förförståelse för matematikutvecklingen?
- Arbetar pedagogerna med eleverna på något speciellt sätt för att förebygga att de utvecklas långsammare inom ämnet matematik p.g.a. att de har bristande svenska språkkunskaper?
- Finns det någon samverkan mellan pedagoger, modersmålspedagoger, specialpedagoger eller andra som skall främja elevernas utveckling inom ämnet matematik?

² Bristande språkkunskaper är ett inte fullt utvecklat språk.

Metod

Vår metod bygger på kvalitativa intervjuer från fyra olika skolor med sju pedagoger från grundskolans tidigare år. Intervjuerna genomfördes i form av samtal för att de intervjuade skulle känna sig avslappnade och för att utrymme skall lämnas för att de skall kunna utveckla sina svar. Denna form av intervju känns för oss mer personlig än om vi ställer frågor och pedagogerna svarar. Vi upplever också utifrån tidigare erfarenheter, att vi får ut mer av intervjuerna om intervjupersonerna känner sig viktiga. Därför var det viktigt för oss, att skapa en miljö där alla parter trivs. Av denna anledning besökte vi de skolor där pedagogerna arbetar. På så sätt kunde vi möta dem på deras "hemmaplan" och de behövde inte besvära sig med att förflytta sig.

För att vi skulle få ut så mycket information som möjligt mailade vi i förväg ut de frågor som intervjun skulle kretsa kring till pedagogerna. Detta för att de skulle få möjlighet att förbereda sig och ha förkunskaper om de frågeställningar vi skulle ta upp. Innan vi startade intervjun gick vi igenom syftet. Vi informerade om målet med vår undersökning och om de etniska principerna vi följer. Vi var mycket noga med att poängtera för pedagogerna att varken deras eller skolans identitet skulle kunna utläsas i vårt arbete. Detta kändes mycket viktigt för oss för att få pedagogernas förtroende och för att få dem att vilja dela med sig av den information, kunskap, och de erfarenheter som de besitter.

Resultat

Att språk och matematik inläringen är sammanbunden var något som alla intervjuade pedagoger var överens om. Pedagogerna ansåg också att en elev som har annat modersmål än svenska kan riskera att få bristande svenska språkkunskaper och på så sätt även kan riskera att utvecklas långsammare inom ämnet matematik. Framförallt är det matematikens språk och begrepp som eleverna kan få svårt för, vilket gör att de benämnda talen inom ämnet matematik ofta blir det som ställer till svårigheter för dessa elever. För att försöka förebygga att svårigheter uppstår talar de intervjuade pedagogerna om att förförståelse måste skapas. Detta kan göras genom upprepningar och att eleverna får höra och använda det matematiska språket i olika sammanhang och situationer. En del av pedagogerna vi intervjuade poängterade att det handlar om att öva och öva medan andra menar att genomgångarna måste

vara korta och konkreta för att eleverna inte skall tappa lust och intresse. Bli det för svårt, blir det tråkigt. Det handlar om att möta eleverna där de befinner sig och utgå från det som är känt för dem för att sedan övergå till det okända. Av denna anledning anser fler utav de intervjuade pedagogerna att ett gemensamt matematiskt språk över hela världen skulle underlätta det för elever som kommer till Sverige. Detta eftersom de flesta elever redan har skapat sig en förförståelse för matematikens siffror och symboler och enligt de intervjuade pedagogerna skulle eleverna kunna klara av en del av de benämnda talen om matematikens språk och begrepp hade sett likadana ut här i Sverige som det gör i länderna eleverna ursprungliga kommer ifrån.

Innehållsförteckning

1. Bakgrund.....	1-2
2. Litteraturgenomgång.....	3
2.1 Kort historik.....	3-4
2.2 Så ser dagens forskare på sambandet mellan språk och matematik.....	4-6
2.3 Matematik som språk.....	6-8
2.4 Lek som lärande kan förebygga att en långsammare utveckling inom ämnet matematiken kan uppstå hos elever med annat modersmål än svenska.....	8
2.5 Teorier. Olika tankar kring språk och matematik.....	9-13
2.6 Sammanfattning.....	13
3. Syfte.....	14
4. Metod.....	15
4.1 Val av metod.....	15
4.2 Undersökningsgrupp.....	16
4.3 Genomförande.....	16-18
4.4 Tillförlitlighet.....	18-19
4.5 Generaliserbarhet.....	19
4.6 Bearbetning av insamlad data.....	19-20
4.7 Etiska aspekter.....	20-21
4.8 Metoddiskussion.....	21-22
5. Resultat.....	23
5.1 Kort presentation av samtliga pedagoger.....	23-24
5.2 De svar från intervjuerna med pedagogerna som svarar mot vårt syfte samt frågeställningar.....	25-31

5.3 Sammanfattning av resultat.....	32
6. Diskussion.....	33-35
7. Fortsatt forskning.....	36
Referenslista.....	
.	
Bilaga 1 Exempel på rim och ramsor som utvecklar språket.....	
Bilaga 2. Intervjufrågor	

1. Bakgrund

I dagens samhälle har enligt Myndigheten för skolutveckling (2005) en sjättedel av alla barn och ungdomar i svenska förskolor och grundskolor en mångkulturell bakgrund³. Dessa elever är sällan integrerade i skolor bland svenska elever, utan är istället ofta både socialt och etniskt segregerade i vissa områden. De bor i Sverige men möter i liten utsträckning det svenska samhället. På så sätt inte heller det svenska språket, vilket i sin tur ofta leder till bristande svenska språkkunskaper.

Många studier visar att det finns ett samband mellan bristande språkkunskaper och dåliga studieresultat. Enligt skolverket (2005) är elevgruppers resultatskillnader kända. Skillnaderna ses ofta som uttryck för olika former av segregation vilket visar hur samhället bemöter barn och ungdomar med olika bakgrunder när det gäller skolutbildning och framtida möjligheter. Skillnaderna kan enligt skolverket bero på bristande likvärdigheter och utbildningssystemets oförmåga att ta tillvara barnens resurser och ge dem den utbildning som varje barn har rätt till.

Att elever som har svårt att lära sig läsa ibland också har svårt för att lära sig räkna är enligt Lundberg & Sterner (2004) inte speciellt förvånansvärt. Samtidigt hävdar de att elever som har svårt med läsning inte behöver ha svårt för matematik, eller tvärtom; elever som har svårt med matematik behöver inte alls ha svårt med läsning. Att sambandet finns är bevisat genom forskning av bl.a. Lundberg & Sterner (2004), Lundberg & Sterner (2002) och Malmer (2002). Vi upplever däremot att det inte finns lika mycket forskning kring elever med bristande språkkunskaper p.g.a. annat modersmål⁴ och deras matematikutveckling.

Efter att vi tillsammans läst inriktningen *Social och kognitiv utveckling hos barn, unga och vuxna*, inom lärarprogrammet väcktes ett stort intresse för lärandet hos elever med mångkulturell bakgrund. Under denna kurs skrev vi fördjupningsarbetet *"Lärande och identitetsutveckling ur ett tvåspråkigt elevperspektiv. Att vara svensk men ändå inte."* (Johansson, Johansson, Lleshi & Wigertz, 2003). I detta arbete studerade vi språkets vikt för

³ Mångkulturell bakgrund har en person som kommer till Sverige från ett annat land, och kan ha olika etniska, språkliga, sociala och religiösa bakgrunder.

⁴ Modersmål menas med det språk som man först lärt sig, behärskar bäst eller det språk man talar hemma.

elevers identitetsskapande. Vi anser att språket har stor betydelse och vill därför nu studera, vilken betydelse ett väl utvecklat språk har för elevers matematikutveckling.

Enligt Loona & Myklebust (1994) är bristande språkkunskaper en orsak till att många elever från språkliga minoriteter kommer efter framförallt när det gäller ämneskunskaper i kärnämnen svenska och matematik. Detta beror enligt Loona & Myklebust på att skolinläringen sker på ett språk som eleverna kommunikativt behärskar dåligt. Av denna anledning väljer vi att i detta arbete studera hur pedagoger i mångkulturella skolor arbetar för att förebygga att elevers matematikutveckling påverkas av deras bristande språkkunskaper i svenska.

För att vi själva och läsare skall få bredare kunskap om språkets vikt för elevers matematikutveckling, väljer vi i litteraturgenomgången att diskutera och använda oss av litteratur där bl.a. Vygotskijs, Piagets, Montessoris, Lundbergs och Malmers tankar och syner på sambandet mellan språk och matematik. Vi studerade även och hur man som pedagog kan arbeta för att förebygga de brister detta kan medföra för elever.

Vi hoppas också att vårt arbete kommer att fästa pedagogernas uppmärksamhet på detta problemområde och att det ger dem nya infallsvinklar och idéer om hur man som pedagog på bättre sätt kan arbeta för att förebygga att elever som p.g.a. bristande svenska språkkunskaper kan riskera att utvecklas långsammare inom ämnet matematik.

2. Litteraturgenomgång

I litteraturgenomgången diskuteras det samband mellan läs- och skrivsvårigheter och matematiksvårigheter som enligt bl.a. Lundberg & Sterner (2002) och Malmer (2002) finns. Först presenteras en historisk bakgrund för att sedan övergå till en nyare syn på sambandet. Därefter följer en syn på språkets vikt inom matematiken och hur man som pedagog kan förebygga att sambandet mellan bristande språkkunskaper och långsammare utveckling inom ämnet matematik uppstår. Sist finns även en sammanfattning av litteraturgenomgången.

2.1 Kort historik

Enligt Malmer (2002) betonades inte förrän 1864 vikten av att elever tidigt skulle träna sig i skrivning och räkning. En ”normalplan”, som kan ses som dåtidens läroplan kom först år 1878. Den dominerades av ”räknandet”. Flera forskare har betraktat dåtidens svenska matematikundervisning som statisk, och med mekaniskt räknande. Med Lgr (läroplanen för grundskolan) 69 infördes en förändrad matematikundervisning. Enligt Malmer (2002) dominerades den av mängdlära⁵, som innehöll nya uttryck och symboler. En konsekvens av den förändrade matematikundervisningen var att många pedagoger kände sig osäkra inför sin pedagogiska roll. Undervisningen var hårt styrd och anknöt inte till elevernas vardagstänkande.

När Lgr 80 kom var matematikundervisningen frigjord från mängdläran. Matematikundervisningens mål var då att ämnet skulle kunna användas för att beskriva verkligheten och för att kunna beräkna följderna av olika handlingar. I dagens läroplan, Lpo 94, ses matematiken som ett redskap för det logiska tänkandet. I kursplanen för matematik (2000) står det:

Grundskolan har till uppgift att hos eleven utveckla sådana kunskaper i matematik som behövs för att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer, för att kunna tolka och använda det ökande

⁵ Enligt Internetsidan susning.nu (2004) är mängdläran en av matematikens grundstenar. Den behandlar mängder med tal samt funktioner mellan olika mängder.

flödet av information och för att kunna följa och delta i
beslutsprocesser i samhället...

Kursplanen för matematik skall även syfta till att utveckla och väcka elevernas intresse för matematik. Eleverna skall också i undervisningen få möjlighet att kommunicera med matematikens språk och uttrycksformer. Eleverna skall i matematikutbildningen utöva och kommunicera matematik i relevanta och meningsfulla situationer.

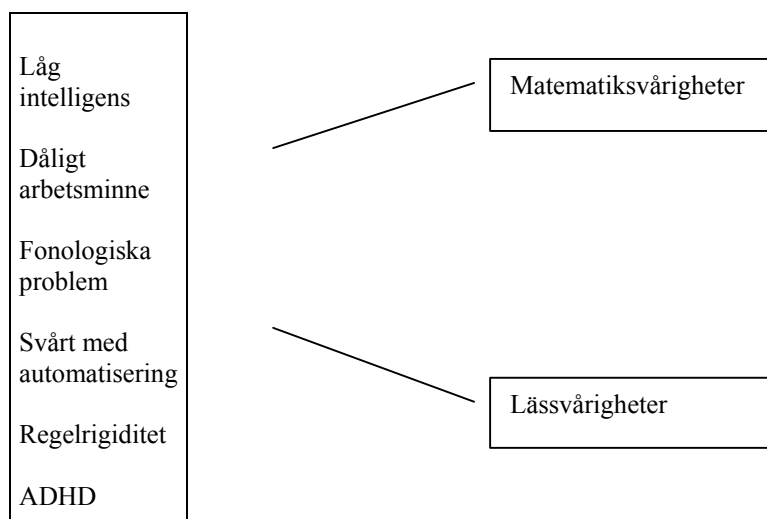
2.2 Så ser dagens forskare på sambandet mellan språk och matematik

Enligt Lundberg & Sterner (2002) upplever många elever som av någon anledning har läs- och skrivsvårigheter, att det också medför svårigheter vid lärandet av matematik.

Både nationella och internationella studier av bl.a. Montessori (1998) och Vygotskij (1999) visar att det finns ett samband mellan läsförståelse och problemlösning i matematik. Enligt Lundberg & Sterner (2002) är läsning både avkodning och identifiering av skrivna ord samt läsförståelse. För att eleven skall förstå innehållet av det lästa måste han/hon skapa en relation mellan sig själv och texten. Eleven måste även använda sig av relevanta bakgrundskunskaper och kunna dra slutsatser. För elevens läsförmåga är förståelsen av innebörder och inre föreställningar av textens innehåll viktiga. Eleven måste också kunna samordna och integrera information som finns i texten. Svårigheter uppstår då eleven har svårt att skapa inre föreställningar av textens innehåll, speciellt svårt blir det när eleven skall lösa textuppgifter i matematiken. Detta beror enligt Lundberg & Sterner på att räkneuppgiften ofta inte har något med elevens tidigare erfarenheter och kunskaper att göra. De matematiska textuppgifterna är ofta komprimerade och informationstäta på ett språk som inte ingår i vardagsspråket eller av begrepp, som har en annan betydelse i matematiken, som t.ex. *större än*, *volym* och *spetsig*.

I en artikel av Lundberg & Sterner (2004) studeras hur lässvårigheter och matematiksvårigheter hänger ihop. Här hävdar de, att de olika svårigheterna inte måste ha med varandra att göra utan att det kan vara något gemensamt som ligger bakom till att svårigheterna uppstår.

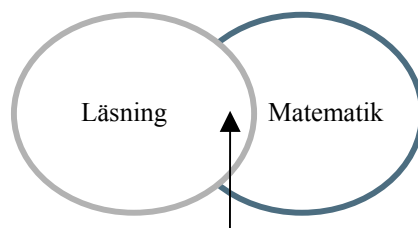
Med figur 1 visar Lundberg & Sterner (2004) att det inte behöver finnas något direkt samband mellan matematiksvårigheter och lässvårigheter, men att det kan finnas gemensamma bakomliggande faktorer, som gör att de båda typerna av svårigheter kan uppträda samtidigt hos en elev.



(Figur 1 visar att det inte behöver finnas något direkt samband mellan matematiksvårigheter och lässvårigheter, men att det kan finnas gemensamma bakomliggande faktorer, som gör att de båda typerna av svårigheter kan uppträda samtidigt hos en elev. Lundberg & Sterner, 2004, s. 3)

Om en elev har *låg intelligens* kan detta enligt Lundberg & Sterner (2004) medföra att eleven får svårt för att lära sig komplicerade saker, vilket både läsning och räkning kan inrymma. Om eleven har *dåligt arbetsminne* är det kognitiva systemet begränsat och eleven kan ha svårt för att hålla information i huvudet medan han/hon genomför uppgiften. *Fonologiska problem* innebär en svårighet att hålla isär och komma ihåg matematiska termer och begrepp p.g.a. att eleven kan ha svårt för ljudmässiga föreställningar om orden. Med *automatisering* menas att eleven har svårt för avkodning av ord. Detta medför att läsningen blir långsam, jobbig och att fel lätt kan uppstå. Även i matematiken kan detta medföra att det tar längre tid för eleven att lösa uppgiften. Enligt Lundberg & Sterner kan en elev, som har svårigheter med automatiseringen både få svårigheter med läsning och matematik. De hävdar vidare med *regelrigiditet* att eleven inte vågar prova sig fram utan håller sig strikt vid de regler som finns.

Lundberg & Sterner poängterar dock, att detta inte behöver bero på en kognitiv funktionsnedsättning utan istället på en emotionell. En annan orsak till att elever kan få svårigheter vid inläring av matematik, läsning och skrivning kan vara att de har fått diagnosen *ADHD* som medför brister i koncentrations- och uppmärksamhetsförmågan. Samtidigt kan sambandet mellan lässvårigheter och matematiksvårigheter enligt Lundberg & Sterner (2004) förklaras med att de två färdigheterna inrymmer gemensamma kognitiva krav, som t.ex. läsförståelse. Se figur2.



(Figur2 visar att sambandet mellan lässvårigheter och matematiksvårigheter kan förklaras med att de två färdigheterna inrymmer gemensamma kognitiva krav, som t.ex. läsförståelse. Lundberg & Sterner, 2004, s. 3)

Denna teori belyser språkets vikt vid inläringen av matematik. Enligt Rönneberg & Rönneberg (2001) har undervisningens språk en avgörande betydelse för elever med annat modersmål. I matematik blir detta tydligt eftersom ämnet ställer stora krav på språkförståelse. Ofta är det de benämnda talen⁶, som blir svåra för dessa elever. Anledningen är att talen innebär att man måste använda språket i en kognitiv krävande situation där kontext skall utläsas.

2.3 Matematik som språk

För elever med annat modersmål är det enligt Dahl & Nordqvist (2002) matematikens komplexa språk och symbolspråk, som gör att det kan bli svårt att tillägna sig t.ex. de benämnda talen. Matematikens språk är enligt Dahl & Nordqvist ett internationellt språk, som finns över hela världen. Därför är symbolspråket i sig inte det svåra utan det är i

⁶ Benämnda tal är textuppgifter, problemlösning i matematik.

sammanhanget med de benämnda talens text som svårigheter i matematiken uppstår. Malmer (2002) hävdar att matematiken innebär ett omfattande ordförråd där matematiska termer och uttryck som t.ex. *antal, längd, massa, ålder, pris, tid* och jämförelseorden såsom *många, fler, flest, lite, mindre och minst* är exempel på ord som för eleverna ofta kan vara svåra att förstå och lätta att blanda ihop. Malmer anser att det är viktigt att man som pedagog använder matematiska termer, när man talar med eleverna även om man som pedagog inte har för avsikt att eleverna själva skall kunna använda dem. För eleverna höra termerna kommer de så småningom att själva kunna använda dem.

Man kan säga att läraren gärna får vara "tvåspråkig" genom att t.ex. säga "vi ska nu addera termerna- lägga samman talen". På så sätt får eleverna en ständig påminnelse om sådana matematikord som det är önskvärt och viktigt att de på sikt lär sig. Om en elev t.ex. säger "det är mer pojkar än flickor", kan läraren mjukt korrigera genom att säga "ja det är fler pojkar än flickor".

(Malmer, 2002, s. 49).

För elever med annat modersmål kan matematikens komplexa språk vara en anledning till att de kan utvecklas långsammare inom ämnet matematik. De har inte svårare än andra elever att tillägna sig matematiken men p.g.a. bristande svenska språkkunskaper och den svenska matematikens språk uppstår en krock mellan matematik och språk. Enligt Rönneberg & Rönneberg (2001) utvecklar alla elever, oavsett kulturell och språklig bakgrund de grundläggande matematiska begreppen innan de börjar skolan. Däremot styrker de med sin forskning att många pedagoger som undervisar elever med annat modersmål anser att eleverna inte har den förförståelse som krävs för att tillägna sig undervisningen. Orsaken till detta kan vara att elevernas matematiska begrepp är sammanbundna med deras modersmål och inte med det nya språket. Ett exempel på hur missförstånd kan uppstå p.g.a. att eleverna inte känner igen den betydelse som avses för orden är:

"Det rymmer ungefär 200 poliser", sa han. En av pojkarna reagerade kraftigt och sa: "Rymmer 200 poliser? Det är väl "tjuvar" som brukar rymma? Och så många!"... "Per Person står det med lilla p", sa hon. Det som stod i exemplet betydde "per person", men detta var inget uttryck hon var bekant med.

(Malmer, 2002, s. 50).

Citatet visar vilken vikt ett bra utvecklat språk och begreppsuppfattning har för matematiken. Enligt Malmer (2002) har sambandet mellan kärnämnen svenska och matematik en väldigt stor betydelse för att utveckla det logiska tänkandet hos eleverna. Enligt Pramling, Samuelsson & Sheridan (1999) är språket nyckeln till matematisk förståelse. Det är i samtal och samspel mellan elever och pedagoger och mellan elever och elever som lärande och förståelse utvecklas.

2.4 Lek som lärande kan förebygga att en långsammare utveckling inom ämnet matematik kan uppstå hos elever med annat modersmål än svenska.

Enligt Pramling, Samuelsson & Sheridan (1999) erövrar barnen omvärlden genom lek, de utvecklas också socialt, intellektuellt, känslomässigt och motoriskt. De anser därför att lek inte går att skilja från lärande. I leken kan även matematiken integreras genom att låta eleverna använda de matematiska begreppen i olika sammanhang. Enligt författarna är skogen en bra plats att ta hjälp av. Där kan eleverna både lära sig räkna och tillägna sig matematiska begrepp. Eleverna kan t.ex. få leta efter föremål som t.ex. *stenar, kvistar, barr* m.m. och därefter ”*sortera, jämföra storlek, höjd, längd, omkrets av dessa, uppskatta antal, räkna föremål etc*” (Pramling, Samuelsson & Sheridan, 1999, s. 69). Med leken sammanbinder eleverna sina matematiska kunskaper genom att de i olika sammanhang spontant använder dem.

Det finns även andra former av lek som kan fungera som hjälpmedel för att tydliggöra och förenkla det matematiska budskapet. Loken & Melkeraaen (1996) anser, att för elever med annat modersmål blir detta mycket viktigt, eftersom eleven måste finna mening och förstå det som förmedlas. Att använda *sånger, rim, ramsor* och *sagor* i undervisningen blir då viktiga hjälpmedel, eftersom ramsorna oftast enligt Doverborg & Pramling, Samuelsson (1999) bygger på upprepningar och räknande i någon form. De framhåller att även om eleven inte primärt lär sig att uppfatta antal eller att räkna genom att delta när ramsor introduceras, får eleven ändå en upplevelse av rytmen i uppräknandet. Denna upprepning och kontinuitet gör att det är viktigt, att eleverna får tillgång till ramsor i lärandet. (se bilaga 1)

2.5 Teorier. Olika tankar kring språk och matematik

Enligt Malmer (2002) har många forskare intresserat sig för hur barns tankestruktur ser ut. Många av forskarna har studerat vilken betydelse språkkunskaperna har för de matematiska tankestrukturerna. Malmer har valt att belysa Vygotskijs, Piagets och Montessoris tidiga tankar kring sambandet, vilka har haft stor betydelse för fortsatt forskning.

Lev Semenovich Vygotskij, (1896-1934) var en rysk marxistisk⁷ språkpsykolog och pedagog, som betonade språkets stora betydelse för tänkandet och medvetandet. Enligt Imsen (2000) grundas Vygotskijs pedagogiska teorier på en marxistisk syn på förhållandet mellan människans medvetande och den materiella verkligheten. Med detta menas att det är den omgivande miljön, som bestämmer hur det mänskliga tänkandet utvecklas, därför är all undervisning beroende av det sociala nätverket kring oss och av de erfarenheter som vi skapar där. Samtidigt anser Vygotskij (1999) att all inläring sker genom att vi själva tolkar de upplevelser och intryck vi har av verkligheten, och att inläring är något som pågår inom oss själva.

När det gäller Vygotskijs syn på språket anser han enligt Malmer (2002) att språk är ett kommunikationsmedel där förhållandet mellan tanke och språk är en levande process. Vygotskij framhåller också i Malmer (2002, s. 52) att *”förseningar i den språkliga utvecklingen hindrar barn från att utveckla det logiska tänkandet och därmed begreppsbildningen. Detta belyser ytterligare den enormt stora betydelse språket har för att utveckla matematiska tankestrukturer”*. Av denna anledning är det enligt Vygotskij viktigt, att det finns ett samspel mellan en aktiv elev, en aktiv pedagog och en aktiv social miljö.

För att lärandet skall ske är det viktigt att väcka elevernas intresse för det ämne som skall studeras. På socialisten.nu (2005) är följande punkter viktiga för elevers kunskapsinhämtande enligt Vygotskijs pedagogiska syn:

⁷ Marxism ”drivkraften i utvecklingen är klasskampen, d.v.s. striden mellan produktionsmedlens ägare o. det exploaterade i arbetarna. Denna leder slutligen till proletariatets diktatur, ur vilken det klasslösa samhället ska uppstå”. (Lilla FOCUS, 2000, s. 480).

- De nya kunskaperna måste kopplas samman med det som eleven redan vet och bli en personlig angelägenhet för eleven. Undervisningen ska utgå från elevernas förkunskaper eller förståelse som det heter idag.
- De olika ämnena i kursen måste kopplas samman istället för att splittras upp i en massa olika delar. Idag säger vi att undervisningen ska vara ämnesövergripande i form av tema och projekt.
- Repetition och upprepningar måste undvikas eftersom det tar död på intresset. Istället ska ämnet först presenteras i sin kortaste och enklaste form med de viktigaste fakta och sambanden. Därefter kan läraren återvända till samma ämne i fördjupad och utvidgad form med ny fakta, generaliseringar och slutsatser. Då upprepas det som eleven redan lärt sig fast på ett annat sätt och från ett annat håll. Intresset uppstår då av sig självt.
- Skolsystemet måste anknytas till det verkliga livet och först undervisa barnen om det som de har ett naturligt intresse för. Skolkunskap och vardagskunskap ska hänga ihop.

Enligt Imsen (2000) ligger den pedagogiska utmaningen enligt Vygotskijs teori i att utnyttja utvecklingszonen som innebär att stimulera eleven till att aktivt arbeta tillsammans med andra. Pedagogen skall endast ge den hjälp och det stöd eleven behöver för att klara av uppgiften på egen hand.

Enligt Vygotskij (1999) är tänkandet och språket förknippade med varandra, men de är inte identiska utan förhållandet mellan dem är komplext och är något som etableras under barnets utveckling.

En annan forskare som också studerat sambandet mellan tänkandet och språk är Jean Piaget (1896-1980). Enligt Malmer (2002) har hans tankar kring barns språk och tankeutveckling haft stor genomslagskraft. Inte minst för matematikundervisningen är tre utav hans fyra olika stadier om barns utveckling av det logiska tänkandet viktiga:

Åskådligt tänkande (mellan 4 och 7-8 år). Barn kan på detta stadium bilda grupper med motsvarande antal (ekvivalenta grupper), men likheten i antal går lätt förlorad om det sker en omstrukturering, om föremålen t.ex. placeras ut mer glest eller mer sammanhållet. I sådana fall saknas det för matematiken viktiga *konstansbegreppet*.

Konkret tänkande (mellan 7 och 11-12 år). Det är egentligen först under denna period som det är möjligt att bygga upp hållfasta matematiska begrepp. Men samtidigt bör lärare vara medvetna om att gränserna är flytande och att det finns barn som vid skolstarten ännu inte i sin kognitiva utveckling, av olika skäl, nått fram till detta steg. Det är också väsentligt att barnen under denna period har tillgång till konkret material och förankrat begreppen både i ord och handling utifrån deras egen erfarenhetsvärld. Under denna period beräknas eleverna kunna uppfatta relationsförhållanden, t.ex. mellan helheten och delarna vilket är en av matematikens bärande grundprincipen.

Formellt tänkande (från ca 11-12 år och uppåt). Man kan också kalla denna period för *abstrakt tänkande*. Piaget menar att först under denna period hade barnen förmåga att föra ett logiskt resonemang. Förmågan att analysera kognitiva strukturer, d.v.s. kartlägga barnets mentala utgångsläge, är självklart en viktig tillgång och förutsättning, såväl vid val av material som vid val av själva undervisningens upplägg. Piaget betonar för övrigt att kunskap nås genom handlingar, erfarenheter och social interaktion. (Malmer 2002, s. 53).

Malmer (2002) anser att Maria Montessori (1870-1952) hade en biologisk inställning till barnets tänkande och beteende. Montessori var enligt Parmhag (2000) Italiens första kvinnliga läkare. I sitt arbete som läkare mötte hon både mentalt sjuka barn och barn som socialt hade missgynnats. Trots detta var hon övertygad om att många utav barnens problem var pedagogiska och inte medicinska. Hennes tankar ledde till en ny pedagogisk filosofi, som var inriktad på att förbättra barnens välfärd. De pedagogiska metoder som Montessori använde sig av, utvecklade barnet både intellektuellt och känslomässigt. Enligt Parmhag beskrivs Montessoripedagogiken genom att framhålla frihetsbegreppet, självverksamhetsprincipen, miljön och det speciella undervisningsmaterialet, vilket är till god hjälp vid inläringen. Materialet är uppbyggt så att eleverna själva kan kontrollera, om uppgifterna de har gjort är

rätt lösta. Enligt Montessori är det för eleverna en glädje att själv upptäcka och rätta uppgifterna, om det blivit fel. Materialet skall också möta elevernas behov av stimulans och aktivitet. Den motoriska aktiviteten har stor betydelse vid elevernas intellektuella utveckling. ”*Handen är hjärnans redskap.*” (Parmhag, 2000, s. 158).

Enligt Montessori (1998) skall elevernas frågor besvaras enkelt. Pedagogen bör undvika långa förklaringar eftersom Montessori anser att eleverna inte är kapabla till att ta emot och följa med i dem. Pedagogen bör av denna anledning ge eleverna enkla svar och om det är möjligt förklara frågan med konkret och illustrerande material.

Även pedagogens roll är mycket viktig inom Montessoripedagogiken. Som pedagog skall du vägleda eleverna i deras tankeprocess, du skall enligt Malmer (2002) möta eleven i sitt tänkande och försiktigt vägleda dem. Ibland kan din bästa hjälp vara att avstå från att förklara så mycket, på så sätt lyckas eleven ofta själv hålla kvar sitt initiativ för lärandet, ”*all onödig hjälp är ett hinder i barnets utveckling*”. (Parmhag, 2000, s. 161).

När det gäller elevens inläring anser Montessori, att eleven lär sig mest om man som pedagog utgår från det konkreta för att därefter övergå till det abstrakta. När det gäller ämnet matematik bör eleven utgå från sina konkreta erfarenheter för att sedan överföra dem till mentala representationer för att därefter övergå till motsvarande matematiska symboler. Se figur3.

” Konkreta erfarenheter \Rightarrow Mentala representationer \Rightarrow Symbolisering ”

(Figur3 visar vad som gäller vid inläring enligt Montessori. Eleven lär sig mest om man som pedagog utgår från elevernas konkreta erfarenheter för att därefter överföra dem till mentala representationer för att därefter övergå till motsvarande matematiska symboler Lundberg & Sterner, 2002, s. 18).

Undervisningen skall även utgå från helheten, det stora, för att sedan gå över till delar och detaljer. I matematiken skulle det kunna se ut på följande sätt. Tänk dig att vi har en tårta, innan vi skurit i den är den hel, men så fort någon tar en bit kan vi gå in och diskutera delarna. Använder man sådana exempel måste man som pedagog vara försiktig, så att eleverna inte

fastnar vid formen. Malmer (2002) framhäver att det är viktigt att eleverna får möta olika utseende på helheten och att det kan vara viktigt, att helheten visuellt går att jämföra.

2.6 Sammanfattning

Att det finns ett samband mellan läs- och skrivsvårigheter och matematiksvårigheter stöds av forskning av bl.a. Lundberg & Sterner (2002) och Malmer (2002). Redan tidiga forskare som Lev Semenovich Vygotskij, (1896-1934), Jean Piaget (1896-1980) och Maria Montessori (1870-1952) har även studerat detta. De hade alla olika syn på vad som låg till grund för att svårigheterna uppstod, men var överens om att sambandet mellan svårigheterna fanns.

Idag har Lundberg & Sterner (2002) tillsammans med Malmer (2002) haft mycket inflytande inom detta ämne. Deras teori är att det kan finnas olika bakomliggande faktorer som gör att en elev samtidigt kan få läs- och skrivsvårigheter och matematiksvårigheter. Men de är dock medvetna om att elevens kognitiva förmåga har stor betydelse vid inläring av matematik. Ett bra utvecklat språk har stor betydelse för hur eleverna tillägnar sig matematikens begrepp. Detta gör att det blir intressant att studera hur elever med bristande språkkunskaper utvecklas inom ämnet matematik. Rönneberg & Rönneberg (2001) styrker med forskning att alla elever oavsett kulturell och språklig bakgrund utvecklar de grundläggande matematiska begreppen innan de börjar skolan, däremot finns det en risk att dessa elever p.g.a. bristande språkkunskaper inte tillägnar sig undervisningen inom ämnet matematik. Orsaken till detta kan vara att elevernas matematiska begrepp är sammanbundna med deras modersmål och inte med det nya språket.

För elever med annat modersmål kan då lek i samband med lärandet vara till hjälp. Loken & Melkeraaen (1996) anser att *sånger, sagor, rim* och *ramsor* kan ge eleverna en bättre förståelse för det som sägs. Att använda konkretmaterial som eleven både kan se och känna på är viktigt. Om eleven får använda alla sina sinnen kan inläringen ske lättare.

3. Syfte

Vårt övergripande syfte med examensarbetet är att studera hur några pedagoger i den mångkulturella grundskolans tidigare år arbetar med elever med bristande svenska språkkunskaper inom ämnet matematik.

Utifrån syftet kommer följande frågeställningar att studeras:

- Hur påverkar elevers bristande språkkunskaper i svenska deras utveckling inom ämnet matematik?
- Finns det några matematiska begrepp eller områden som p.g.a. bristande språkkunskaper påverkar elevernas matematiska utveckling?
- Vilken betydelse har elevernas förförståelse för matematikutvecklingen?
- Arbetar pedagogerna med eleverna på något speciellt sätt för att förebygga att de utvecklas långsammare inom ämnet matematik p.g.a. att de har bristande svenska språkkunskaper?
- Finns det någon samverkan mellan pedagoger, modersmålspedagoger, specialpedagoger eller andra som skall främja elevernas utveckling inom ämnet matematik?

4. Metod

Efter att vi gemensamt diskuterat olika val av metoder, kom vi fram till att en kvalitativ undersökning med intervjuer troligen skulle ge oss mest information. Detta eftersom Johansson & Svedner (2001) poängterar att syftet med den kvalitativa intervjun är att få så uttömmande svar som möjligt av de intervjuade. Förhoppningsvis skulle vi få svar på vårt syfte samt frågeställningar. Valet kändes rätt eftersom vi ville undersöka och upptäcka hur pedagoger i den mångkulturella grundskolans tidigare år arbetar för att förebygga och ser på det samband mellan elevers bristande svenska språkkunskaper och matematikutveckling som är bevisat av bl.a. Loken & Melkeraaen (1996) och Rönneberg & Rönneberg (2001).

4.1 Val av metod

Att vårt val av metod blev en kvalitativ undersökning beror på att den enligt Johansson & Svedner (2001) ofta ger den information som studenter söker vid examensarbeten inom lärarutbildningen. Den information en kvalitativ undersökning ger, gör det möjligt för oss som forskare och blivande pedagoger att få information om hur pedagoger själva anser sig undervisa, förhålla sig, planera, värdera och ser på det problem vi söker information om. Johansson & Svedner anser också att en kvalitativ intervju ger rätt använd kunskap som är mycket användbar för oss i vårt senare yrke som pedagoger. Utifrån Johanssons & Svedners argumentation för den kvalitativa undersökningen valde vi att ha öppna intervjufrågor (se bilaga 2). Intervjufrågorna ger pedagogerna möjlighet att besvara utifrån egna erfarenheter och professionalitet. Att vi valde att ha öppna frågor beror också på att vi ville få djup information där varje enskild pedagog skulle få utrymme att svara på våra intervjufrågor utan att känna sig styrd av varken oss eller frågorna.

4.2 Undersökningsgrupp

Vårt val av undersökningsgrupp skedde i två steg. I det första steget vände vi oss till sex olika skolor i Göteborgs mest mångkulturella stadsdelar där majoriteten av eleverna har annat modersmål än svenska. Skolorna har alla elever från år F-6 och är skolor vi har personlig kännedom av. Det andra steget var att vi tog kontakt med rektorerna på de aktuella skolorna. Rektorerna tog i sin tur vidare kontakt med pedagoger som ansågs lämpliga och kunniga inom det område vi sökte information.

Under besöken informerade vi rektorer och pedagoger om vårt syfte, vi möttes av stort intresse och många pedagoger var positiva till att bli intervjuade, men de hade inte tid samma dag vi kom. De lovade att höra av sig via mail med tider som passade dem.

Vårt mål när vi började skriva examensarbetet var att intervjua åtta pedagoger, men för att vara säkra på att vi skulle få tillräckligt med information även vid bortfall valde vi att ta kontakt med tretton pedagoger. Tyvärr fick vi många återbud p.g.a. att pedagogerna under de för oss aktuella veckorna, v 46-49 hade planerat utvecklingssamtal och annat inför jul. Bortfallen ledde till att vi tog kontakt med fler pedagoger på liknande skolor. Att vi var tvungna att få kontakt fler pedagoger som för oss inte kända blev en stressfaktor. Under denna tid var vi både pressade och stressade inför vår undersökning. Att bortfallen till viss del påverkade vår undersökning negativt kan visas genom att vi inte fick lika många intervjuer som vi satt som mål. Detta var också andledningen till att vi inte utförde någon pilotstudie. Slutligen fick vi intervjuer med sju pedagoger på fyra olika skolor. Vilket för oss kändes bra eftersom informationen de intervjuade pedagogerna gav kändes relevant och givande för vår undersökning.

4.3 Genomförande

För att de intervjuade skulle känna den trygghet i intervjusituationerna som vi hoppades på, mailade vi över frågorna till pedagogerna innan intervjuerna skedde. Genom att de fick frågorna i förväg hoppades vi på att de skulle komma till intervjuerna väl förberedda och på så sätt skulle vi kanske få mer information. Samtidigt är vi medvetna om att en mer oförberedd intervju kanske hade gett oss mer spontana och mindre tillrättalagda svar.

För att underlätta för pedagogerna valde vi att genomföra intervjuerna på pedagogernas ”hemmaplan” d.v.s. på deras olika skolor. Vi ville visa vårt intresse och vår tacksamhet för deras engagemang och ville därför inte att pedagogerna skulle behöva stressa iväg för att möta oss på någon annan plats. Vi tror även att vi vinner information på att besöka dem där de känner sig hemma och trygga. Av denna anledning genomfördes intervjuerna på olika skolor vid olika tillfällen.

Vi valde att genomföra alla intervjuer tillsammans. Vi fördelade arbetet under intervjuerna på samma sätt varje gång. En av oss ställde intervjufrågorna medan den andra antecknade ner svaren. Att vi valde att genomföra intervjuerna tillsammans beror på att vi anser att om vi är två som hör och ser samma sak eller kanske olika saker hos den intervjuade, som t.ex. kroppsspråk och pauser kan vi tillsammans göra den bästa tolkningen av intervjun. En annan anledning till att vi valde att genomföra intervjuerna tillsammans är att vi var rädda för att vi enskilt inte skulle kunna visa det engagemang och ha den ögonkontakt med intervjupersonerna vilket är viktigt. En risk med att genomföra intervjuerna enskilt utan tillgång till bandspelare är att vårt fokus kan läggas på att få ställa frågorna och snabbt skriva ner svaren vilket kan medföra att den intervjuade kan uppleva att det uppstår en monolog istället för en dialog. För oss kändes det därför bättre att en av oss intervjuade medan den andra dokumenterade ner de svar den intervjuade pedagogen gav.

Vi är medvetna om att det hade underlättat för oss vid intervjutillfällena om vi hade spelat in intervjuerna på band för att sedan skriva ut dem. Tyvärr hade vi inte möjlighet till detta eftersom vi inte hade tillgång till någon bandspelare. Av denna anledning höll vi fast vid vårt val av att utföra intervjuerna tillsammans, dock är vi medvetna om att det kan finnas en risk för att den intervjuade kan känna ett underläge p.g.a. ”att vi är två mot en”. Men för att försöka förebygga denna risk valde vi att genomföra intervjuerna i form av samtal. Detta eftersom en kvalitativ intervju enligt Patel & Davidson (2003) skall skapa ett samtal där både intervjuaren och intervjupersonen är medskapare. De framhäver att rollerna är olika, intervjuaren skall bygga upp ett samtal med ett meningsfullt och sammanhängande resonemang. Det är också viktigt att intervjuaren underlättar samtalet så att intervjupersonen inte blir hämmad. Av dessa anledningar anser vi att den bästa formen för en intervju är i form av samtal, vilket vi anser gäller för båda parter eftersom vi tror att intervjupersonerna

upplever intervjun mer personlig och förhoppningsvis känner sig avslappnade och trygga inför oss.

4.4 Tillförlitlighet

Eftersom vi valde att göra en kvalitativ undersökning med öppna intervjufrågor leder detta till att vår tillförlitlighet i en större utsträckning inte är speciellt hög. Anledningen till detta är den öppenhet och valbarhet våra frågor ger pedagogerna. Däremot kan den kvalitativa undersökningen enligt Stukát (2005) uppskattas genom överensstämmelse mellan de olika intervjuade och genom att tillförlitligheten tydligt synliggörs.

Vårt resultat kan påverkas av pedagogernas olika erfarenheter och kunskaper, som gör att svaren kan variera. Trots detta var noggrannheten för mätinstrumentet högt men det är frågornas öppenhet som gör att resultatet inte bör generaliseras.

Däremot blir tillförlitligheten för vårt arbete hög eftersom alla intervjuer genomfördes på samma sätt. Vi genomförde dem tillsammans och den av oss som intervjuade gjorde detta varje gång medan den andra skrev. Dock är tillförlitligheten för vårt resultat inte säker, detta beror på de få antal gjorda intervjuer vilket påverkar vårt resultat. För att vi skulle ha fått högre tillförlitlighet borde vi ha gjort fler intervjuer på flera olika skolor, eller istället genomfört en enkätstudie hade vi fått fler svar. Dessa svar skulle däremot inte ge oss det djup på svaren som en intervju i vanligaste fall gör. Av dessa anledningar höll vi fast vid att göra få intervjuer med förhoppning om att få djupa och uttömmande svar. Hade vi använt en annan form av metod skulle resultatet kanske kunna bli mer tillförlitligt och användbart i större utsträckning. Trots detta anser vi att antalet intervjuade pedagoger var tillräckligt för vårt arbete, med avseende den tid vi hade. Skulle vi gjort fler intervjuer hade vi antagligen inte hunnit bearbeta dem lika djupt som vi gjort nu.

Eftersom vår undersökning bygger på kvalitativa intervjuer medför detta att resultatet vi fått är situationsbundet. Det är inte intervjuerna i sig som blir det utan det är svaren som de intervjuade ger. Vårt mätinstrument, intervjufrågorna kan användas i andra situationer och för fortsatt forskning. Däremot varierar svaren och tillförlitligheten beroende på pedagogernas erfarenheter, kunskaper, professionalitet, verksamhet och den elevgrupp pedagogerna

undervisar eller har undervisat. Med detta blir vårt resultat situationsbundet samtidigt som de svar som pedagogerna gav gör resultatet trovärdigt men p.g.a. den öppenhet intervjufrågorna ger går pedagogernas svar inte att generalisera.

4.5 Generaliserbarhet

Vårt resultat gäller för pedagoger som arbetar i grundskolans tidigare år och med elever med annat modersmål. Men p.g.a. de få pedagoger vi intervjuat kan inte resultatet generaliseras, informationen vi fått är givande men inte tillräcklig.

Bortfallen av pedagoger beror till stor del på att pedagogerna har ett pressat schema med utvecklingssamtal och mycket planering inför den kommande julen. Trots detta anser vi att bortfallen inte påverkar vårt resultat speciellt mycket, eftersom vi kontaktade nya skolor och nya pedagoger och hade turen med oss att de ställde upp på intervju. Detta gjorde att vi slutligen fick sju intervjuer istället för åtta som vi satt som mål. Däremot var det både tidskrävande och stressande för vår del att få tag på nya intervjupersoner för att vi skulle få ett för oss bättre och mer utförligt resultat. Av denna anledning ville vi göra dessa intervjuer och fick då lägga ner både tid och kraft för att få tag på nya pedagoger. Hade vi fått intervjuer med de planerade pedagogerna kanske vårt resultat hade sett annorlunda ut. Vi hade antagligen haft mer tid för bearbetning och analysering av intervjuerna vilket kanske hade gett resultatet en annan tyngd.

4.6 Bearbetning av insamlad data

Enligt Johansson & Svedner (2001) är syftet med en kvalitativ intervju att få den intervjuade att ge så uttömmande svar som möjligt mot arbetets syfte. Detta gör att frågorna måste vara formulerade så att intervjupersonen har möjlighet att säga allt den vill ha sagt. Därför anser Johansson & Svedner att det är viktigt att den som utför intervjun lägger märke till intervjupersonens pauser, tonfall och avbrutna meningar. Detta gör att författarna anser att en kvalitativ form av intervju bör spelas in på band för att därefter ordagrant skrivas ut. Vår bearbetning ser inte ut på detta sätt eftersom vi tyvärr inte hade tillgång till någon bandspelare. Istället bearbetade vi intervjuerna på följande sätt. Efter varje gjord intervju

gjorde vi en löpande analys som enligt Patel & Davidson (2003) innebär att datainsamlingen analyseras direkt. De poängterar i sin forskning att fördelen med att göra en löpande analys är att det kan ge idéer om hur vi skulle kunna gå vidare och att vi då har intervjun färsk i minnet. När alla intervjuer och löpande analyser var gjorda sammanställde vi svaren under vårt syftes frågeställningar. Där varvar vi egna kommentarer och tolkningar samt citat från de intervjuade som för oss känns mest relevanta mot vårt syfte.

4.6 Etiska aspekter

Deltagandet under våra intervjuer var frivilligt och pedagogerna kunde när som helst bestämma sig för att avbryta sin medverkan.

Pedagogerna informerades tidigt om vårt syfte med intervjun. Detta för att de skulle kunna avgöra om de ville medverka i intervjun eller inte, men också för att de skulle kunna förbereda sig om de valde att delta. Vi var mycket noggranna med att informera alla pedagoger om det konfidentialitetskrav⁸ som skall tas till de medverkande. Vi belyste att varken pedagogernas eller verksamhetens identitet skulle kunna avläsas i vårt färdiga examensarbete. Vi talade även om att den information pedagogerna gav endast används i vårt arbete och inte kommer att delges andra. Vi utgick då från Johansson & Svedners (2001) följande punkter:

- Deltagarna skall erhålla en rättvisande och begriplig beskrivning av undersökningsmetoderna och undersökningens syfte.
- Deltagarna skall ha möjligheter att när som helst ställa frågor om undersökningen och få sina frågor sanningsenligt besvarade.
- Deltagarna skall upplysas om att de kan avböja att delta eller avbryta sin medverkan utan negativa följder.
- Deltagarna skall vara säkra på att deras anonymitet skyddas. Av den färdiga rapporten skall det inte vara möjligt att identifiera vare sig förskola/skola, lärare eller elever/barn...

⁸ Konfidentiell- i förtroende. Konfidentialitetskravet innebär enligt Stukát (2005) om att hänsyn måste tas till de medverkandes anonymitet.

- Om deltagarna inte är myndiga skall målsman informeras och tillfrågas om barnen får medverka.
(Johansson & Svedner, 2001, s. 23-24.)

Vi fick pedagogernas godkännande till att använda deras intervju i vårt examensarbete genom en underskrift som endast används som intyg under arbetets gång. När arbetet blivit godkänt kommer dessa intyg att förstöras.

För att de intervjuade skulle känna att vi uppfattat dem rätt ställde vi frågor som *"har vi uppfattat dig rätt när du säger så här...?"* och avslutade varje intervju med en summering av den information intervjupersonerna gett oss. Vi gjorde detta för att minska risken för missförstånd och för att pedagogerna skulle känna att den korrekta informationen framhävs.

Vi lovade alla medverkande som ville ett exemplar av vårt färdiga examensarbete.

4.2 Metod diskussion

Vi valde att göra våra intervjufrågor i samtalsliknande form. Detta gjorde vi eftersom vi ville att intervjun skulle bli mer som en dialog istället för monolog. Vi valde att utföra varje intervju tillsammans och inte enskilt för att vi inte ville gå miste om kroppsspråk, ansiktsuttryck, gester, pauser, ögonkontakt m.m. hos de intervjuade. Under varje intervju, intervjuade en av oss medan den andre dokumenterade i skrift ner de svar den intervjuade pedagogen gav. Med detta kan det kanske finnas en risk att de intervjuade pedagogerna kan ha upplevt ett underläge p.g.a. *"att vi var två mot en"*. Detta gör att vi är medvetna om att det hade varit bättre om vi spelat in intervjuerna på band eftersom vi då både hade kunnat utläsa eventuella pauser, tvekingar och osäkerhet och endast en av oss hade behövt medverka vid intervjutillfällena, vilket också kanske hade gjort vårt resultat mer tillförlitligt. Genom att spela in på band hade vi kunnat bearbeta varje intervju mer noggrant och exakt. För att ändå få så stor tillförlitlighet som möjligt genomförde vi intervjuerna tillsammans. Dock är vi medvetna om att en annan risk kan finnas att vi själva påverkar resultatet, vilket enligt Johansson & Svedner (2001) ofta är ett problem vid intervju. De framhåller att den som intervjuar utan att själv vara medveten om det kan uttrycka sina förväntningar och värderingar och på så sätt påverka den intervjuades svar. Även denna risk hade kunnat minskas om vi spelat in varje intervju på band. Vi upplever ändå att vi i stor utsträckning gett den korrekta bilden av de intervjuade pedagogernas svar genom att vi gjorde löpande analyser direkt efter

varje intervju, något som Patel & Davidsson (2003) anser är ett bra sätt att bearbeta intervjun på eftersom den då är färsk i minnet.

Vi är också medvetna om att vår tillförlitlighet hade höjts om vi tränat och gjort pilotintervjuer innan vi gjorde de intervjuer vi skulle använda oss av vid resultatet. Hade vi gjort en pilotstudie hade vi kunnat bearbeta om våra intervjufrågor så att vi kanske fått bättre och mer givande svar. Trots detta tror vi att våra tidigare erfarenheter vad det gäller intervjuer under bl.a. den verksamhetsförlagda utbildningen (VFU) gör att våra frågor ändå håller hög standard och med hjälp av vår handledare känns frågorna relevanta mot vårt syfte. En annan anledning till att vi inte gjorde någon pilotstudie berodde på de få antal intervjupersoner som ställde upp. Vi ville inte riskera att gå miste om ytterligare bortfall.

Kanske hade vi fått fler intervjuer om vi vänt oss direkt till pedagogerna utan att gå via rektorerna. En fördel med vårt val är att rektorerna valde ut pedagoger som de ansåg mest kunniga inom det området vi sökte information.

För att undvika missförstånd valde vi som avslutning under varje intervju att gå igenom frågorna och svaren tillsammans med intervjupersonerna för att se om vi hade förstått dem rätt. Här kunde varje intervjuperson påverka sina svar ytterligare.

5. Resultat

Vi kommer här att sammanställa och presentera de svar från intervjuerna med pedagogerna som känns mest relevanta mot vårt syfte samt frågeställningar. Vi kommer att sammanställa svaren utifrån våra tolkningar av intervjuerna och styrka dessa med citat från pedagogerna.

Nedan följer de svar pedagogerna gav. För att göra det tydligt för läsaren har vi valt att kalla pedagogerna för P1, P2, P3 o.s.v. Först presenteras varje pedagog kort för att läsaren skall kunna skapa sig en bild av pedagogerna och den elevgrupp de undervisar.

5.1 Kort presentation av samtliga pedagoger

P1. Är en kvinna som har varit verksam som pedagog i ca tre år. Hon har tidigare arbetat inom vården, på träningskola och i uppehållsrummet för grundskolans senare år. Genom denna väg fann hon intresset för barn och ungdomar och utbildade sig till pedagog. Nu arbetar hon som fritidspedagog/klasspedagog med delat ansvar för den tvåa hon undervisar. Klassen består av sexton elever, varav fjorton har annat modersmål. Totalt sett har ca 85% av eleverna på skolan en mångkulturell bakgrund.

P2. Sedan trettioåttio år tillbaks har denna kvinnliga pedagog varit verksam. Under sina tre första år märkte hon inte av någon mångkultur i den svenska skolan. Det var först från och med 1970 som hon stötte på elever med annat modersmål. Dessa elever kom framförallt från Finland. Med detta möte väcktes ett intresse för elever med annan kulturell bakgrund och annat modersmål. Från och med denna tid har hon alltid varit i kontakt med dessa elever och deras föräldrar. Sedan tio år tillbaka arbetar hon på en skola där majoriteten av eleverna har annan bakgrund än den svenska. Just nu undervisar hon tillsammans med pedagog (**P3**) en åldersintegrerad ett - trea. De har tjugotre elever, varav tjugotvå har annat modersmål än svenska.

P3. Har varit verksam i åtta och ett halvt år. Hon har arbetat tillsammans med **P2** i snart fyra år och har arbetat på den aktuella skolan lika lång tid. Innan har hon arbetat på andra grundskolor där andelen elever med annat modersmål än svenska har varit hög, men dock inte

lika hög som på skolan hon arbetar nu. Tillsammans med **P2** undervisar hon eleverna i alla ämnen, utom idrott och PA. Detta gör att hon har mycket tid tillsammans med eleverna.

P4. Är en ung kvinnlig pedagog som snart varit verksam i fyra år. Hon har skapat sig erfarenheter och kunskaper genom att hon i början av sin tid som pedagog arbetade för en vikariepool. Hon vikarierade då i grundskoleklasser med elever från år 1-9. Detta gav henne både insyn i många olika skolor och på många olika sorters pedagogiska inriktningar, något som hon själv anser ha varit mycket givande. Hon har också varit anställd på en friskola under ett och ett halvt år. De senaste två åren har hon undervisat elever i grundskolans tidigare år, just nu undervisar hon tjugosex elever i år 2, som alla har en mångkulturell bakgrund och annat modersmål.

P5. Är en kvinnlig pedagog som har arbetat med barn i över trettio år. När hon började arbeta var hon klasspedagog, men sedan 1981 har hon arbetat som specialpedagog och som svenska som andraspråks - pedagog. I dag arbetar hon på en skola där majoriteten av eleverna har annat modersmål än svenska. Hon undervisar ca 15 elever som kommer från olika klasser. Dessa elever har alla annat modersmål.

P6. Kvinnlig pedagog som har arbetat på en mångkulturell grundskola i fjorton år. Hon har arbetat på samma skola under dessa år. Nu undervisar hon elever från år F-6, hon följer eleverna från förskoleklassen fram tills de går ut år 6. Nu undervisar hon 21 elever i år 3. Fem av dessa elever har annat modersmål och i klassen finns det även elever som har en förälder med svenska som modersmål och en förälder med annat modersmål.

P7. Denna kvinna började arbeta som pedagog för trettiofyra år sedan och har sen dess varit verksam i grundskolan. Sin första tid som pedagog arbetade hon som klasspedagog i grundskolan och undervisade homogena elevgrupper. Under denna tid passade hon även på att studera vidare till svenska som andraspråks - pedagog. År 1991 började hon arbeta i en mångkulturell skola och undervisade en förberedelseklass. Idag undervisar hon fortfarande elever som har svenska som sitt andra språk. Hon har 25 elever från år 1-6 och alla dessa elever har annat modersmål än svenska.

5.2 De svar från intervjuerna med pedagogerna som svarar mot vårt syfte samt frågeställningar

- *Hur påverkar elevers bristande språkkunskaper i svenska deras utveckling inom ämnet matematik?*

Att bristande språkkunskaper och matematik hänger ihop var alla intervjuade pedagoger överens om. Att språk är viktigt för matematik, inte bara det svenska språket utan också elevernas första språk var något som återkom under de olika intervjuerna. Men hur språkkunskaperna påverkar elevernas utveckling inom ämnet matematik fanns det skilda åsikter om. Fem pedagoger menade att elevernas bristande språkkunskaper i svenska påverkar elevernas utveckling inom ämnet matematik på ett sådant sätt att de utvecklas långsammare än jämnåriga kamrater med svenska som modersmål. Vi upplever utifrån intervjuerna att pedagogerna anser att matematiken är ett kommunikationsämne som i sig är ett språk med många svåra ord som eleverna i liten utsträckning använder sig av. Detta gör att eleverna kan få svårt för att ta till sig matematikens språk om de har bristande språkliga svenska kunskaper. Framförallt är det de benämnda talen och att kunna redovisa i skrift eller förklara hur uträkningen gått till som ibland blir svårt för eleverna. **P2** uttrycker:

”Detta påverkar inte matematikutvecklingen negativt, utan det tar bara lite längre tid för dessa elever”.

(P2, 18 november 2005)

Att ha bristande språkkunskaper i svenska leder ofta till att matematiken för elever med annat modersmål kan bli svårt. Kunskaper i svenska språket blir framförallt viktigt vid lösning av benämnda tal. Pedagogerna hävdar att elevernas utveckling inom ämnet matematik påverkas till en viss del av deras språkliga kunskaper både när det gäller deras första språk och andra språk. För att förstå matematiken måste eleverna ha tillräckliga språkliga kunskaper. **P5** säger:

” Termologin i matematiken är i allmänhet för abstrakt även prepositioner, små orden är för svåra. Eleverna förstår ofta sammanhanget men inte helheten eftersom vissa ord p.g.a. deras bristande språkkunskaper försvinner.

Jag anser att elevernas språkbrister påverkar deras matematiska utveckling. Detta beror på att eleverna i matematiken måste förstå varje litet ord för att lösa problemet”.

(P5, 2 december 2005)

Vi tolkar detta som att elever som har bristande svenska språkkunskaper p.g.a. att de har annat modersmål riskerar att utvecklas långsammare inom ämnet matematik. Detta behöver enligt de intervjuade pedagogerna inte vara något negativt utan utvecklingen tar bara lite längre tid än vad den gör för elever med rikare svenska språkkunskaper.

- *Finns det några matematiska begrepp eller områden som p.g.a. bristande språkkunskaper påverkar elevernas matematiska utveckling?*

Alla sju pedagoger var överens om att de benämnda talen, textuppgifter och de matematiska begreppen som t.ex. *större än, mindre än, delat med, lägga ihop, ta bort, bakom, framför, få, färre* m.fl. kan bli svåra för elever med bristande språkkunskaper. Pedagogerna anser att dessa ord ofta är tvetydiga. Även liknande ord i det vardagliga svenska språket som t.ex. *vad* och *varför* som ofta används i de benämnda talen men som egentligen inte har med matematiken i sig att göra kan skapa en förvirring för elever med annat modersmål. **P2** säger:

”Som jag sagt tidigare är det begrepp som delat med, lägga ihop, ta bort, större än o.s.v. som är svårt för mina elever. Samtidigt händer det ofta att de också har svårt för att skilja på vardagliga ord som i och på, vilket också skapar svårigheter när de ska lösa textuppgifter”.

(P2, 18 november 2005)

Att de benämnda talen kan bli svåra för eleverna kan både bero på att de har svårt för de matematiska begreppen och det svenska språket. Detta gör att de ibland får svårt för att förklara hur de löst uppgifterna. **P6** uttrycker:

”Jag upplever, att eleverna dels har svårt för att sätta ord på sina tankar, de hittar inte orden. Det blir också jobbigt för dessa elever när talen skall lösas i flera led och eleverna måste läsa sig till uppgifterna. Då händer det många gånger att de ger upp. Det är oftast uppgifter i textsammanhang som blir svåra och även de matematiska

begreppen som t.ex. subtraktion och addition. Däremot klarar de ofta av huvudräkning”.

(P6, 5 december 2005)

Att eleverna klarar av huvudräkning och mekaniskt räknande i böcker håller även de sex övriga pedagogerna med om. De informerar oss under intervjun om att elever med annat modersmål ofta både känner igen siffrorna och de matematiska symbolerna redan när de kommer till skolan, vilket pedagogerna tror kan bero på att dessa ser likadana ut över hela världen.

P4 och **P7** tar upp något som skiljer sig från de övriga pedagogernas tankar kring vilka områden och begrepp som kan påverka elevernas utveckling inom ämnet matematik. De har en åsikt om att läromedlet i stor utsträckning påverkar elevernas utveckling. Detta beror enligt dem på att läromedlen för matematik ofta består av ett språk som är alldeles för vardagligt och inte stämmer överens med matematiska språket. De framhåller att de matematiska begreppen inte används utan översätts till enkel svensk form som blir svår att förklara för eleverna. De anser att det bästa hade varit om de matematiska termerna hade använts från första början, de menar att man som pedagog istället för att använda begreppen *plus* och *minus* bör träna eleverna tidigt i att använda *addition* och *subtraktion*.

- *Vilken betydelse har elevernas förförståelse för matematikutvecklingen?*

Utifrån pedagogernas svar går det att utläsa att elevernas förförståelse har enorm betydelse för lärandet och utveckling inom ämnet matematik. Alla pedagoger poängterade förförståelsens vikt. Men vilken förförståelse elever med annat modersmål har inom ämnet matematik varierade enligt pedagogerna. **P3** har såsom åsikt:

”Förförståelsen har en enorm betydelse och detta är något som syns hos våra elever. De har ofta inga problem med siffror och symboler, eftersom de har förförståelse för dessa. Detta ser likadan ut även i deras hemländer och på deras modersmål. Därför anser jag att det är viktigt att vi skapar en förförståelse för begreppen”.

(P3, 18 november 2005)

Detta styrks även av **P7** som säger:

”Att ha förförståelse är A och O för fortsatt utveckling. Inte bara för matematiken utan för hela skolans värld. Bortsett från de benämnda talen så skapar sig ofta eleverna matematiska förkunskaper. Siffror och symboler känner de ofta igen”.

(P7, 5 december 2005)

Men trots detta går det inte att generalisera att det är som **P 2** och **P7** säger. Detta eftersom **P5** uttrycker att förförståelsen är viktig men hon har en annan syn på vilken förförståelse elever med annat modersmål har för ämnet matematik. Hon håller inte med de att de har samma förförståelse av siffror och symboler som elever med svenska som modersmål. Hon säger:

”Förförståelsen är jätte viktig. Den bildar ramen som de svenska barnen ofta redan har. De svenska barnen har fått den bas av förförståelse som krävs i skolan och inom ämnet matematik. Det har de fått genom föräldrar, TV, böcker och sagor... därför handlar det om att aktivera eleverna så mycket som möjligt för att de ska skapa sig en liknande förförståelse”.

(P5, 2 december 2005)

- *Arbetar pedagogerna med eleverna på något speciellt sätt för att förebygga att de utvecklas långsammare inom ämnet matematik p.g.a. att de har bristande svenska språkkunskaper?*

Pedagogerna var alla medvetna om att de måste anpassa undervisningen till eleverna, språket måste vara lätt och korrekt, så eleverna får höra hur de svenska orden uttalas. Genomgångarna får inte innehålla för mycket svåra ord och de får inte vara för långa eftersom pedagogerna under intervjuerna säger att eleverna då lätt kan tröttna och tappa intresse om de inte förstår. Av denna anledning säger **P4**:

”Jag brukar försöka använda mig av ett korrekt svenska språk och vara mycket tydlig när jag går igenom något nytt. Eleverna måste få höra orden rätt”.

(P4, 24 november 2005)

Att genomgångarna måste vara tydliga betonar även de andra pedagogerna. Att göra genomgångarna för långa eller svåra kan leda till att eleverna tappas intresse och koncentration. Under genomgångarna måste därför pedagogerna vara extra tydliga, konkreta och precisa. Av denna anledning blir språket viktigt att arbeta med. Alla pedagogerna nämner att de arbetar mycket med språket för att förebygga att eleverna får svårigheter med de benämnda talen och de matematiska begreppen. Pedagogerna nämner bl.a. att de talar matematik, vilket enligt dem innebär att de använder de matematiska termerna parallellt med vad några av dem kallar för det ”slarviga” matematiska språket. Med detta anser **P6** att man som pedagog vid genomgångarna bör tala till eleverna på följande sätt:

”Nu multiplicerar jag fem med fem. Det är detsamma som att gångra fem med fem”.
(P6, 5 december 2005).

Alla pedagogerna berättade för oss under intervjuerna att de arbetar med konkret material som t.ex. att samla på saker, spela spel, använder bilder och låter eleverna klippa, klistra och rita för att lösa matematiska uppgifter. För språkets utveckling menar pedagogerna att rim, ramsor och språklekar är viktigt för att utveckla eleverna både i språk och matematik.

För elever med bristande svenska språkkunskaper anser pedagogerna det viktigt att börja från det enkla och kända för att därefter övergå till det svåra och okända. Det är därefter viktigt att repetera det som är eller blivit känt för eleverna innan något nytt påbörjas. En del pedagoger nämner under intervjuerna att det handlar om att repetera och upprepa det som de gått igenom, vilket **P5** anser är ett bra hjälpmedel för att underlätta elevernas matematiska utveckling. Andra pedagoger håller inte med om detta utan påpekar för oss att undervisningen bör innehålla nya moment för att eleverna inte skall trötta.

Däremot är alla pedagogerna överens om att eleverna måste förstå både bildspråk, talspråk och räknepått. Eleverna måste förstå att siffror och matematik kan betyda mer än $1+2=3$. De måste förstå att matematik kan användas i andra sammanhang än i räkneboken. Därför anser **P7** att det är viktigt att sätta in matematiska uppgifter i sammanhang som är bekanta för eleverna.

- *Finns det någon samverkan mellan pedagoger, modersmålspedagoger, specialpedagoger eller andra som skall främja elevernas utveckling inom ämnet matematik?*

Alla sju pedagoger nämner att de samverkar med modersmålspedagoger som finns på eller utanför skolorna. Denna samverkan beskrivs som tät och mycket viktig eftersom de intervjuade pedagogerna anser att ett bra utvecklat första språk ofta gör att eleverna tillägnar sig det svenska språket i högre utsträckning.

Om det är något eleverna inte förstår inom ämnet matematik p.g.a. bristande språkkunskaper diskuterar pedagogerna detta med modersmålspedagogerna. Modersmålspedagogen undervisar då eleverna om det som eleverna tillfälligt har svårt för på deras första språk. Modersmålspedagogen går också igenom annat som hon/han anser att eleverna bör träna på för att de lättare skall tillägna sig undervisningen som sker på svenska. **P7** säger:

”Att eleverna får undervisning på sitt modersmål har visat att de sedan har kunnat lösa uppgifterna”.

(P7, 5 december 2005)

Tyvärr får eller utnyttjar inte alla elever modersmålsundervisningen. Anledningen kan vara att undervisningen ofta sker efter skoltid, på andra skolor eller så finns det ingen modersmålsundervisning. Detta leder till att eleverna i viss utsträckning tillsammans med sina föräldrar väljer bort denna form av undervisning. Men på en av skolorna har eleverna möjlighet att två gånger per vecka få undervisning på sitt modersmål under skoltid. Detta är inte särskilt vanligt och **P4** som arbetar på denna skola ser detta som:

”... mycket viktigt. Detta gör att många elever tar del av denna undervisning jämfört med elever på andra skolor där undervisningen sker efter skoltid”.

(P4, 24 november 2005)

Att kunna samverka och ta hjälp av pedagoger som kommer utifrån och ser på eleverna och undervisningen från ett annat perspektiv kan utveckla både klasspedagogen och eleverna. Trots detta var det ingen av de intervjuade pedagogerna som direkt nämnde att de samverkade med specialpedagoger. Anledningen till att de inte samverkar med

specialpedagoger lika tät som de samverkar med modersmålspedagoger beror på att det är mycket svårt att avgöra om elevernas långsammare utveckling inom ämnet matematik beror på att de har brister i det svenska språket eller om de har läs- och skrivsvårigheter. Svårigheten med att avgöra vad det är som påverkar den matematiska utvecklingen hos eleverna som pedagogerna för vår undersökning undervisar är att eleverna är så unga.

En pedagog talar om att hon samverkar mycket med fritidspedagogerna på hennes skola, när hon anser att eleverna behöver träna på något lite extra. Då kan hon be fritidspedagogerna om hjälp att på ett roligt sätt undervisa och utveckla eleverna.

Den tätaste samverkan och kanske allra viktigaste som pedagogerna nämner är föräldrasamverkan. Alla pedagogerna anser att föräldrarna är mycket viktiga för elevernas skolgång och lärande. De poängterar att även de föräldrar som inte har utvecklat det svenska språket tillräckligt för att kunna hjälpa sina barn med den svenska skolans läxläsning ändå är ett stöd vid barnets sida. På en skola bjuder pedagogerna in föräldrarna tillsammans med sina barn till matematikkvällar. Under dessa kvällar diskuteras matematiska begrepp och termer så konkret som möjligt. Ett exempel på en sådan kväll berättar **P3** om. Hon tillsammans med **P2** gick igenom begreppet *delat med*, med föräldrarna och eleverna. Alla som deltog fick dela godis mellan varandra, vilket pedagogerna anser var ett konkret sätt att gå igenom begreppet. **P2** säger:

” Syftet med matematikkvällar är att skapa en relation där föräldrarna känner sig delaktiga. Vi vill att föräldrarna skall se hur vi arbetar och på så sätt hoppas vi att våra kvällar underlätta det för föräldrarna vid elevernas läxläsning. En tät samverkan med hemmet är viktig för att både elever och föräldrar skall trivas i skolan. Vi vill att alla känner sig välkomna”.

(P2, 18 november 2005)

5.3 Sammanfattning av resultat

Vi sammanfattar vårt resultat utifrån våra tolkningar av intervjuerna och utgår från vårt syfte samt frågeställningar.

Vi anser att många av svaren gav oss information om språkets vikt vid inläring hos elever med annat modersmål än svenska. Språkkunskaper har stor betydelse i skolans alla ämnen, framförallt inom ämnet matematik. För elever som kan ha bristande språkkunskaper p.g.a. annat modersmål blir konkret undervisning med upprepningar och abstrakt material viktigt. Det handlar om att försöka skapa en förförståelse för elever med annat modersmål inom det svenska språket. Ord som egentligen inte tillhör det matematiska språket som t.ex. svenskans prepositioner, alla små ord som har olika betydelser vid olika sammanhang och de matematiska begreppen som t.ex. *större än, fler, färre, delat med* o.s.v., upplever de pedagoger vi intervjuat som en anledning till att eleverna får det svårt med de benämnda talen inom ämnet matematik. Pedagogerna upplever alla att det är de benämnda talen som elever med annat modersmål har svårt för att lösa och det är dessa tal som eleverna i vissa fall utvecklas långsammare i än jämnåriga elever med svenska som modersmål. Att det är just de benämnda talen som blir svåra kan bero på att eleverna inte har den förförståelsen och de språkliga kunskaper som krävs för att se sammanhanget och förstå om uppgiften handlar om att addera eller subtrahera. Däremot anser vi utifrån intervjuerna att de flesta elever innan de kommer till den svenska skolan har förförståelse och känner igen matematikens siffror och symboler eftersom dessa ser likadana ut världen över. Den enda skillnaden är att vissa elever är vana vid att lösa uppgifterna från höger till vänster. Detta gör att några av våra intervjuade pedagoger anser att ett gemensamt matematiskt språk över hela världen hade underlättat de för både elever och pedagoger. Användes samma matematiska språk behöver eleverna kanske inte känna att de har svårt för både det matematiska och det svenska språket.

6. Diskussion

Vårt resultat visar egentligen inget speciellt nytt. Däremot styrker vårt examensarbete och resultat tidigare forskning om detta ämne som gjorts av bl.a. Lundberg & Sterner (2002) och Malmer (2002). Vårt syfte med examensarbetet var att studera hur pedagoger i den mångkulturella grundskolans tidigare år arbetar med elever med bristande svenska språkkunskaper inom ämnet matematik. Detta gjorde vi ur ett pedagogiskt perspektiv genom en kvalitativ undersökning med intervjuer. Med intervjuernas hjälp fick vi svar på vårt syfte samt frågeställningar, vilket till vis del har besvarats under resultatet men här kommer att diskuteras.

Lundberg & Sterner (2002) styrker med sin forskning att elevers läs- och skrivsvårigheter och matematiksvårigheter är sammanbundna, men framhåller samtidigt att elever som har svårt att läsa inte behöver ha svårt för att räkna eller tvärtom. De pedagoger vi intervjuade håller till stor del med om detta. De belyser under intervjuerna att elevernas språkkunskaper har stor vikt vid inläringen av matematik, och upplever att eleverna de undervisar p.g.a. bristande svenska språkkunskaper utvecklas långsammare inom ämnet matematik, något som de anser inte behöver vara negativt. Pedagogerna håller däremot inte med Lundberg & Sterner om att eleverna har läs- och skrivsvårigheter. Pedagogerna anser att deras elever är för unga för att de skall kunna avgöras om elevernas långsammare utveckling inom ämnet matematik beror på att de har svårigheter eller om det endast är deras bristande språkkunskaper som påverkar utvecklingen. För oss blev detta ett dilemma. Vi började fundera kring hur länge man som pedagog bör vänta på att diagnostisera en elev man oroar sig för. Tänk om man som pedagog väntar för länge?

Vi tycker vårt examensarbete belyser ett problemområde som det bör studeras och diskuteras mer om. Detta eftersom Sverige idag är ett mångkulturelltland där många elever i dagens skola har annat modersmål än svenska. Detta gör att skolan måste se till alla elevers olika förutsättningar och se varje elevs olikhet som en tillgång. Gör vi som pedagoger inte detta anser vi att många elever p.g.a. att de har bristande svenska språkkunskaper riskerar att utvecklas långsammare inom ämnet matematik. Under intervjun tillsammans med **P2** diskuterades detta mycket. Hon nämnde under intervjun att det är samhällets fel att elever med annat modersmål ofta riskerar att utvecklas långsammare än elever med rikare svenska språkkunskaper och påpekade att hon tyckte det borde ske en mix i samhället eftersom

eleverna hon undervisar ofta är segregerade både i skolan och samhället, vilket gör att de i liten utsträckning möter det svenska språket. En annan sak hon tar upp är att man som pedagog inte får glömma bort de få svenska elever som finns på den mångkulturella skolan. **P2** anser att de svenska som bor i de mångkulturella områdena ofta är segregerade av det övriga samhället av någon anledning. Detta gör att hon anser att elever på skolan som har två svenskfödda föräldrar inte behöver ha det lättare att lära sig p.g.a. att de har rikare svenska språkkunskaper än elever med annat modersmål. Hon talar om för oss att dessa elever ofta har någon annan sorts av problematisk bakgrund, vilket kan påverka deras lärande och utveckling. Detta var något vi inte tänkt på och gjorde att ett nytt problemområde väckte hos oss.

Vi funderade kring vad som händer när eleverna från dessa områden i senare år möter elever från andra mera svenska homogena områden. Kanske visar detta möte hur viktigt språket är. Genom våra intervjuer och resultat fick vi erfara språkets vikt vid inläring, inte bara inom ämnet matematik utan för hela skolans värld. Enligt Dahl och Nordqvist (2002) är det elevernas bristande svenska språkkunskaper tillsammans med matematikens komplexa språk och symbolspråk som elever med annat modersmål kan riskera att få svårt för. Alla pedagoger vi intervjuade höll med om detta och ansåg att det är de benämnda talen och matematikens språk som ofta blir svårt för elever med bristande språkkunskaper. Däremot anser pedagogerna till skillnad från Dahl och Nordqvist att symbolspråket är något eleverna ofta har förkunskaper om när de kommer till skolan, vilket Rönneberg & Rönneberg (2001) också anser. Rönneberg & Rönneberg styrker med sin forskning att alla elever oavsett kulturell och språklig bakgrund utvecklar de grundläggande matematiska begreppen innan de börjar skolan. Detta är något vårt resultat visar genom intervjuerna med pedagogerna, alla pedagogerna utan **P5** ansåg detta som riktigt. Hon talade om att de grundläggande matematiska kunskaperna skiljer sig från elever med annat modersmål och elever med svenska som modersmål. Detta genom att hon anser att elever med svenskbakgrund har tillägnat sig grundkunskaper för ämnet matematik genom TV, sagor, och stöd från föräldrar vilket vi tycker låter konstigt eftersom vi tror utan att ha gjort någon forskning kring detta att elever med annat modersmål också får detta stöd från hemmet. Men **P5's** uttalande gör att vi inte vågar generalisera att det faktiskt är så som Rönneberg & Rönneberg påstår, att alla elever har utvecklat de grundläggande matematiska kunskaperna när de kommer till skolan.

Vi anser efter våra analyser av våra intervjuer och efter att vi läst litteratur som varit aktuell för vårt arbete att språket har stor betydelse vid alla elevers inläring. Efter detta anser vi att

man som pedagog måste vara konkret, utgå från det kända för att sedan övergå till det okända, väcka elevernas nyfikenhet och intresse inför lärande och skapa situationer där eleverna genom lust utvecklas och lär. För oss har detta varit lärorikt och har gett oss nya kunskaper kring språkets vikt. Vi hoppas nu även att vi väckt intresse hos andra pedagoger som kommer att utveckla vårt resultat mer. Kanske kommer de på hur man som pedagog på ännu bättre sätt kan arbeta med eleverna för att förebygga att de p.g.a. bristande språkkunskaper kan riskera att utvecklas långsammare inom ämnet matematik.

7. Fortsatt forskning

Eftersom vårt resultat som vi tidigare varit inne på inte bevisar något speciellt nytt, finns det mycket att studera vidare kring. Vi anser att det hade varit väldigt intressant att studera hur elever från etniskt och socialt segregerade områden med bristande svenska språkkunskaper och kunskaper om det svenska samhället lyckas i grundskolans högre år och gymnasiet. Där vi hoppas att de möter elever från områden med svensk etnisk bakgrund och då blir mer integrerade i det svenska samhället. Det som hade varit intressant att forska vidare om är hur eleverna från de olika områdena har utvecklats inom ämnet matematik, finns det något samband mellan deras språkliga kunskaper och matematikkunskaper?

Alla pedagoger vi har intervjuat var överens om att eleverna utvecklas långsammare i ämnet matematik p.g.a. sina språkliga brister i svenska språket, men också p.g.a. att de ofta inte har de förkunskaper som skolan kräver. Detta medför, enligt en del av pedagogerna att språket anpassas och att genomgångar förkortas för att eleverna skall orka och behålla intresset. Utifrån detta hade det varit intressant att forska vidare kring om man som pedagog genom att sänka den språkliga nivån gör eleverna en tjänst eller stjälper dem?

Referenser

- Doverborg, E. & Pramling Samuelsson, I (1999). *Förskolebarn i matematikvärld*. (uppl. 1). Stockholm: Liber.
- Imsen, G. (2000). *Elevens värld. Introduktion till pedagogisk psykologi*. (3: e uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Johansson, B. & Svedner, P. (2001). *Examensarbetet i lärarutbildningen. Undersökningsmetoder och språklig utformning*. Uppsala: Kunskapsföretaget i Uppsala AB. Läromedel och utbildning.
- Johansson, J., Johansson, S., Lleshi, L. & Wigertz, S. (2003). *Lärande och identitetsutveckling ur ett tvåspråkigt elevperspektiv. Att vara svensk men ändå inte*. Fördjupningsarbete inom LSU 250. Institutionen för specialpedagogik. Göteborgs Universitet.
- Loken, A & Melkeraaen, Å. (1996). *Fånga språket! När svenska är barnens andra språk*. (1:1 uppl.). Hässelby: RUNA FÖRLAG AB.
- Loona, S. & Myklebust, R. (1994). *Historien om mine barn og andres unger- nok en gang*. Forsknings- och undervisningsprojektet ”En bättre start”. Antirasistisk Senter.
- Lundberg, I. & Sterner, G. (2002). *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. (Rapport från Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM 1:3 uppl.). Göteborg: Göteborgs universitet, Chalmers tekniska högskola.
- Lundberg, I. & Sterner, G. (2004). *Hur hänger lässvårigheter och matematiksvårigheter ihop?*. Svenska Dyslexiföreningens och Svenska Dyslexistiftelsens tidsskrift. (Nr 3/2004).
- Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla- Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. (2: a uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Montessori, M. (1998). *Att bli en människa & Utbildning för en ny värld*. Jönköping: Seminarium Utbildning & Förlag AB

Orstadius, P. (1996). *Om Kunskapstillväxt*. (1:1 uppl.). Göteborg: Didana Förlag.

Parmhag, J. (1998). Montessori i vår tid. Svedberg, L & Zaar, M. (Red.), *Boken om pedagogerna*. (4:e uppl.). (s. 151-161). Stockholm: Liber.

Pramling Samuelsson, I & Sheridan, S. (1999). *Lärandets grogrund. Perspektiv och förhållningssätt i förskolans läroplan*. Lund: Studentlitteratur.

Patel, R. & Davidson, B. (2003). *Forskningsmetodikens grunder. Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. (3:e uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Rönneberg, I. & Rönneberg, L. (2001). *Hög tid för matematik. Minoritets elever och matematikutbildning- en litteraturöversikt*. (Rapport från Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM 2001:1)Göteborgs universitet, Chalmers tekniska högskola.

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

Vygotskij, L.S (1999) *Tänkande och språk*. Göteborg: Daidalos AB

Internetsidor

Ingelas Lekstuga. *Barns språkutveckling*.

Hämtat den 22 november 2005, från

<http://www.ingelaslekstuga.com/Fakta/fakta.htm>

Inlärningslekar. *Förberedande läsinläring*.

Hämtat den 22 november 2005, från

www.errarp.skola.engelholm.se

Mångfald- Myndigheten för skolutveckling

Hämtat den 19 oktober 2005, från

<http://www.skolutveckling.se/mangfald/>

Mängdlära.(2004).

Hämtat den 9 november 2005, från

<http://www.susning.nu>

Skolverket Dnr 2002:1143

Hämtat den 19 oktober 2005, från

<http://www.skolverket.se>

Skolverket Hem. (2000). *Kursplanen för matematik.*

Hämtat den 12 augusti 2005, från

<http://www.skolverket.se>

Socialisten. *Pedagogen och marxisten Vygotskij- "Återuppväckt stjärna"*

Hämtat den 11 november 2005, från

[http:// www.socialisten.nu](http://www.socialisten.nu)

Bilagor

Bilaga 1. Rim och ramsor

Enligt Internet sidan www.errarp.skola.engelholm.se är rim och ramsor en muntlig tradition som många elever ofta tycker är ett roligt sätt att använda språket på. Genom att eleverna tillsammans får använda språket utvecklar de känslighet för ljud, de utvecklar också en förmåga att använda ord i olika sammanhang, och med fantasins hjälp kan de skapa nya ord. Genom att låta eleverna rimma och ramsa hjälper vi dem att bli läsmogna och att få läsförståelse. Kunskaper som är mycket viktig även inom ämnet matematik.

Många ramsor rimmar vilket gör att eleverna lätt kan lära sig dem utantill, detta utvecklar även elevernas koncentrationsförmåga.

Det finns många olika typer av ramsor som utvecklar eleverna. Följande exempel är hämtade från Internet sidan <http://www.ingelaslekstuga.com/Fakta/fakta.htm>

Rim och ramsor: Utvecklar förmågan att uppmärksamma ljudstrukturen i språket och att skilja mellan innehåll och form. Det är uttalet av orden som är viktig när man rimmar och inte hur orden stavas.

Rytmramsor: Saknar oftast konkret innehåll, tonvikten ligger istället på rytm, rörelse och ljudhärmsning.

Fingerramsor: Tränar motorik, rytm och tal. Barnet övar sig att kombinera olika språkformer.

Lekramsor: Lekramsor är socialt utvecklande och bygger på att barn kan samarbeta och ta hänsyn till varandra i en grupp.

Ljudramsor: Får barn att uppmärksamma olika ljud i vår omgivning. Är ett sätt att träna barnet på att utskilja olika språkljud samtidigt som man tränar finmotoriken.

Sagoramsor: Sagoramsor berättar i diktform om innehållet i en saga. Kan användas till drama lek och bildskapande.

Ringramsor: Liksom lekramsor är det ett konkret sätt att öva samarbete och hänsyn.

Sångramsor: Är ett sätt att uttrycka känslor och att öva sång förbättrar rösten, andningen och språkrytmen.

Bilaga.2 Intervjufrågor

Intervjufrågor om sambandet mellan elevers bristande språkkunskaper och matematikutveckling

Det vi vill ta reda på med vår undersökning är om ni pedagoger anser att det finns ett samband hos elever som har annat modersmål än svenska när det gäller deras bristande språkkunskaper, och om ni anser att dessa brister även medför att dessa elever får en långsammare matematikutveckling än jämnåriga med goda svenska språkkunskaper?

Vårt övergripande syfte med examensarbetet är att studera hur pedagoger i den mångkulturella grundskolans tidigare år arbetar med elever med bristande svenska språkkunskaper⁹ inom ämnet matematik.

1. Är du man eller kvinna?
2. Hur länge har du arbetat som pedagog?
3. Hur länge har du arbetat i den mångkulturella skolan?
4. Vilken åldersgrupp undervisar du?
5. Hur många elever har du i klassen?
6. Hur många utav dessa elever har ett annat modersmål än svenska?
7. Kan du beskriva på vilket sätt elevers bristande svenska språkkunskaper varierar, hur märker du detta?

⁹ Bristande språkkunskaper är ett inte fullt utvecklat språk.

8. Anser du att elevernas bristande svenska språkkunskaper gör att de utvecklas långsammare inom ämnet matematik? Kan du ge några exempel?

9. Finns det några speciella begrepp eller områden inom matematiken som du upplever att dessa elever utvecklas senare i?

10. Om ja, kan du beskriva dessa områden och begrepp?

11. Vilken betydelse har elevernas förförståelse för matematikutvecklingen?

12. Arbetar du/ni på något speciellt sätt för att förebygga det inte skall uppstå något samband mellan elevers bristande språkkunskaper och deras utveckling i matematiken?

13. Samverkar ni med modersmålspedagoger och specialpedagoger?

14. Samverkar ni med några andra för att underlätta utvecklingen för dessa elever?

15. Vilka risker finns att eleverna p.g.a. bristande språkkunskaper i senare år riskerar att få matematiksvårigheter?

Detta material kommer endast att användas i vårt examensarbete. Den information ni ger kommer att vara anonym. Vi kommer varken att namnge dig eller verksamheten så din identitet kommer inte att kunna avslöjas.

Vi vill också göra er medvetna om att ni måste godkänna med er underskrift att vi fått er tillåtelse att använda era svar i vårt arbete.

Namn _____ *Datum* _____

Tack för hjälpen och för att ni tog er tid.

Litiana Lleshi & Jessica Johansson