



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Utbildnings- och forskningsnämnden för lärarutbildning
Läroprogrammet, examensarbete 10 poäng

Matematik, språk och kultur

Hur påverkas matematikinlärningen av andraspråkselevernas kunskaper i svenska

Teresa Isa & Selwa Salihe

LAU 350. Människan i världen
Handledare: Wiggo Kilborn
Examinator: Per Olof Bentley
Rapportnummer: HT06-2611-101

Abstrakt

Titel: Matematik, språk och kultur. Hur påverkas matematikinläringen av andraspråkselevens kunskaper i svenska

Arbetets art: Examensarbete C-uppsats 10 poäng.

Datum: 2006- 01-08

Författare: Teresa Isa & Selwa Salihe

Handledare: Wiggo Kilborn

Examinator: Per Olof Bentley

Tidpunkt: Höstterminen 2006

Nyckelord: Matematik, kultur, språk, modersmål, invandrare

Bakgrund: Som blivande lärare har vi intresserat oss för varför matematik är ett svårt ämne för många elever. Vår egen erfarenhet av arbete med barn med invandrabakgrund har gett oss en tankeställare när det gäller barn med matematiksvårigheter i allmänhet. Matematikundervisningen anpassas då helt naturligt efter deras förutsättningar. För att vi själva och våra läsare skall få bredare kunskap om språkets vikt för elevers matematikutveckling.

Syfte: Syftet med examensarbetet är att undersöka en grupp invandrarelevs problem med matematik och deras lärares syn på problemen.

Metod och material: Vi valde en undersökning med intervjuer. För att se invandrarelevs nivå i matematik genomförde vi själva diagnoser med elever i tre olika årskurser 1, 2 och 3. Se bilaga 1.

Vi har valt de elever som har matematiksvårigheter och vi har valt sex elever - två elever i varje klass och där har vi tittat på de olika faktorer som bidragit till deras inlärningsvårigheter. Vi kallade pojkarna (P) och flickan (F)

Resultat: De resultat som framkommit under arbetet med diagnoserna och intervjuerna är av skiftande intresse. En del är självklara och dessa har inte på något sätt väckt vårt intresse för fortsatt analys, andra resultat har vi funnit intressanta att fördjupa oss i. Att komma till ett nytt land eller vara född i ett land där man inte har samma modersmål som undervisningen sker på, innebär många förändringar och mycket nytt som man måste lära och ta till sig. Som andraspråkselev måste man lära sig ett nytt språk och en ny kultur, samtidigt som det är viktigt att bevara sitt eget språk och sin egen kultur. Vårt arbete fokuserar på lärares roll och föräldrars roll, och på vad lärare och föräldrar kan göra för att dessa elever ska utvecklas. Både matematik och språk är basämnen och det är därför väldigt viktigt att försöka utreda om det finns problem i ett så tidigt skede som möjligt. Vi anser att vi i vår undersökning kan ha praktisk nytta av den förståelse vi kommer att få av denna problematik i vår egen

undervisning. Denna rapport kan vara intressant för lärare som arbetar med språk och matematik.

Förord

Vi är två lärarstuderande från Irak som går på samma kurs. Vi har olika kultur och olika språk för den ena av oss pratar turkiska och den andra pratar assyriska, men vi har ett språk gemensamt. Det är andraspråk för oss båda, och vi använde det i skolan. Det är med detta språk vi kommunicerar med varandra och språket är arabiska.

Att skriva uppsats är roligt och spännande, men också tidsödande och krävande. Utan handledning och stöd på olika sätt är uppgiften svår att klara av.

Vi vill tacka dem som på olika sätt hjälpt oss att slutföra denna uppsats. Främst vill vi tacka vår handledare Wiggo Kilborn som bistått med goda råd och synpunkter som fört arbetet framåt. Ett varmt tack till alla som deltagit i vårt arbete och var och en har på sitt sätt bidragit till att det har kunnat genomföras. Ett tack till kollegor och vänner som läst och kommenterat vårt manus. Ett särskilt tack till Britt-Marie Pettersson som såg till att vi stavade rätt. Ett stort tack till den skolan i Göteborg som tog emot oss för att utföra våra intervjuer, och till alla lärare som deltagit i dessa intervjuer. Till sist ett tack till våra familjer som den senaste tiden har fått leva med oss och vårt lärande.

Innehållsförteckning

1. Inledning och bakgrund.....	sid. 1
2. Litteraturöversikt.....	sid. 2
2.1 Kort historik om matematiken.....	sid. 2
2.2 Matematiksvårigheter och dess orsaker	sid. 4
2.3 Kommunikationens och lekens betydelse för matematikinläring...	sid. 5
2.4 Matematik och Språk	sid. 7
2.5 Språkets betydelse	sid. 8
2.6 Modersmålets betydelse	sid. 9
2.7 Kultur och matematik.....	sid. 10
2.8 Lärarens roll	sid. 11
2.9 Föräldraroll.....	sid. 12
3. Syfte	sid. 15
4. Metod.....	sid. 16
4.1 Urval.....	sid. 16
4.2 Genomförande	sid. 17
4.3 Bearbetning	sid. 17
4.4 Etiska principer.....	sid. 17
5. Resultat.....	sid. 18
6. Diskussion.....	sid. 23
7. Fortsatt forskning.....	sid. 28
8. Referenslista.....	sid. 30
Bilaga 1 Diagnos.....	sid. 33
Bilaga 2 Intervjufrågor.....	sid. 37

1. Inledning och bakgrund

Vi har studerat andraspråkselevs språksvårigheter i matematikundervisningen. Skolverket (2001-2002) visade att detta har påverkan på deras matematikinläring. Vi vill se hur man som lärare på bästa sätt kan hjälpa elever med språksvårigheter i svenska. Dessutom vill vi ta reda på hur lärarna arbetar för att förebygga att eleverna de undervisar kan riskera att utvecklas mindre bra inom ämnet matematik pga. att de har bristande språkkunskaper i svenska.

Sverige är idag, kanske mer än någonsin, ett mångkulturellt land där människor från olika länder och olika kulturer och med olika bakgrund och tradition, tillsammans ska leva och må bra. Då behöver man bra kunskap i svenska språk. I arbetet kommer vi genomgående använda begreppet andraspråkselever. Med detta begrepp menar vi att eleverna kan vara invandrade eller ha föräldrar med annat modersmål än svenska. Eleverna undervisas alltså i skolan på ett språk som de inte helt behärskar.

Att komma till ett nytt land eller vara född i ett land, där man inte har samma modersmål som undervisningen sker på, innebär många förändringar och mycket nytt som man måste lära och ta till sig. Som andraspråkselev måste man lära sig ett nytt språk och en ny kultur, samtidigt som det är viktigt att bevara sitt eget språk och sin egen kultur. Vårt arbete fokuserar på lärarens roll och föräldrars roll, och på vad lärare och föräldrar kan göra för att dessa elever ska utvecklas. Både matematik och språk är basämnen och det är därför väldigt viktigt att försöka utreda om det finns problem i ett så tidigt skede som möjligt. Vi anser att vi i vår undersökning kan ha praktisk nytta av den förståelse vi kommer att få av denna problematik i vår egen undervisning. Denna rapport kan vara intressant för lärare som arbetar med språk och matematik.

Matematik är ett svårt ämne för många elever. Vår egen erfarenhet av arbete med barn med invandrarbakgrund har gett oss en tankeställare när det gäller barn med matematiksvårigheter i allmänhet. För barn med invandrarbakgrund har man anpassade läromedel och metoder, eleverna arbetar i smågrupper och har egen studietakt, diverse åskådligt material, individuellt stöd och man pratar matte i stor utsträckning. Man utgår ifrån att de har svårt att tillgodogöra sig matematik eftersom man vet att de har svårt för att förstå och tala svenska. Matematikundervisningen anpassas då helt naturligt efter deras förutsättningar. För att vi själva och våra läsare skall få bredare kunskap om språkets vikt för elevers matematikutveckling har vi valt att i litteraturgenomgången diskutera och använda oss av litteratur där bl.a. Vygotskij, Lundberg, och Malmer lyfter fram sambandet mellan språk och matematik.

Syftet med examensarbetet är att undersöka en grupp invandrarelevs problem med matematik och deras lärares syn på problemen.

För att avgränsa vårt examensarbete kommer vi att koncentrera oss på elever som går i år ett till tre. När det gäller valet av undersökningsområde har vi valt att undersöka en invandrantät skola i Göteborg.

2. Litteraturöversikt

För att få en allsidig bild av matematik, språk och kultur inleds litteraturöversikten med en historik över matematikens natur, samt olika forskares och lärares syn på undervisningsteorier. Därefter följer en redogörelse för språkets vikt inom matematiken och hur man som lärare kan förebygga att sambandet mellan bristande språkkunskaper och långsammare utveckling inom ämnet matematik uppstår. Några viktiga dokument fram till den senaste läroplanen Lpo94 tas också med. I andra delen av litteraturöversikten nämns matematiksvårigheter och forskning om dess orsaker.

2.1 Kort historik om matematiken

Matematik har människorna använt sig av redan i förhistorisk tid världen över. Med matematik menar man här att man med symboler och handens tecken uttryckt ett antal eller en mängd. Arkeologerna har år 1937 funnit ett vargben i nuvarande Tjeckien, där man ristat in skåror och delat in dem i 5-grupper. Man kan anta att människorna då ville räkna exempelvis föremål eller dagar. Att gruppringen har fem som bas är ingen slump, utan är ett tecken på att kroppsdelar, i det här fallet fingrarna spelat stor roll och förmodligen varit det äldsta sättet att meddela antal till varandra. Fortfarande använder vi mått som ”tum” och ”fot”. Romerska siffror är ett annat bevis på att fingrar har givit upphov till första skrivtecken. De hinduarabiska siffrorna som vi använder i dag är enklare att skriva och utföra räkneoperationer med men har ingen anknytning till den egna kroppen och blir därför endast abstrakta symboler för många. (Höines Johnsen, 2000)

Egyptens pyramider hade inte kunnat byggas utan matematisk kunskap, inte Kinesiska muren eller Taj Mahal heller. I Europa, Främre Orienten och Asien har studier av matematiken, som är en viktig förutsättning för bl.a. byggnadskonsten, uppmuntrats. Platon, 300 f. Kr., betonade matematikens betydelse för att träna intellektet. Man började också studera matematiska samband med naturen. (Neuman, 1993, Höines Johnsen, 2000).

Sverige som inte varit lika långt utvecklat i det avseendet före 1000-talet har följaktligen inte heller haft någon liknande matematiktradition. För studier fick man åka till det tyskromerska kejsardömet. Matematikundervisningen där bestod i att man fick memorera och rabbla upp ramsor. På 1200-talet fick matematiken ett uppsving i Europa och även svenskar lockades dit. Matematiken var kopplad till astronomi och var styrd av kyrkan. (Lingefjärd & Rosen i Emanuelsson, 1994).

I början på 1600-talet kallades Comenius, som var känd för sina pedagogiska idéer, till Sverige av dåvarande rikskansler Axel Oxenstierna. Han ville att matematiken skulle byggas på praktisk och åskådlig verksamhet, för både flickor och pojkar (Malmer, 1984). Här lades grunden till matematikämnets höga status.

Sveriges första skolordning från 1571 säger ingenting om undervisning i räkning/matematik. Först i samband med folkskolans införande 1842 började man diskutera matematikens roll i skolan. Åsikterna var delade, då böndernas representanter i riksdagen ansåg att matematiken var onödig. De skulle också få bekosta en stor del av folkskolans införande. Adelsståndet

förespråkade däremot matematik, för de vill ha riktigt utförda tjänster. I ett kungligt cirkulär från 1864 betonade man värdet av att barnen tidigt skulle övas i skrivning och räkning. År 1878 kom en normalplan för skolan som också dominerades av ”räknandet” och ytterligare betonade nyttoaspekten. Barn fick lära sig räkna för att klara det allra nödvändigaste i vardagen (Malmer, 1999)

År 1955 och 1969 hade läroplanerna inga formuleringar rörande ”praktisk användning” eller ”dagliga livet”. Först 1980 dominerar återigen motiv med anknytning till samhällsnyttan och vardagslivet och det är först nu som man motiverar matematikstudier i skolans styrdokument. Innan dess verkar det enligt styrdokumentet som om matematiken haft en så självklar plats i samhället att dess existens i skolan inte behövt motiveras (Johansson & Emanuelsson i Emanuelsson, 1994).

Under 1960- talet diskuterades mycket individualisering, vardagsanknytning och praktisk tillämpning inom matematiken med rötter i Deweys lära. Dessa diskussioner resulterade dock i ett rakt motsatt förhållande, nämligen krav på ”fasta kunskaper” och ”basfärdigheter” med strukturerade läromedel och exakta anvisningar till arbetsgång. Det antas bero på den förvirring som rådde beträffande definitionen ”kunskap” och osäkerheten i vad mån man får påverka barns utveckling.

De senaste 30 åren har uppfattningar om inläring och utveckling dominerats av idéer från Jean Piaget och Lev Vygotskij. Piagets teori om hur barn tänker och lär bygger på idén att de genomgår olika stadier i sin utveckling och att de inte kan fungera på ett högre stadium förrän de gjort sig förtrogna med de lägre. Barn måste alltså först bli mogna annars kan de inte förstå vad de lär sig. Abstrakt tänkande växer fram ur handlingar och därför är handling och problemlösning viktiga begrepp i inläring och utveckling (Wistedt i Emanuelsson, 1994).

Undervisning som lär barnen enbart abstrakta och mekaniska metoder och inte tar hänsyn till sambandet mellan procedur och handling kommer enligt Wood (1992) inte att lyckas. Endast om kunskaperna har grund i praktisk problemlösning kan barnen generalisera kunskaper om t.ex. abstrakt matematik.

Vygotsky menar att språk och visuellt tänkande lägger grund för verbalt tänkande och har stor betydelse för den intellektuella utvecklingen. Han utvecklade en tanke om att socialt samspel formar barns intellektuella processer. Att inhämta kunskaper i samspel med någon annan är viktigt för inläring och utveckling. (Wood, 1992). Psykologen J S Brunner formulerade en undervisningsteori som i likhet med Piaget betonade vikten av handling vid problemlösning men menar däremot att barn förstår relation mellan abstrakt tänkande och handling långt tidigare om de får lämplig undervisning och stöd (Wood, 1992).

Matematiken har sedan 1600- talet haft hög status i samhället. Denna har ökat ytterligare de senaste decennierna på grund av den tekniska utvecklingen (Sandahl 1997). I kursplanerna för matematik i 1994 års läroplan kan man läsa följande formulering för ämnets syfte och roll i utbildningen:

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 ökade flödet av information och för att kunna följa och delta i beslutsprocesser i samhället. Utbildningen ska ge en god grund för studier i andra ämnen, fortsatt utbildning och ett livslångt lärande. Utbildningen i matematik ska ge eleven möjlighet att utöva och

kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem (Regler för målstyrning Grundskolan, 2000, s.95-96)

Ett syfte för matematik skall således, enligt läroplanen, vara 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 Matematiksvårigheter och dess orsaker

En följd av den stora invandringen till Sverige de senaste decennierna är att en stor andel elever börjar skolan med begränsade kunskaper i svenska språket. Enligt Ladberg (2000) bygger skolundervisningen på de språkkunskaper som lärare förväntar sig hos infödda svenska elever. När dessa barn börjar skolan har de en fullständig språklig grund. Detta skapar problem för invandrarelever eftersom de inte har samma språkliga grund och ordförråd som svenska elever har.

Parszyk (1999) intervjuade i sin studie invandrarelever om deras livsvillkor i skolan utifrån deras upplevelser av ämnen som So, No och matematik. Parszyk insåg att många elever behövde hjälp med språkförståelse i skolans undervisning. Dessa elever berättade hur tråkiga och obegripliga texterna i böckerna var. Parszyk hävdar också att dessa ungdomar hade svårt att förklara sina svårigheter när det gäller förståelse av dessa ämnen så de säger istället att det är dessa ämnen de ogillar mest. De eleverna som inte kan hitta ett sätt att komma undan problemet och absolut inte ser någon annan utväg slutar kämpa och börja skolka. Parszyk (1999)

Malmer (2002) anser att det finns många orsaker som medverkar till matematiksvårigheter. En del elever har svårigheter redan från början, men en del får dem i samband med undervisningen. Med stigande ålder sker en markant ökning av antalet elever som upplever matematiken som svår i grundskolan. I slutet av grundskolan rör det sig om var femte elev. Magne (1998) pekar på att gruppen elever med matematiksvårigheter ökar mest under mellanstadietiden. Malmer (1999) anser följande faktorer vara orsakar till matematiksvårigheter: barns kognitiva utveckling, språkliga förutsättningar, neuropsykiatriska problem och dyskalkyli (försämrade matematisk förmåga).

Med allmänna matematiksvårigheter: menas att eleven visar generella problem med lärandet inte bara inom matematik. De har oftast lägre resultat på begåvningsstest och är jämna i sina svårigheter från en dag till annan. Inläringen tar längre tid och eleverna behöver ett förenklat undervisningsmaterial.

Med Pseudo- dyskalkyli: menas att eleverna har känslomässiga blockeringar. De har inga kognitiva eller begåvningsmässiga hinder. De har intalat sig själva att de inte kan lyckas i ämnet och detta kan bero på tidiga upplevelser av misslyckanden som eleven är rädd ska upprepas.

Neumann (1993) menar att matematiksvårigheter bottnar i störningar i kommunikation mellan lärare och elev under de tidigaste skolåren. Dessa störningar beror på att man är omedveten om varandras olika uppfattningar om vad tal är och hur man ska göra när man räknar. Hennes

teorier om orsaker till matematiksvårigheter grundar sig på uppfattningen att räknande och avlyssnande av tal leder till svårigheter, medan synliga tal leder till abstrakt taluppfattning och förståelse för de fyra räknesätten. Hon förespråkar användandet av fingrar för att göra antalet synligt och menar att skolmatematiken hindrar barn att använda sina fingrar. Som ytterligare en orsak nämner hon att man introducerar addition före subtraktion, inte arbetar med öppna utsagor och lämnar talområdet 1-10 på alltför tidigt stadium.

Att se betyder att förstå. Malmer (1990) menar att barn med matematiksvårigheter oftast inte vet vad de håller på med och har ingen koppling till den egna verkligheten. Trots att undervisningen numera har inslag av vardagsmatematik är läroböckernas övningar strukturerade och tillrättalagda.

Malmer (2002) menar att elever med matematiksvårigheter ofta har bristande spatial förmåga.

”Denna förmåga är starkt kopplad till perceptionen. Den har betydelse t ex för att observera den inbördes ordningen av siffror vid talskrivning och även för att uppfatta avstånd mellan siffror, ord och figurer. Svårigheterna visar sig också i elevernas oförmåga att t ex disponera en sida i ett räknehäfte, att hålla reda på rader i boken, ordning på exempel, läsa av klockan, tolka kartor, diagram och liknande. Arbetet med geometriska figurer och kroppar brukar också visa sig svårt”. (s.88)

2.3 Kommunikationens och lekens betydelse för matematikinläringen

Pramling och Sheridan (1999) betonar lekens betydelse och slår fast att barnen erövrar sin omvärld genom lek. De menar att det inte går att skilja mellan lek och lärande. Leken utförs av barn i sin omvärld, de bearbetar intryck och erfarenheter och kommunicerar med varandra. Genom leken utvecklas barn socialt, känslomässigt, motoriskt och intellektuellt. Utifrån ett sociokulturellt perspektiv så sker lärande och utveckling genom sociala verksamheter. Även leken kan ses som en sådan social verksamhet med särskilda normer och regler. När barn leker med varandra utvecklar de sin kommunikativa kompetens genom att lära sig att förstå subtila signaler. De lär sig att kommunicera genom att använda gester, ord, ljud, rörelser, röstlägen och andra signaler (Pramling & Sheridan 1999, s. 85).

Olga Dysthe (1996) utgår ifrån det sociokulturella perspektivet, när hon diskuterar detta ämne och menar att de redskap som skapas är spår efter ideologier från speciella kulturer där dessa har uppstått.

Införandet av redskap kan sedan påverka lärokulturen på olika sätt. Språket är, enligt ett sociokulturellt synsätt, ett av våra viktigaste redskap och där varje språklig framställning innebär hållningar och värderingar. Det är sedan genom kommunikation med andra människor som dessa redskap skapas och förs vidare. Det finns en nära koppling mellan språk och tänkande och att språket är en skapande kraft i relation till andra människor. Samma författare hävdar att genom att systematiskt planera ett samspel mellan det muntliga och det skriftliga sättet att använda språket kan läraren skapa optimala inlärningsmiljöer för olika elever.

Roger Säljö (2000) menar att det är med hjälp av kommunikation med andra som vi blir delaktiga i sätt att föreställa oss och beskriva världen. Det är genom att göra detta som vi sedan kan samspele med våra medmänniskor i olika situationer.

Vygotskij studerade barns begreppsbildning och intresserade sig för hur inläring och en mera långsiktig utveckling kan hänga ihop. Leken har här en central roll, för den innebär, säger Vygotsky, att barnen närmar inläringen till utvecklingen. Leken medför att man börjar skilja fantasi från verklighet, och på så sätt är leken givetvis väsentlig under förskoleåren. Men också äldre barn använder leken i sina bearbetningar, i nya former.

Leken är en viktig och naturlig uttrycksform för att barn ska utveckla matematiska begrepp. Barn har ofta ett stort behov av att vara aktiva, få experimentera och laborera. Det räcker inte med att läraren förklarar och åskådliggör. Läraren kan använda sig av verkligheten och översätta till matematik. Förhoppningsvis vet eleverna sedan varför de behöver behärska vissa färdigheter och kan därmed känna sig motiverade att lära. När eleverna förstår begreppen kan de så småningom använda matematiska symboler (Malmer 1990).

Loken och Melkeraaen (1996) menar att en del lekar, sånger från andra kulturer, rim och ramsor kan lämpa sig att översättas till svenska. Motsvarande material från Sverige kan självklart också översättas till de aktuella språken. Genom att översätta och aktivt använda sådana material tillsammans med barnen kan man komma in i en god undervisning. Det bör också vara en självklar sak att hemspråksassistenten använder lekar, sånger, rim och ramsor från sitt hemland. Kanske kan också barn och föräldrar bidra med egna lekar och sånger. Loken och Melkeraaen (1996) anser att detta kan ge eleverna en bättre förståelse för det som sägs. Att använda laborativt material som eleverna kan se och känna på är viktigt. Om eleven får använda alla sina sinnen kan inläringen ske lättare.

Kursplanen i svenska betonar samma aspekt. Under rubriken ämnets syfte och roll i utbildningen står det följande:

Språket har en nyckelställning i skolarbetet sker kommunikation och samarbete med andra. Kunskap bildas genom språket görs den synlig och hanterbar. Svenskämnet syfte till att tillsammans med andra ämnen i skolan utveckla elevernas kommunikationsförmåga, tänkande och kreativitet (sid. 96)

Genom att ge eleverna möjlighet att uttrycka sina tankar i ord görs de medvetna om vad de vet men också hur de vet det (Malmer, 1990). Frågor som läraren ställer är ofta ”slutna” de har ett känt svar. Eleverna har då begränsade möjligheter att kommunicera. Lärarens frågande är viktigt för att barnen ska lyssna och tänka, men frågor ska ställas så att de uppmuntrar eleverna att tänka, analysera och förklara (Wood, 1992). Det är viktigt att läraren talar med barnen och inte till dem. Då får man reda på vad de kan och hur de har lärt sig (Höines, Johnsen, 2000). Genom att tala matematik stärker eleverna sitt matematiska språk. Språket är också avgörande för utvecklandet av matematiskt tänkande. Språket och matematiken stödjer alltså varandra. Ahlberg (1995) anser att det är viktigt att elever möter problem med varierande innehåll och matematisk struktur och får diskutera och reflektera tillsammans över problem. Andra sätt att kommunicera är att skriva och berätta hur man tänkt eller rita och berätta.

En annan aspekt är att kamratsamverkan förbättrar barnens sociala färdigheter. Barnen lär sig att samarbeta genom att samarbeta och förbättra sin förmåga att kommunicera. De lär sig även att lyssna och uttrycka sina tankar. En annan viktig aspekt är att barnen lär sig att se saker ur andra barns perspektiv, vilket är en viktig förutsättning för samarbete och problemlösning. Pramling & Sheridan (s.85)

2.4 Matematik och Språk

Löwing och Kilborn (2007) menar att kommunikationen i klassrummet är komplex eftersom den följer flera, helt olika språkliga mönster. På en mer ämnesinriktad nivå används ett metodiskt reglerande språk för att ge eleverna arbetsuppgifter för dagen, t.ex. vilka uppgifter som skall räknas och hur de skall redovisas. Författarna skriver att:

”Språket under matematiklektioner är mycket speciellt, med ord från vardagsspråket. Med detta språk skall läraren med hjälp av konkretisering och metaforer bygga en språklig bro mellan elevernas vardag och ett ofta komplext innehåll. När läraren står vid en elevs bänk för att hjälpa eleven måste hon, momentant, både kunna tolka elevens behov av hjälp och finna en lämplig förklaringsmodell och uttrycksform. Detta ställer stora krav på såväl lärarens ämneskunskaper som förmåga att använda ett adekvat språk.” (s.21)

Här nedan följer några exempel på den forskning som presenterats inom området språk och matematik.

Guðrun Svensson lärare i svenska som andraspråk beskriver på Internet följande om sina intressanta iakttagelser:

”Som lärare i svenska som andraspråk har jag också många gånger funderat över sambandet mellan matematik och språk. Mina elever av utländsk härkomst har ibland haft nästan oöverstigliga svårigheter att komma igenom matematikkurserna och jag har många gånger fått ställa upp med en viss handräckning. Från början tänkte jag att dessa problem måste hänga samman med elevernas bristande ordkunskap i svenska. Men efter hand har jag fått revidera denna uppfattning och har i stället börjat inse att det ligger andra och djupare förståelseproblem bakom deras svårigheter”. (www.hkr.se)

Hon skriver också att:

”När de nationella proven i matematik år 1998 och 1999 uppvisade ett betydligt sämre resultat för elever med annat modersmål än svenska, gav Skolverket Nationellt Centrum i Matematik NCM i uppdrag att ta fram dokumenterad forskning och utvecklingsarbete kring denna problemfråga. Som resultat av detta kom skriften *Minoritetselever och matematikutbildning* av Irene och Lennart Rönnerberg år 2001. Nyligen kom en NCM - rapport (2002, s.2) med titeln *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik* av Görel Sterner och Ingvar Lundberg. I dessa två skrifter behandlas olika aspekter på sambandet mellan språk och matematik.” (www.hkr.se)

Enligt Ahlberg (1995) kan matematik betraktas som ett språk och som ett medel för kommunikation mellan människor. Det matematiska symbolspråket skiljer sig emellertid från de naturliga språken genom att det är uppbyggt efter logikens lagar. För att eleverna ska lära sig att behärska detta för dem främmande språk, måste de använda det matematiska symbolspråket i ett meningsfullt sammanhang.

Höines, Johnsen (2006) skriver i en artikel att matematik kan betraktas som ett språk inte innebär att karaktären hos detta språk är densamma som hos det talade eller skrivna språk. Det matematiska språket innehåller begrepp som, även om de refererar till omvärlden, huvudsakligen kan betraktas som abstrakt. Begrepp såsom antal, storleksförhållanden, mängder, position är alla abstrakta, även om de åskådliggörs konkret. (www.sprakloss.se)

Malmer (2002) menar att matematiken har 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 lärare använder matematiska termer, när man talar med eleverna även om man som lärare inte har för avsikt att eleverna själva skall kunna använda dem.

Men kan säga att läraren gärna får vara ”tvåspråklig” genom att t.ex. säga ”vi ska 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”. (s.49).

En anledning till att elever med annat modersmål har problem att lära sig matematik är att matematiken har ett mycket komplext språk. Elevernas språkkunskaper räcker inte till för att förstå särskilt när det gäller läs och tal. Enligt Rönneberg & Rönneberg (2001) utvecklar alla elever de grundläggande matematiska begreppen innan de börjar skolan oavsett vilken kulturell och språklig bakgrund de har. De menar att elever som har svårighet med språk saknar den förståelse som behövs för att tillägna sig undervisningen. Detta kan bero på att elevernas matematiska begrepp bara hör ihop med deras modersmål och inte med svenskan. Exempel på detta 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).

I Ing-Marie Parszyks skriver i sin bok ”Yalla det är bråttom” nämner hon följande:

” I matematik handlar det om både språkliga och icke- språkliga förutsättningar. Parszyk (1999) finner dock att en god språkförmåga går hand i hand med goda matematikresultat. Detta gör matematikämnet särskilt intressant för att undersöka språkförmåga i denna studies tre möten med assyriska, syrianska elever”(s.52)

2.5 Språkets betydelse

Språk är ett redskap med vars hjälp vi kommunicerar i samhället. Vi är beroende av språk för att kunna uttrycka våra känslor och tankar. God språkförståelse är en förutsättning för att kunna forma en positiv framtidstro för oss människor.

Ladberg (1994) anser att språket föds ur ett behov av kommunikation. Begåvning har betydelse för nivån på språket, men inte för antalet språk som barnet kan lära sig. Även lågt begåvade barn kan alltså lära sig flera språk. Hon beskriver också språkets fyra funktioner som kommunikation, tänkande- lärande, språk som uttrycker identitet och språk som uttrycker kultur. Människor använder språk för att kommunicera med varandra. Dessutom använder man språk för att tänka och fundera och språk är inlärningskälla. När det gäller identitet säger Ladberg

”Språk och identitet har djupa samband. Identitet handlar om samhörighet: vilka människor hör jag ihop med?” (s.124)

Enligt Ladberg har identitet två sidor är den första är vi-et, d.v.s. tillhörighet och den andra sidan är jag-et, d.v.s. min bild av vem jag är, min självkänsla och mitt självförtroende. Den tredje är språket som symboliserar samhörighet och när människorna talar på samma sätt visar att de hör ihop.

Den fjärde funktionen är kultur. Genom språk kan man uttrycka sin kultur. Varje språk bär kultur att med hjälp av språk lär vi oss kulturella mönster och sociala regler för umgänge. De fyra funktionerna förklarar vikten av språket i vårt liv, utan språk är man maktlös. Språk påverkar också barns kunskap. Ett barn behöver ett språk för att kunna utvecklas. Det är oerhört viktigt för barns utveckling att uttrycka sin vilja, sina tankar, känslor och att berätta om sin omgivning.

Seija Wellros (1996) skriver att det talade språket är människans främsta kommunikationsmedel. Ibland kan dock språket resa barriärer mellan människor. Det språk som erbjuder en inträdesbiljett i gemenskapen för dem som behärskar det, kan också stänga ute dem som inte gör det.

Vygotskij talar om språket som ett verktyg för begreppsutveckling. Alla människor utvecklar begrepp för att uttrycka sig. Han nämner hur barn pratar med sig själva som ett viktigt led i begreppsutvecklingen. Så småningom övergår talet till ett inre tyst tänkande. Detta tänkande är alltså kopplat till språket. (Johnsen Höines, 2000).

2.6 Modersmålets betydelse

Svenska språknämnden (Internet) nämner att ordet modersmål har funnits i svenskan åtminstone sedan 1500-talet. Det är en direktöversättning av latinets *lingua materna*. Inom svenskt utbildningsväsen kan modersmål i dag användas för att beteckna alla modersmål utom svenskan, det som förut – med en missvisande term – kallades hemspråk. Svenska språknämnden menar att det är olyckligt att använda modersmål i en betydelse som utesluter svenskan (www.spraknamnden.se)

Undervisning i invandrarnas modersmål skall enligt grunderna för grundskolans läroplan 1994 stödja utveckling av språket, tankeförmågan och stärka personlighetsutveckling som helhet. Modersmålsundervisningens grundläggande uppgift är att stärka självkänsla och identitet så att andraspråkselever vågar uttrycka sig och värna om sina traditioner. Dessutom har modersmål stor betydelse vid all inlärning, Ladberg (2000) påpekar att

”Intellektuellt är barnens första språk viktigt för att barnet ska kunna tänka, reflektera och tillägna sig nya kunskaper. Dessa språk är en hjälp på vägen till nytt språk och till kunskaper om ett nytt samhälle och nya skolämnen” (s.180).

Ladberg anser också att modersmål kan fungera som en väg eller bro till det nya språket. Hon menar att när man kan ett ord på sitt språk, så är det lätt att ta till sig det även på det nya språket.

Modersmåls lärare kan också hjälpa elever med att förklara andra ämnen på elevens språk. Detta ökar elevers förståelse i andra ämnen.

Ladberg (2000) skriver även om modersmålets effekt på elevers självförtroende. Eleven känner sig stolt och kunnig när den läser sitt modersmål i skolan. Detta kan vara avgörande för elevens motivation och fortsatta språkliga utveckling. Hon tar också upp att ge barnet undervisning i modersmål eftersom det underlättar inläringen av skolämnen och av det nya språket. Dessutom kan saknaden av modersmålet i värsta fall leda till familjetragedier, då medlemmar i samma familj inte längre kan tala med varandra.

Rönnerberg och Rönnerberg (2001) hävdar att modersmålet underlättar för eleverna att göra kopplingar mellan vardagsspråket och skolans formella matematik, samtidigt som andraspråket utvecklas.

Matematikundervisning ställer stora krav på språkbehärskning vare sig den sker på modersmålet eller på andraspråket. De anser att detta ger tydliga signaler till andraspråkeleverna om språkens olika status. Deras modersmål uppfattas inte som en resurs i undervisningen. När det gäller att utveckla matematiskt kunnande är det dock bättre att använda sitt modersmål än ett andraspråk som man inte förstår.

Svenska språknämnden (Internet) menar att det är ett grundläggande behov för varje människa att få möjlighet att utveckla sitt modersmål. Den som berövas sitt modersmål får ett svårare liv. Forskningsresultaten här är tydliga. Invandrabarn som får mycket undervisning på sitt modersmål klarar sig bättre i skolan och blir oftast också bättre på svenska. Elever med skolgång på annat språk än sitt modersmål, t.ex. gymnasister med svenska som modersmål som läser sina ämnen på engelska, lär sig mindre än de annars skulle göra. (www.spraknamnden.se)

2.7 Kultur och matematik

Det finns olika åsikter kring om matematikkunskaper och kulturtillhörighet hänger ihop. Parszyk (1999) anser att det finns en risk för att myter uppstår att vissa minoritetsgruppers elever är intelligenter än andra, så att vi får vissa stereotyper. Detta uppstår då man finner skillnader i resultat hos olika grupper menar hon. Prestige är på många sätt knutet till ämnet matematik.

”Att klara matematiken ger eleverna en nödvändig självrespekt i skolan. Trots detta kan andraspråkelever stupa på till synes enkla ord i matematiken. Lärare luras ofta till uppfattningen att matematik är mindre språk- och kulturbundet än det faktiskt är, fortsätter Hvenekilde. Matematikprov används då som om de vore kulturneutrala”. (Parszyk, s.52)

Löwing och Kilborn (2006) har studerat kulturkrockar och språkproblem i bl.a. Sydafrika, och skriver:

”När man studerar kulturkrockar i andra kulturer, såsom mellan den vita afrikanderkulturen och bantukulturer i Sydafrika. Lär man en hel del om dagens kulturkrockar i Sverige.”(Löwing, Kilborn, 2006, s 55)

”Ett tiotal andra elever fick arbeta med annonsblad från två olika stormarknader. Dessa var skrivna på engelska respektive afrikaans. (Sådana annonsblad finns sannolikt inte på tswana).

Priserna på annonsbladen var relativt komplicerade, såsom R79, R95 och R43, 90. Eleverna hade till uppgift att ”köpa, julklappar” för sammanlagt R500. Alla skrev upp vilka varor de ville köpa, inklusive priser, men ingen av eleverna utförde någon addition eller kontrollerade om pengarna (R500) räckte. Additionerna varför övrigt alltför komplicerade gör att kunna genomföras av de här eleverna. I de flesta fall kunde vi konstatera att summan blev närmare R1000.”

”Läraren gav en kort instruktion av reglerande karaktär, på alla de tre språken, varefter eleverna började arbeta. Eleverna arbetade och diskuterade på ett informellt, tillämpat språk. Många av eleverna förstod tyvärr inte namnet på de varor de ”köpte”. De flesta hade sannolikt aldrig sett dessa varor i verkligheten eller visste vad de skulle användas till. Som exempel kan nämnas att corned meat kallades Bull-brand som är ett känt varumärke och en kaffebyggare (Koffie-suierstel på afrikaans) kallades Bodum som också är ett internationellt välkänt varumärke. En viktig fråga är vad som var målet med lektionen. Visst var eleverna flitiga, men vad lärde de sig?” (s, 49)

2.8 Lärarens roll

”Det är viktigt att läraren i skolan känner till elevernas upplevelser, bakgrund, språk, kultur och religion.” Skolverket (1999,s.90) påpekar att lärarens intresse och engagemang är en väsentlig del av kunskapsutvecklingen. Detta kan ske genom bra kontakt mellan läraren och eleven redan från första början. På detta sätt kan man skapa respekt mellan läraren och eleven och det kan underlätta för eleven att våga prata och ställa frågor under lektionen. Särskild viktigt är det för invandrarelever som är nya i landet att känna lugn och ro samt få tid att lära känna den nya skolan och sina lärare. Det är viktigt att läraren känner till elevens förkunskaper eftersom olika elever har olika utvecklingsmöjligheter vars gränser ingen känner.

Det är väsentligt att lärare inser att olika barn har olika begåvning. Pramling och Sheriden (1999) menar att varje individ har sina egenskaper och begåvningar. Många invandrarelever som har språksvårigheter är blyga och vågar inte prata inför andra. Lärare ska därför sträva efter att stärka elevernas självförtroende. För att möjliggöra detta är lärarens uppgift att skapa tillfällen till lärande och ta vara på situationer där barn kan samtala och utveckla sina språkliga färdigheter.

Läraren ska se till att elever lär sig språket. ”Språk och lärande hänger oupplösligt samman liksom språk och identitetsutveckling” (Lpfö 98, s. 28).

Ladberg (2000) menar att det inte alltid är lätt att förstå vad det är som barnet saknar. Barnet kan behöva hjälp med helt andra saker än lärare tror. För att kunna ge bättre stöd behöver läraren kunskaper om språkinläring, om flerspråkighet och om vilken slags undervisning som utvecklar barnets språk. Det bästa är om det finns tvåspråkig personal som kan samarbeta med de svenska lärarna på skolan. Dessa modersmållärare kan ge stöd och trygghet då de kan förklarar på elevernas språk. Modersmållärare kan formulera barnens tankar och frågor samt vara som en slags bro mellan de båda språken.

Det är stor del av lärarens arbete att göra undervisningen meningsfull för elever, skapa sammanhang och ge dem tillfälle att utnyttja sin kreativitet och nyfikenhet. Att göra undervisningen spännande och intressant för elever genom att knyta an till deras intresse är av stor vikt. På så vis stöds elever som saknar lusten att lära och som inte har intresse för matematik. Då uppgifterna är utformade och anpassade efter elevers erfarenheter, får de en

ökad tilltro till sin förmåga, vilket ofta leder till att de klarar uppgifterna. Det finns inte ett sätt eller en undervisningsmetod som motiverar alla för skolarbetet och skapar lusten att lära, utan en variation är att föredra (Ahlberg, 2001).

Säljö (2000) anser att en elev som ofta misslyckas i ett skolsammanhang inte kan undvika att lära i en annan miljö, och att alla elever blir bättre mottagare om bara rätt förutsättningar finns.

För elever som misslyckas med matematik bör inläringen gå ut på att söka uppgifternas mening samt att lösa olika typer av problem. Många övningar som liknar varandra kan ersättas med uppgifter och problemlösning som anknyter till elevers erfarenheter från deras vardag. Det är viktigt att uppmuntra elever till ett aktivt upptäckande av matematiken. (Magne, 1998)

Ahlberg (1995) vill att det övergripande målet för matematikundervisningen ska vara att ge eleverna tilltro till den egna förmågan att lösa matematiska problem och positivt påverka deras attityder till problemlösning och minska rädslan för matematiken. Lärarstyrd undervisning som inriktar sig på ren färdighetsträning och metodinläring är inte bra för motivationen menar Melbye (1995). Lärarstyrda metoder är användbara vid grundläggande färdighetsträning men även där endast i kombination med andra arbetsätt. Det som ger positiva resultat är mycket problemlösning och socialt samarbete.

Det viktigaste som en lärare kan göra för att uppmuntra elevernas inläring är följande: acceptera elevers självständighet och initiativ, engagera elever i olika aktiviteter som kan utveckla deras språkinläring (Ladberg, 2000).

2.9 Föräldraroll

Föräldrarnas engagemang är en viktig förutsättning för att eleverna ska lyckas i skolarbetet och därför är ett väl fungerande samarbete mellan hemmet och skolan väsentligt.

Många invandrarföräldrar försöker påverka sina barns skolsituation då de har möjlighet. Men på grund av språkliga och utbildningsmässiga skäl har flera föräldrar svårt att hemma hjälpa sina barn med skolarbetet. Föräldrarnas svårigheter med att hjälpa sina barn med skolarbetet och bristande kunskaper om skolans verksamheter ger oftast ett intryck av att de intar en passiv hållning till sina barns skolgång. Parszyk (1999).

Alfakir (2004) anser att när det gäller många invandrarföräldrar så har de oftast relativt begränsade kunskaper om hur den svenska skolan fungerar och detta leder till att många föräldrar upplever att de inte har möjligheter att påverka sina barns möjlighet att få en bra utbildning.

Alfakir (2004) påpekar att skolans personal ibland glömmar bort att vissa invandrarföräldrar har svårigheter med svenska språket och inte har möjlighet att hjälpa sina barn med läxor, men ändå förväntar sig skolan att föräldrarna ska hjälpa sina barn med läxor. Vissa lärare är medvetna om dessa problem och ger eleverna lätta läxor eller inga läxor alls. Är detta bättre trots svårigheterna med språket är det många föräldrar som visar engagemang i barnens

studier och försöker hjälpa sina barn genom att till exempel sitta bredvid dem när de gör sina läxor. Detta bekräftar för barnen att läxorna är viktiga och att föräldrarna har förväntningar på att de ska lyckas.

Ett annat problem som ofta uppstår är att invandrarföräldrar har en annan bild av hur skolan ska vara och jämför den svenska skolan med sin egen skola i hemlandet. I hemlandet är det skolans uppgift att först uppfostra barnen och sedan utbilda dem, medan i Sverige är skolans uppgift främst att utbilda elever men även att uppfostra dem. Enligt Alfakir (2004) leder detta till att föräldrarnas föreställningar och de förväntningar som de har av skolan inte alltid sammanfaller med den svenska skolans mål och inriktning. Med detta menar hon att hemmet och skolan har olika syn på varandras uppgifter och detta kan skapa problem om hur man bäst kan hjälpa eleven att uppnå de uppsatta målen i skolan.

När invandrare börjar i svensk förskola behöver mycket tid användas till djupa och upprepade samtal tillsammans med föräldrarna om kulturmöten, familjen och språket. Ellneby (1996) visar ett exempel på områden som behandlas under så kallade kulturmötessamtal. T.ex. kan föräldrar berätta om sitt hemland och sin kultur, om skolsystemet i hemlandet och om deras förväntningar på svensk barnomsorg och skola, och samtidigt kan förskolepersonalen å sin sida berätta om svenska barnuppfostringsprinciper, och svenska skolsystemet samt om sina förväntningar på föräldrarna.

Ladberg (2003) anser att genom att engagera barnets föräldrar i olika slags temaarbeten i skolan kommer barnets två världar att sammanbindas. Det är viktigt med föräldrarnas inställning, kunskaper och deltagande för barnets utveckling. Ladberg anser också att föräldrarna är nyckeln till barnets framtid. Hon talar även om hur svårt det är att vara förälder i en ny kultur. Barnet lever oftast i en annan kultur än sina föräldrar eftersom barnet aldrig upplevt förhållanden och kulturen i föräldrarnas hemland. Detta kan vara svårt att acceptera för en del föräldrar. Wellros (1992) talar också om hur svårt det kan vara att vara förälder, särskilt då de möter en ny kultur i ett nytt land.

Alfakir (2004) påpekar att skolan möter många invandrarföräldrar som har olika skolbakgrund, allt från föräldrar som är analfabeter och inte alls gått i skolan, till dem som har universitetsutbildning. Hon menar att skolans uppgift blir att samarbeta med dessa olika individer. Problemet som oftast uppstår är att skolpersonal saknar kunskap och medvetenhet om vad föräldrarna kan om svenska skolan. När skolan inte kan nå ut med information till alla dessa föräldrar kan det uppstå problem särskilt för de eleverna som är inblandade.

För att föräldrarna ska ha möjligheter att hjälpa och påverka sina barn att klara av sina studier måste de få information om hur det går för deras barn i skolan, och vilka mål eleverna ska uppnå i de olika ämnena.

Om man vill hjälpa eleverna som har svårigheter med skolan anser Alfakir att det är viktigt att föräldrarna engagerar sig i sina barns skolgång. Hon menar att om man vill att eleverna ska lyckas och uppnå de uppsatta målen måste förändring hos eleven i hög grad gå via samarbetet med de vuxna som finns omkring eleven.

De flesta invandrarföräldrar förstår hur viktig skolan är för barnens framtid. De är väl medvetna om att skolan är barnens enda chans att få ett bra jobb och en bra framtid.

3. Syfte

Syftet med examensarbetet är att undersöka en grupp invandrarelevs problem med matematik och deras lärares syn på problemen.

Följande frågeställningar kommer att studeras:

- Vilka faktorer är det som leder till invandrare elevs problem med matematik.
- Vad har skolan gjort och kommer att göra för att lösa dessa problem?
- Hur påverkar elevs kunskaper i svenska deras utveckling i ämnet matematik?
- Hur har lärarna försökt förbereda barnens matematiska utveckling?

4. Metod

När vi diskuterade vilken metod vi skulle använda oss av i vårt arbete stod valet mellan intervjuer, enkäter eller tester av elever. Vi valde en undersökning med diagnoser och intervjuer.

Diagnosen vi använde är ett nationellt diagnosmaterial som håller på att utvecklas för skolverket. (Skolverket 2007) Den lättaste diagnosen omfattar sex uppgifter av vilka sex leder till addition och sex till subtraktion av olika svårighetsgrad. De enkla med en siffra är 1a, 1b, 2a, 2b samt 3a, 3b. Den diagnosen lämnade vi till årskurs ett. Diagnosen för årskurs 2 är liknande men de har även tiotal och lite fler uppgifter, nämligen 4a och 4b. Diagnosen som lämnades till årskurs 3 gäller problemlösning med mycket text. Diagnosen omfattar åtta uppgifter av vilka tre leder till addition och fem till subtraktion. Se bilaga 1.

Lägg märke till att vissa av subtraktionerna kan lösas med hjälp av ren addition eller genom huvudräkning. Även om detta leder till ett korrekt svar så är det viktigt att kontrollera om eleven ifråga även kan utföra beräkningen som en subtraktion. Vad som skall diagnostiseras är nämligen kursplanens mål att kunna utföra skriftlig räkning med de olika räknesätten.

Vi har valt de elever som har matematiksvårigheter och där har vi tittat på de olika faktorer som bidragit till deras inlärningsvårigheter.

Lärarna intervjuerna valde vi att genomföra tillsammans. Vi valde att fördela arbetet med intervjuerna genom att en av oss ställde intervjufrågorna medan den andra antecknade svaren. Denna uppdelning gjorde det lättare för oss att kunna koncentrera oss på respondenternas svar och iaktta kroppsspråk m.m. Det var även värdefullt med den inspelade intervjuerna, då vi tillsammans utvärderade samtalet.

Vi är medvetna om att vårt sätt att tolka och sortera den information vi fått kan påverka vårt resultat (Stukat, 2005: 126). Vi kan inte bortse från att resultatet skulle kunna se annorlunda ut om undersökningen utförts i andra kommuner och skolor eller genom andra intervjuer. Vi har försökt att vara så objektiva som möjligt.

Stukat (2005: 32) menar att resultaten av kvalitativa intervjuer kan vara svåra att generalisera, p.g.a. att undersökningsgruppen är begränsad till antal. Med undersökningen lyckades vi istället att komma närmare informanternas tänkande. Denna form av studie är enligt Stukat (2005: 129) heller inte inriktad på att ge information som gäller generellt, eftersom vi endast använder oss av intervjuer från en skola med tre representerade lärare som fick berätta varje elevs bakgrund för oss.

4.1 Urvalet

Urvalet gick till på det viset att vi gav diagnoser till eleverna i årskurs 1-3 för att se vilka elever som hade matematiksvårigheter, och plockade sedan ut sex elever bland dem - två elever i varje klass. Vi valde att ta med en flicka och fem pojkar, mest för att det skulle bli lite blandat, inte för att vi ville göra någon jämförelse. Vi kallade pojkarna (P) och flickan (F)

Vi var i kontakt med tre lärare på samma skola i förväg så att de visste vad vi skulle fråga om och givetvis för att få deras godkännande. Dessa lärare har valts ut med anledning av deras

kunskap inom arbetsområdet, det vill säga om hur man på bästa sätt kan stötta och främja andraspråkselevens utveckling.

Vi är medvetna om att lärarnas åsikter i viss mån skiljer sig ifrån varandra, vilket också hade varit fallet om vi intervjuat fler lärare. Alla lärare har sina personliga åsikter samtidigt som vi är säkra på att de har mycket gemensamt.

4.2 Genomförande

Vi genomförde våra intervjuer och diagnoser på en skola i Göteborg. För att se andraspråkselevens nivå i matematik genomförde vi själva diagnoser med elever i tre olika årskurser 1, 2 och 3. Se bilaga 1. Dessutom intervjuade vi tre lärare. Vi arbetade tillsammans när vi gjorde våra intervjuer. En antecknade och den andra utförde intervjun.

Vi valde att genomföra intervjuerna på lärarnas ”hemmaplan” för att underlätta för dem d.v.s. på deras skola. Vi ville visa dem vårt intresse och vår tacksamhet för deras engagemang genom att vi inte ville att lärarna skulle stressa iväg för att möta oss på någon annan plats. Vi tyckte även att vi fick mer information av att besöka dem där de känner sig hemma.

4.3 Bearbetning av insamlad data

Vi lyssnade på intervjuerna inspelade på band och transkriberade de inspelade intervjuerna i sin helhet. Detta ökar säkerheten eftersom vi hade möjlighet att lyssna av intervjuerna flera gånger. (Stukat, 2005: 40). Därefter sorterade vi svar genom att markera likartade svar med överstrykningspenna i samma färg. Svaren på de olika frågorna blev alltså markerade med olika färger. På grund av intervjuformen flyter många svar ihop och genom detta förfarande underlättades sammanställningen av svaren. Johansson & Svedner (2001) anser att det är viktigt att den som utför intervjun lägger märke till intervjupersonens pauser, tonfall och avbrutna meningar. Detta gör att författarna anser att det är viktigt av intervjuer bör spelas in på band för att därefter ordagrant skrivas ut.

4.4 Etiska principer

För att kunna göra en undersökning som betraktas som vetenskaplig finns det vissa krav som måste följas enligt vetenskapsrådet. Det grundläggande kravet är *Individskyddskravet* som har konkretiserats i fyra huvudkrav: *Informationskravet*, *Samtyckeskravet*, *Konfidentialitetskravet* och *Nyttjandekravet*.

Inför våra intervjuer och diagnos informerade vi ledning, lärare och elever om syftet med diagnoserna och intervjuerna samt om vad anonymiteten innebär. Det vill säga elever och lärare blev informerade om att obehöriga inte skulle ta del av deras personuppgifter och vi har använt oss av fingerade namn för att behålla elevernas konfidentialitet. Vid intervjutillfällena förklarade vi för respondenterna att deras

svar skulle bli anonyma i rapporten och inte skrivas ut i sin helhet. Vi sade också att intervjuerna var en

viktig del av utgångsmaterialet för vårt arbete med rapporten. Intervjuerna varade mellan 40 minuter och 1 timme.

Genom intervjuerna har vi fått ta del av tre lärares personliga åsikter och erfarenheter. Det är viktigt att visa respekt och hänsyn för de människor som deltar i en undersökning. Eftersom vi valde att använda oss av intervjuer för att få svar på våra frågor var det viktigt att vi fick lärarnas godkännande till att använda deras intervjuer i vårt examensarbete. Vi förklarade undersökningens syfte så att samtliga deltagare kunde vara säkra på att deras anonymitet skyddas Johansson & Svedner (2001).

5. Resultat

Vi har valt att redovisa resultaten av matematiktesterna och intervjuerna med lärarna årskursvis. För varje årskurs kommer först en tabell över elevernas resultat. Därefter följer presentation av varje elev. Sist i varje avsnitt finns en sammanfattning av lärarnas svar på våra intervjufrågor. Se bilaga 2.

Vi har valt att här presentera de resultat på våra intervjuer med lärarna som känns mest relevanta för vårt syfte samt frågeställningar. Vi valde att kalla lärarna för **L1, L2, L3**. Först presenteras varje lärare kort för att läsaren skall kunna skapa sig en bild av lärarna och den elevgrupp de undervisar. Se bilaga 2.

Resultatblankett för diagnos

Årskurs 1:

På diagnos i år 1 fick vi följande resultat. Det är några exempel på elever i årskurs ett som har gjort både rätt och fel på diagnosen. Se bilaga 1.

Namn	1a (7+1= _)	1b (9-1= _)	2a (4+4= _)	2b (9-4= _)	3a (4+ _) =9	3b (8=3+ _)
P1	rätt	rätt	rätt	Inget svar	Inget svar	Inget svar
P2	fel	fel	ett rätt	fel	fel	fel

Efter intervju med läraren fick vi följande bakgrund om eleverna.

Elev P1 kommer ifrån Iran och han är 8 år. Han har inte gått i skolan i sitt land. I Sverige har han bara varit några månader. I hans familj finns det mycket problem.

Han arbetar mycket fort men blir snabbt otålig och ger upp. Det verkar som om hans rastlöshet och ovilja mest beror på de svårigheter och problem som finns i hemmet. Han är helt enkelt överaktiv. Han tyckte nog att läxor som han får av skolan är för lätta för honom och det leder till att han blir mycket aggressiv, bråkig och vägrar att arbeta vidare. Han vill inte heller arbeta med kamrater och han håller sig för sig själv. När vi ger honom den här

testen jobbar han väldigt snabbt och gör rätt. Sedan slänger han pappret på golvet och tappar lusten. Då börjar han gapa, skrika och stör de andra kompisarna i klassen. Han har allt rätt på de uppgifter som han har gjort men han vill inte fortsätta med de andra.

Några exempel på P1:s lösningar är

1a	1b
$7+1=8$	$9-1=8$
$5+2=7$	$7-2=5$
$1+6=7$	

Elev P2 som är från Somalia och är 7 år har inte varit i förskolan i sitt hemland. Han är den enda pojken i familjen och han har många småsysstrar. Hans föräldrar har inte utbildning. Han går också i årskurs 1 och hans svårigheter beror troligen på att han inte får ta tillräckligt med eget ansvar. Han får för mycket hjälp hemifrån av pappan och får på så sätt ingen chans att öva sig själv. Pojken vägrar att ta emot hjälp från en kvinnlig lärare. Dessutom tycker han att alla flickor är dumma och vägrar att samarbeta med flickor i klassen. Många föräldrar vill inte gärna att flickor ska utbildas till högre nivåer. Detta beror på deras kultur, som att alla flickorna bara ska kunna läsa ”koranen” och det region och som behövs för religionen inte mer och detta påverkar pojkarna. Han har varit nästan ett år i skolan och han kan inte ens skriva sitt eget namn. Han har bara en uppgift som är rätt och de andra är helt fel.

Några exempel på P2:s lösningar är

1a	1b	2a,2b
$7+1=1$	$7-2=3$	$3+3=5$
$5+2=2$	$9-8=8$	$6-3=3$
$1+6=5$	$9-1=6$	$8-4=8$

Lägg märke till att alla uppgifter är felaktiga bara en uppgift och att han inte har en aning om siffror och plus och minus.

Lärare 1. Det är en man som är 52 år gammal och kommer från Iran och har arbetat som lärare ca 7 år. I ca 5 år har han arbetat på den här skolan där eleverna har en mångkulturell bakgrund. Han undervisar i årskurs 1, där åldern är mellan 7-9 år.

I intervjun förklarade han följande:

– Det är viktigast att barn ska kunna de fyra räknesätten. Om de kan detta, då kan de utvecklas mer sen. Samarbete med modersmållärarna och matematiklärarna är jätte viktigt och mina elever har studiehandledning två gånger per vecka. Jag tycker att det är ännu viktigare med modersmålet än svenska språket. Annars finns det ju en risk för ett halvt språk här och ett halvt språk där. Man märker barnens språksvårigheter genom att de inte kan prata eller skriva och att de blir mycket arga och ledsna och ibland leder det till att barnen bråkar och skriker samt stör andra barn. Jag försöker förebygga svårigheter

i matematik genom att vara medveten om att man måste anpassa undervisningen till elevernas språk. Det måste vara lätt och korrekt material. Eleverna får höra hur de svenska orden uttalas. Genomgångarna får inte innehålla för mycket svåra ord och de får inte vara för långa eftersom barn lätt kan bli trötta och tappa intresse och koncentration. De förstår inte bra och jag tycker att man ska använda mycket laborativa saker så att det blir lättare. Att de får arbeta med konkret material som t.ex. att samla på saker, spela spel, använda bilder och låta eleverna klippa, klistra och rita för att lösa matematiska uppgifter. En bra lärare måste planera även om han har arbetat lång tid. Eftersom jag själv är invandrare så känner jag barns bakgrund och det blir lättare att samarbeta. Barn med invandrabakgrund måste lära sig förstå att räkna och talordning genom att rita och titta på film och tänka vad orden och allt annat betyder. Exempelvis kulram är ett bra verktyg. Genom diagnostiska prov förstår man barnen och kan hjälpa dem som har svårigheter i matematik. Om man lär barnen siffror först, kan man sen lära dem talordning. Det tar längre tid för att lär barn sig matematiska begrepp och i slutet av terminen kan man lämna prov och begränsa tiden och sen ta tillbaka provet. Då kan man se resultatet. Ibland kan lärarna genom vardagsundervisningen se hur barnen börjar förstå deras undervisning och se resultat.

Årskurs 2

På diagnos i år 2 fick vi följande resultat. Det är några exempel på elever i årskurs två som har gjort både rätt och fel på diagnosen. Se bilaga

Namn	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
	(40+30=)	(90-60=)	(40+7=)	(95-5=)	(27+1=)	(38-2=)	(84+9=)	(63-8=)
F1	fel	fel	fel	fel	rätt	fel	fel	fel
P3	fel	fel	rätt	rätt	fel	fel	fel	fel

Efter intervju med läraren fick vi följande bakgrund om eleverna.

Elev F1 kommer från Ukraina och är 9 år. Hon har inte gått i skolan i sitt land. Hennes föräldrar läser svenska som andraspråk (SFI). Hennes svårigheter ligger enligt läraren främst i att hon har en motorisk sjukdom som också gör att hon får svårt att sitta still och behålla koncentrationen. Dessutom har hon svårt både för sitt modersmål och för svenska. Hon vill inte sitta still för att göra uppgifterna men hon gör 8 uppgifter. 2 av dem är rätt.

Några exempel på F1:s lösningen är

1a	1b	3a
40+30= 52	90-60=31	27+1=28

$$20+70=85 \quad 80-30=70 \quad 5+42=47$$

Hon kan inte räkna med tiotal men hon kan räkna när det är ental. Vi observerar när hon räknar att hon använder fingrarna fick hon rätt på uppgifterna i 3a.

Elev P3 kommer från Gambia och är 10 år. Lärare säger att hans främsta hinder är att han lider av dåligt minne. Dessutom har han svårt för teoretiska uppgifter. Han trivs bäst för sig själv eftersom han har svårt med social kontakt. Han klarar också bäst av då han får konkreta uppgifter. Ett annat handikapp är att han inte gått i någon skola i sitt hemland. Hans föräldrar är också utbildade. Han svarade bara på de här sex uppgifterna och han kunde inte svara på de andra uppgifterna.

Några exempel på P3:s lösningar är

1a	1b	2a
$40+30=24$	$90-60=15$	$40+7=47$
$20+70=500$	$80-30=21$	$60+8=68$

Han kan inte räkna med tiotal men han kan räkna när det är ental. Eftersom han använder fingrarna och han fick rätt på uppgifter 2a.

Lärare 2. Det är en kvinna som är 46 år gammal och kommer från Jugoslavien. Hon har arbetat som lärare ca 7 år. Hon har arbetat på denna skola ca 4 år. Hon undervisar årskurs 2, där åldern är mellan 9 och 11 år.

I intervjun berättade hon att:

- Det är viktigast att de lär sig matematikspråket t.ex. addition och subtraktion. Jag märker barnens svårigheter att förstå, för då syns det på deras ögon och barn blir ledsna och besvikna på en gång. Svårigheterna i matematik försöker jag förebygga genom att kontakta modersmålslärarna så att vi kan hjälpa varandra så snabbt som möjligt. Det är jätteviktigt med modersmål, för man kan säga att det är den kortaste vägen till att lära barn ett annat språk. Jag kan mycket om olika kulturer, eftersom jag själv är invandrare och mina vänner också. Jag tror att jag har bra kunskap om många kulturer. Man kan hjälpa elever med invandrarbakgrund på olika sätt och det finns mycket praktiska sätt att arbeta men det finns risk att det praktiska tar över. Det teoretiska och praktiska måste gå hand i hand. När vi rita en igelkott och sen går igenom och förklarar det teoretiska, ser vi att det praktiska och teoretiska går hand i hand. Man kan hjälpa barn som har svårigheter i matematik genom att få hjälpa av modersmålslärare.

Årskurs 3:

På diagnos år 3 fick vi följande resultat. Det är några exempel på elever i årskurs tre som har gjort både rätt och fel på diagnosen. Se bilaga 1

Namn	1a	1b	1c	2a	2b	2c	2d	2e
P4	Fel	rätt	rätt	fel	rätt	rätt	fel	fel
P5	Fel	fel	rätt	fel	fel	fel	fel	fel

Efter intervju med läraren fick vi följande bakgrund om eleverna.

Elev P4 kommer ifrån Irak och är 14 år. Han har lätt för att lösa uppgifter men misslyckas ofta på grund av att han inte kan språket ordentligt. Matematiska termer såsom; flesta, flera, mindre och med mera är exempel på ord som han har svårt att förstå. Han har läst 4 år i Irak och hans föräldrar är utbildade. Han har 4 av 8 rätt

Några exempel på P4:s lösningar är

1a

Lisa är 5 år. Hur gammal är Lisa om 4 år?

Svar

$$5-4=1$$

2b

Tobias är 9 år. Hur gammal var Tobias för 6 år sedan?

Svar

$$9-6=3\text{år}$$

Han klarade ej problemlösning som handlar om skillnaden mellan framtid och förfluten tid (om/för...sedan) därför använder han fel räknesätt.

Elev P5 kommer från Kurdistan och är 13 år. Han har troligen dyskalkyli och har därför svårt att utföra beräkningar. Eftersom han blandar ihop symboler, tal m.m. blir det extra svårt när han räknar. Hans föräldrar är utbildade och han har endast läst 2 år i sitt land. Han har en speciell modersmållärare som hjälper honom med modersmålet i matematiken. Han har bara ett svar rätt av 9 uppgifter.

Några exempel på P5:s lösningar är

1a

Lisa är 5 år. Hur gammal är Lisa om 4 år?

Svar

$$5-3=1$$

2b

Tobias är 9 år. Hur gammal var Tobias för 6 år sedan?

Svar

$$9-9=1$$

1c

Sofia är 8 år och Markus är 6 år. Hur mycket äldre är Sofia än Markus?

Svar

$$8-6=2$$

Han har svårt utföra beräkningar och att han blandar ihop symboler och tal.

Lärare 3. Det är en kvinna som kommer från Sverige och är 60 år gammal och hon har arbetat som lärare ca 34 år. Hon har arbetat på denna skola ca 7 år. Hon undervisar årskurs 3, där åldern är mellan 12 och 15 år.

Läraren ansåg att.

- Det är viktigast att de behärskar addition och subtraktion så kan de sedan lära sig multiplikation och sedan leder det till division. Jag märker barnens svårigheter i språket, då jag kan märka på deras ansikten och de försöker att få hjälp från sina kompisar som har förstått. Man kan förebygga svårigheter i matematik eftersom eleverna kan förstå språk genom matematik. Nästan alla elever kan räkna på sina språk. De flesta eleverna har förförståelse och känner igen matematikens siffror och symboler innan de kommer till den svenska skolan eftersom dessa ser likadana ut världen över. De enda svåra ord som tillhör det matematiska språket är t.ex. de matematiska begreppen som t.ex. större än, fler, färre o.s.v. Så eleverna behöver översätta dessa ord till sina språk på en gång med hjälp av modersmållärarna. Modersmålsundervisning är jätteviktigt. Den är en förutsättning för ett fungerande andra språk. Man måste ha en bas att bygga på. Det är den viktigaste bakgrundsfaktorn för skolframgång. Jag tycker inte att jag har tillräckliga kunskaper om olika kulturer, men det kommer jag att lära mig var dag av mina elever. Man kan hjälpa elever med invandrabakgrund genom att få hjälp av modersmållärarna så att vi kan jobba parallellt och översätta och förstå detta tillsammans. Jag kan hjälpa barn med svårigheter i matematik, för jag tycker om att förklara jättemycket. Jag släpper inte detta utan att förklara och se genom diskussion med andra vilket är det bästa sättet att hjälpa barn och förklara detta och inte släppa barn ensamma med detta.

6. Diskussion

Alla är vi olika. Läroplanen Lpo 94 säger att vi ska ge våra elever en likvärdig utbildning. Detta innebär inte att den ska vara utformad på samma sätt för alla elever. I varje enskilt fall ska man ta hänsyn till elevens individuella förutsättningar.

De resultat som framkommit under arbetet med diagnoserna och intervjuerna är av skiftande intresse. En del är självklara och dessa har inte på något sätt väckt vårt intresse för fortsatt analys, andra resultat har vi funnit intressanta att fördjupa oss i.

Vi återgår nu till de frågor vi först ställde och försöker besvara dem.

- **Vilka faktorer är det som leder till invandrarelevs problem med matematik?**

Det största problemet är bristande kunskaper i svenska språket. Detta utvecklas mer nedan.

Lärarna samverkar med modersmållärarna på skolan. För andraspråkseleverna som har gått i skolan i sitt eget land skulle det säkerligen fungera bättre att till en början läsa de flesta ämnena på sina modersmål och så småningom läsa allt mer och allt fler ämnen helt på

svenska. Speciellt gäller detta nog matematik.

Vi såg också hur elevernas attityder och koncentrationssvårigheter påverkade inläringen. När vi talar om de olika eleverna med de tre lärarna, talar de ofta om att eleverna har koncentrationssvårigheter och att deras attityd till andra elever gör det svårt att få undervisningen att fungera bra. Det var påfallande svårt för eleverna i årskurs 1 att sitta stilla och koncentrera sig, medan det var mycket lugnt i årskurs 2 och 3. **P1**, som var bra på att lösa uppgifterna i diagnosen, skrynklade efter tre minuter ihop pappret och kastade det på en av oss. **P2** ville absolut inte samarbeta med flickor. **P1** och **P3** ville helst arbeta för sig själva och inte tillsammans med andra elever. Dessa attityder är naturligtvis ett hinder i skolan.

Lärarna åberopade ofta medicinska och fysiska brister hos eleverna som orsaker till deras svårigheter i matematik. Den enda flickan - **F1** - har stora språkproblem både på sitt modersmål och på svenska. Hon har enligt läraren problem med koncentrationen och att sitta still. Enligt läraren kommer hennes problem från en motorisk sjukdom.

Elevernas sociala situation t.ex. familjeförhållanden spelar också in. Elev **P1** är egentligen mycket bra på addition och subtraktion och har alla rätt på de första tre uppgifterna, men ville sedan inte fortsätta med de sista tre utan slängde pappren på oss. Han började skrika och bråka och lugnade sig först när hans lärare kom. Han är alltså duktig, men har stora problem med koncentrationen och attityden till lärarna. Enligt läraren finns det stora problem i hemmet som eleven ger uttryck för på detta sätt. Han verkar understimulerad. Kanske en modersmållärare skulle kunna lugna ner honom och få honom att fungera bättre i klassen.

Dyslexi och dyskalkyli nämndes inte av någon lärare som en möjlig orsak till elevernas språk- och matematiksvårigheter. De verkade inte finnas någon diskussion kring detta bland lärarna. Om - **P5** - sägs att han har svårt att utföra beräkningar och att han blandar ihop symboler och tal. Det skulle kanske behövas en speciallärare för att se vad hans problem beror på. Det är svårt att utesluta om något eller några av barnen också har läs- eller skrivsvårigheter som förvärrar deras skolsituation.

Magne (1973) beskriver orsaker till dyslexi (eller dyskalkyli ? vår anteckning) som bristande träning och ser denna nedsatta förmåga att räkna som nödvändigtvis bestående. 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.

Vi tycker att en bra relation mellan skolan och föräldrarna är en förutsättning för att eleverna ska lyckas i skolan. Det är många invandrarföräldrar som inte vet hur den svenska skolan fungerar. Detta gör att de inte kan påverka barnens studier. För att förbättra relationen mellan skolan och hemmet måste skolan informera föräldrarna om hur skolan fungerar och vilka mål eleverna måste uppnå i varje ämne. På detta sätt kan föräldrar känna sig involverade i barnens studier. När eleverna märker att föräldrarna har höga förväntningar på dem, kommer de att kämpa mer. Även föräldrar som inte kan svenska språket, och därmed inte kan hjälpa sina barn med läxor, kan ändå hjälpa barnen genom att sitta med dem medan de gör läxorna. Detta signalerar till barnen att skolan är viktig. Vi anser att utvecklingssamtal som bara sker en gång per termin inte är tillräckligt särskilt om barnen har svårigheter i skolan. Det finns ett stort behov av kontakt med föräldrar. Rodell- Olgac(1995) anser att det är ett värdefullt stöd om man kan få hjälp från hemmet.

Vikten av en bra relation med föräldrarna ses när det gäller – **P2**. Denna pojke går i ettan och kan ännu inte skriva sitt eget namn och får aldrig göra sina läxor själv. Läraren berättade att pappan gjorde den ende sonens läxor, för att han måste vara duktigast i klassen. Det här bottnar förmodligen i faderns syn på könsroller. Han vill satsa på sin son. I skolan har man även problem med att pojken inte ville ta emot hjälp av kvinnliga lärare, och inte heller ville samarbeta med flickorna i klassen, eftersom han ansåg att de var dumma.

Lärarna påpekade också vikten av och svårigheterna med att hitta rätt undervisningsmetoder och material samt ett individanpassat material för varje elev.

Dessutom framkom ekonomi som en tänkbar stor orsak till matematiksvårigheter genom att det påverkar organisationen av undervisningen som personalfördelningen och personaltätheten, samt tiden för ämnet, arbetsmiljön och inte minst möjligheten att köpa böcker och annan materiel.

- **Hur påverkar elevers kunskaper i svenska deras utveckling i ämnet matematik?**

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. Lärarna var överens om att de benämnda uppgifterna, textuppgifterna och de matematiska begreppen som t.ex. större än, mindre än, delat med, lägga ihop, ta bort, bakom, framför m.fl. kan bli svåra för elever med bristande språkkunskaper. Lärarna anser att dessa ord ofta är tvetydiga, istället kan man använda lätta ord för att eleverna ska förstå och inte tappa koncentration och lust.

I elevsamtalen hade vi stora problem att kommunicera med eleverna. Det var både svårt med matematikspråket och med svenskan. I vissa fall kunde vi använda arabiska för att se om eleverna förstod de matematiska talen.

Både diagnoserna och intervjuerna uppvisade tydliga språksvårigheter hos eleverna. Detta tolkar vi så att många av dessa elever har svårt att ta till sig den kunskap som skolan erbjuder dem. **P4** och **P5** har båda läst matematik 2-4 år i skolan tidigare. De klarade dock inte problemlösning som handlar om skillnaden mellan framtid och förfluten tid (om/för... sedan) därför använder de fel räknesätt.

Eftersom språksvårigheter är huvudorsak till att många elever misslyckas i skolan måste skolan satsa mycket på deras språkutveckling. Genom att prioritera språkutveckling, undervisa i mindre grupper, ha

fler specialpedagoger som jobbar med dessa barn, anser vi att eleverna kan nå bättre resultat, vilket

även påverkar andra ämnen. Dessutom finns det program som lärare kan använda för att ta reda på elevers läsförståelsenivå. Eftersom det är många invandrarelever som har sämre läsförståelse kan detta i sin tur påverka matematikämnet.

- **Hur har lärarna försökt förbereda barnens matematiska utveckling?**

För elever med bristande svenska språkkunskaper anser lärarna det viktigt att utgå från det enkla och kända för att därefter övergå till det svåra och okända. Det är viktigt att repetera det som är eller blivit känt för eleverna innan något nytt på börjas.

Läraren i årskurs 1 - **L1** - försöker medvetet förebygga svårigheter i matematik genom att anpassa undervisningen till elevernas språk. Det måste vara lätt, menar han. Eleverna får t.ex. höra hur de svenska orden uttalas. Läraren menade också att genomgångarna inte får innehålla för mycket svåra ord och de får inte vara för långa eftersom barn lätt kan bli trötta och tappa intresset. Han anser att barnen inte förstår bra och han tycker att man ska använda mycket laborativt material så att det blir lättare.

Lärarna nämner att de samverkar med modersmållärare som finns på skolan. Denna samverkan beskrivs som tät och mycket viktig eftersom dessa pedagoger anser att ett bra utvecklat första språk ofta gör att eleverna tillägnar sig det svenska språket i högre utsträckning.

Läraren i årskurs 3 - **L3** - uttrycker vikten av samarbete med modersmållärarna när hon förklarar att det är "jätte viktigt". Alla tre lärarna instämmer i detta. De använde alla flitigt modersmållärarna för språksvårigheterna i matematik. Modersmållärarna får översätta, förklara och diskutera olika matematikproblem med lärarna. Som - **L2** - uttrycker det:

"Jag menar att det är jätte viktigt med modersmål, för man kan säga att det är den kortaste vägen till att lära barn ett annat språk".(L2)

Denna lärare menar också att det är viktigt att kontakta modersmållärarna så att de kan hjälpa eleverna så fort som möjligt.

Studier har visat att modersmålsundervisning har positiva effekter på elevernas inläring och självkänsla. Därför tycker vi att skolan borde satsa mer på modersmålsundervisning. Undervisningen där handlar mer om att ge eleverna trygghet, bevara och utveckla deras identitet och samtidigt får de redskap för att bättre kunna ta till sig kunskap i andra ämnen. Samtidigt borde man integrera modersmålsundervisning med andra ämnen för bättre förståelse. För elever som har gått i skolan i sitt eget land skulle det fungera bättre att till en början läsa de flesta ämnena på sina modersmål och så småningom läsa allt mer och allt fler ämnen helt på svenska. I matematik skulle eleverna lättare kunna bibehålla och utveckla sina kunskaper om de kunde få en modersmållärare och en "svensk" matematiklärare. Jämför med Parszyk(1999) som anser att det bästa är att utveckla matematiken på båda språken samtidigt.

- **Vad har skolan gjort och kommer att göra för att lösa dessa problem?**

Språkkunskaper har stor betydelse i skolans alla ämnen. Framförallt inom matematik. För elever som har bristfälliga språkkunskaper p.g.a. annat modersmål blir material som t.ex. att samla på saker, spela spel, använda bilder och låta eleverna klippa och rita för att lösa matematiska uppgifter en möjlig väg för eleverna att lära sig matematik enligt dessa lärare. För språkets utveckling menar de att rim, ramsor och språklekar är viktiga för att utveckla eleverna både i språk och i matematik. Dessutom används modersmållärarna flitigt.

Vi märkte också hur viktigt det är att hitta rätt undervisningsmetoder och material för varje elev. Läraren i årskurs 2 påpekade att P3 lider av dåligt minne. Han klarar därför bäst av konkreta uppgifter

och har mycket svårt att lösa teoretiska uppgifter. L 1 talade mycket om vikten av ett elevanpassat material. Det skulle t.ex. vara på lätt svenska. Han talar gärna om att eleverna får arbeta med konkret material som t.ex. att samla saker, spela spel, använder bilder och låter eleverna klippa, klistra och rita för att lösa matematiska uppgifter. Det fanns även önskemål om att köpa andra böcker i matematik.

Dessa elever fick ingen speciell träning i att förstå de särskilda ord som är viktiga i matematiken.

Lärarna borde ta upp och träna allt språkligt som underlättar för eleverna att klara matematiktalen.

Som exempel kan nämnas:

- Prepositioner som bakom, bredvid, mellan osv.
- Fler flest
- Mer mindre
- Vilken vilka

Rönnerberg & Rönnerberg (2001) skriver att det är viktigt att tala matematik för att befästa begrepp och tillägna sig nya kunskaper.

Våra egna observationer.

Med våra egna erfarenheter som grund tycker vi att man måste utnyttja sig av olika metoder i undervisningen. Såsom mer vardagsanknytning, mer samtal och problemlösning samt bra material t.ex. ettorna är ihop med sexåringar en gång i veckan och då har de problemlösning. Då pratar de med sina fadderbarn och så ska de försöka rita lösningen. Varje par får ju berätta lite hur de har tänkt, när man går runt då och de kan använda mycket laborativt material, tändstickor, klossar, o.s.v. som man borde ha mer lättillgängligt, för man använder det säkert inte i den utsträckning man egentligen borde. Man låter eleverna använda sig av fingrar när de räknar. Man kan ha det för alltid och så får man ju lära sig och tänka, och det är ju ett stöd också. Det blir mer konkret och säkert bra för eleverna. Vi tycker att man ska använda mycket pengar som verklighetsanknytning för vi tycker, att det känner barnen till och sen har det varit väldigt lätt det här med enkronor och tior, hundralappar och tusenlappar.

Vi tror att det är nödvändigt att träna mycket, närminnet är kort på vissa, men gör man det några gånger, så kommer de ihåg det. När våra elever tränade brukade vi fråga ”Hur tänker du här”? Och så försökte vi sätta oss in i det., För en del får man rita, och kladda för att de ska förstå. För en del kan man bara säga. Man går runt mycket och pratar med elever. ”Hur gör du här då?” ”Har du något förslag?”. Man kan se hur de resonerar. De får berätta hur de tänkte och vi jämför om vi kan tänka på olika sätt. Sendan finns det elever som har mycket större svårigheter, och där kanske någon kommer in och hjälper dem på deras modersmål eller låter eleven prata tillsammans med andra elever. Kanske kan man hitta på något roligt i matematiken, med en eller med flera elever tillsammans om man nu har så mycket resurser så man kan göra det. Vissa svåra sidor i matematikboken kan vilka lämna till specialläraren.

Ett exempel på behovet av kontakt mellan eleverna och minnesträning är eleven **P3**. Han utvecklade inte sitt språk så mycket eftersom han undvek kontakt med både lärare och elever, samt lider av dåligt minne. Rönnerberg & Rönnerberg (2001) säger att andraspråkselevernans avsaknad av nödvändiga begrepp ofta ses som brister i inlärningsförmåga. Den intervjuade läraren delar alltså inte denna uppfattning. Elevens svårigheter beror även på att han inte alls gått i skola i sitt tidigare hemland.

Vi tycker att genomgångar i smågrupper är det bästa. Om vi hade mer resurser, så skulle vi jobba så. Om vi hade en annan vuxen som kunde vara här inne i klassrummet, så skulle vi jobba mycket mer med smågrupper. Vi tycker att då kan man få ett samtal också. Det ger mer, än om man är ensam med eleven. Fem, sex elever skulle vi vilja ha åt gången.

Vi ser ekonomi som en tänkbar stor orsak till matematiksvårigheter. Det finns brister i en del av de läromedel som är i bruk på skolorna. Personalen har i vissa fall framfört önskemål om byte av läromedel, men är av ekonomiska orsaker tvungna att behålla det befintliga. Samtidigt nämns även brister i elevernas arbetsmiljö och brist på lärare och speciallärare i skolan. Ekonomiska orsaker är givetvis också bidragande till den dåliga arbetsmiljön, då stora elevgrupper motverkar en individanpassad inläring som inbjuder till samtal. Det är viktigt att mer utnyttja sig av sådana metoder i matematikundervisningen som vardagsanknytning, samtal och problemlösning. I sin tur förutsätter detta, såsom även lärarna uppgivit, en annan organisation av undervisningen, personalfördelning och personaltäthet, samt mera tid till ämnet.

Möjligen skulle man i skolan kunna minska riskerna att matematiksvårigheter uppkommer genom att ge eleverna större möjlighet till vuxenkontakt. Wood (1992) påpekar att det är viktigt för inläring och utveckling att inhämta kunskaper i samspel med någon annan och Neumann (1993) anser att matematiksvårigheter bottnar i dålig kommunikation mellan lärare och elev i de tidiga skolåren. Den personliga kontakten är viktig för inläringen.

Det som vi har kommit fram till är att många skolor som ligger i invandrartäta områden har elever med sämre svenska språkkunskaper och eleverna risker därför att utvecklas långsammare inom ämnet matematik på dessa skolor. Detta försvårar för många invandrarelever möjligheterna att gå vidare i sina studier. Hur skall vi få ”en skola för alla” när många av dessa elever inte lämnar grundskolan med godkänt i matematik ämne? Skolan får också negativ inverkan på elevernas självförtroende, så att dessa elever känner sig misslyckade och saknar motivation att kämpa vidare. En annan fråga som vi ställer oss är hur samhället ska förebygga problemen med skolorna i invandrartäta områden så att vi får en skola för alla. Vi anser att det är skolans ansvar att så tidigt som möjligt hjälpa de elever som riskerar att utvecklas långsammare inom matematik. Skolan måste arbeta med olika åtgärdsprogram i tidiga stadier.

7. Fortsatt forskning

Eftersom vårt resultat som vi tidigare varit inne på inte visar något speciellt nytt, finns det mycket att studera vidare kring. Vi anser att de problem som skolan, enligt vår undersökning, har att komma tillrätta med i elevers matematiksvårigheter beror troligen på att språkkunskaper har stor betydelse inom matematik. Ord som egentligen inte tillhör det matematiska språket som t.ex. svenskans prepositioner, begreppen, som t.ex. större, fler än, färre, delat med o.s.v. upplever vi gör att eleverna får det svårt med de benämnda talen inom

ämnet matematik. 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. De flesta elever har förförståelse och känner igen matematikens siffror och symboler innan de kommer till den svenska skolan eftersom dessa ser likadana ut i hela världen. Den enda skillnaden är att vissa elever är vana vid att lösa uppgifterna från höger till vänster. För att eleverna med annat modersmål ska kunna klara av studier och lyckas i skolan behöver man ett välfungerande språk både i skrift och i tal. Många av invandrareleverna har inte ett välutvecklat språk vilket försvårar deras möjligheter att ta till sig kunskapen som skolan erbjuder. Detta är inte omöjligt att förändra. Med bättre resurser och kunskaper kan man både förebygga och förbättra dessa svårigheter som eleverna upplever. Bra kunskap i svenska språket är nyckeln till både skolframgång och integration i samhället i övrigt. Utifrån detta hade det varit intressant att forska vidare kring om man som lärare genom att sänka den språkliga nivån gör eleverna en tjänst eller stjälper dem?

8. Referens

- Ahlberg, A (2002). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur.
- Ahlberg, A. (1995). *Barn och matematik*. Lund :Studentlitteratur.
- Alfakir N, (2004): *Skapa dialog med föräldrarna*. Lund: Malmö
- Dysthe, O (1996). *Dialog, samspel och lärande*. Lund: Studentlitteratur
- Emanuelsson, G. m fl.(1994). Dokumentation av 8: e matematikbiennalen Göteborg 26-28 januari 1994. Göteborg: Göteborg universitet. Institutionen för ämnesdidaktik. Matematikavdelningen.
- Ellneby, Ylva (1996). *När kriget kom till dagis*. Stockholm: UR. Förlaget.
- Höines Johnsen, M. (2000). *Matematik som språk*. Verksamhetsteoretiska perspektiv. Malmö: Liber.
- Johansson, B & Svedner, p. (2001). *Examensarbetet i lärareutbildningen. Undersökningmetoder och språklig utformning*. Uppsala kunskapsföretget i Uppsala AB. Läromedel och utbildning.
- Ladberg, Gunilla (1994). *Alla barns skola? Att undervisa utsatta barn- och alla andra*. Stockholm: Rädda barnen.
- Ladberg , Gunilla (2000). *Skolans språk och barnets –att undervisa barn från språkliga minoriteter*.
Lund: Studentlitteratur.
- Ladberg, Gunilla (2003). *Barn med flera språk*. Stockholm: Liber.
- Lpo 94, *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet*. Fritzes.
- Loken, A & Melkeraaen, Å. (1996). *fånga språket! När svenska är barnens andra språk*. (1:1 uppl.). Hässelby: Runna förlag AB.
- Lundberg,I. & Sterner, G. (2000). *Läs och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. (Rapport från Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM 1:3 uppl.). Göteborg: Göteborgs universitet, Chalmers tekniska högskola.
- Löwing,M & Kilborn,W(2007). *Modersmål, kultur och matematikundervisning*. Lund: Studentlitteratur (under tryck)
- Magne, O. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur.
- Magne, O. (1973). *Matematiksvårigheter*. Lund: Studentlitteratur
- Malmer, G. (1984). *Matematik ett ämne att räkna med*. Stockholm : Almqvist & Wiksell

- Malmer, G. (1990). *Kreativ matematik*. Ekelunds förlag.
- Malmer, G. (1999). *Bra matematik för alla*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla- Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. (2: a uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Melbye, P-E. (1995). *Matematikkvanser*. Oslo: Universitetsförlaget.
- Neuman, D. (1993). *Räknefärdigheters rötter*. Fritzes och Skolverket.
- Parszyk, Ing-Marie (2002). *Yalla- det är bråttom*. Lund. Studentlitteratur.
- Parszyk, Ing-Marie(1999). *En skola för andra*. Stockholm. HLS. Förlag.
- Pramling, Samuelsson , I & Sheridan, S. (1999). *Lärandets grogrund. Perspektiv och förhållningssätt i förskolans läroplan*. Lund: Studentlitteratur
- Regler för målstyrning – Grundskolan (2000). *Skollagen. Grundskoleförordningen. Läroplan. Kursplaner. Betygskriterier*. Svensk Facklitteratur.
- Rodell- Olgac, Christina (1995). Interkulturellt arbetssätt i en förberedelseklass. I Axelsson, Monica (red). *Tvåspråkiga barn och skolframgång- mångfalden som resurs* Stockholm. Rinkeby språkforskningsinstitut
- 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.
- Sandahl, A. (1997). *Skolmatematiken – kultur eller myt. Mot en bestämning av matematikens didaktiska identitet*. Linköping University: Linköping Studies in Education and Psychology No. 51.
- Stukat, Staffan (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: studentlitteratur.
- Skolverket Rapport(2001-2002). *Lusten att lära - med fokus på matematik*. Stockholm: Statens skolverk.
- Skolverket.(2007). *Nationella diagnoser i matematik för åren F till 5*. Stockholm: (Under utarbetande inom Diamantprojektet vid IPD, Göteborgs universitet).
- Skolverket Rapport 227: *Läsförståelse hos elever med utländskbakgrund*. Örebro, 2003 Lpö 94.
- Säljö, R.(2000). *Lärande i praktiken*. Stockholm. Prisma.
- Utbildningsdepartementet (1998). *Läroplan för förskolan*. Lpfö98. Stockholm: Fritzes

Wood, D. (1992). *Hur barn tänker och lär. Tänkandets utveckling i ett socialt sammanhang*. Lund: Studentlitteratur.

Welleros, Seija (1992). *Ny I klassen*. Malmö: Gleerups förlag.

Welleros, Seija (1996). *Det kan inte hända här-* samtal med Mirsad och Azra Stockholm: UR-förlaget.

Internetsidor

Gudrun Svensson, I matematisk eller språklig begåvning
www.hkr.se/uplod/INFO/doc/gspr%c3%A5komaatmatik.doc

Svenska språknämndens hemsida:
www.spraknamnden.se/aktuellt/almanacksdagar/modersmål.htm

Birgitta Johnsen, Samtala, läsa, skriv, räkna - nog finns det samband,
men... www.sprakloss.se/Johnsen-samtala.htm.

Bilaga 1

Årskurs1

Diamant- projektet Utprövningsversion

25 sept

Diagnos TU 1

Namn..... klass **årskurs 1.**

1a

$7 + 1 = \underline{\quad}$

$6 + 2 = \underline{\quad}$

1b

$9 - 1 = \underline{\quad}$

$8 - 2 = \underline{\quad}$

$5 + 2 = \underline{\quad}$

$8 + 1 = \underline{\quad}$

$7 - 2 = \underline{\quad}$

$6 - 1 = \underline{\quad}$

$1 + 6 = \underline{\quad}$

$2 + 7 = \underline{\quad}$

$9 - 8 = \underline{\quad}$

$8 - 6 = \underline{\quad}$

2a

$4 + 4 = \underline{\quad}$

$3 + 5 = \underline{\quad}$

2b

$9 - 4 = \underline{\quad}$

$6 - 3 = \underline{\quad}$

$3 + 3 = \underline{\quad}$

$5 + 4 = \underline{\quad}$

$7 - 4 = \underline{\quad}$

$9 - 5 = \underline{\quad}$

$4 + 5 = \underline{\quad}$

$4 + 3 = \underline{\quad}$

$8 - 4 = \underline{\quad}$

$7 - 3 = \underline{\quad}$

3a

$4 + \underline{\quad} = 9$

$2 + \underline{\quad} = 8$

3b

$8 = 3 + \underline{\quad}$

$9 = 6 + \underline{\quad}$

$3 + \underline{\quad} = 7$

$5 + \underline{\quad} = 8$

$7 = 2 + \underline{\quad}$

$8 = 5 + \underline{\quad}$

$1 + \underline{\quad} = 7$

$3 + \underline{\quad} = 9$

$9 = 4 + \underline{\quad}$

$7 = 4 + \underline{\quad}$

Årskurs 2

Diamant- projektet Utprövningsversion

25 sept

Diagnos TU 4

Namn..... klass

årskurs 2

1a

$40 + 30 = \underline{\quad}$ $20 + 70 = \underline{\quad}$

1b

$90 - 60 = \underline{\quad}$ $80 - 30 = \underline{\quad}$

$50 + \underline{\quad} = 90$ $60 + \underline{\quad} = 80$ $70 - 20 = \underline{\quad}$ $60 - \underline{\quad} = 40$

$\underline{\quad} + 30 = 80$ $\underline{\quad} + 40 = 90$ $90 - \underline{\quad} = 50$ $70 - \underline{\quad} = 30$

2a

$40 + 7 = \underline{\quad}$ $60 + 8 = \underline{\quad}$

2b

$95 - 5 = \underline{\quad}$ $68 - 8 = \underline{\quad}$

$30 + \underline{\quad} = 38$ $70 + \underline{\quad} = 74$ $56 - \underline{\quad} = 50$ $84 - \underline{\quad} = 80$

$\underline{\quad} + 6 = 36$ $\underline{\quad} + 40 = 49$ $\underline{\quad} - 3 = 90$ $\underline{\quad} - 9 = 70$

3a

$27 + 1 = \underline{\quad}$ $24 + 2 = \underline{\quad}$

3b

$38 - 2 = \underline{\quad}$ $57 - 5 = \underline{\quad}$

$5 + 42 = \underline{\quad}$ $6 + 62 = \underline{\quad}$ $77 - 75 = \underline{\quad}$ $58 - 57 = \underline{\quad}$

$72 + 6 = \underline{\quad}$ $81 + 8 = \underline{\quad}$ $89 - 7 = \underline{\quad}$ $65 - 4 = \underline{\quad}$

4a

$84 + 9 = \underline{\quad}$ $75 + 8 = \underline{\quad}$

4b

$63 - 8 = \underline{\quad}$ $54 - 6 = \underline{\quad}$

$7 + 65 = \underline{\quad}$ $6 + 78 = \underline{\quad}$ $51 - 49 = \underline{\quad}$ $91 - 89 = \underline{\quad}$

$64 + 8 = \underline{\quad}$ $58 + 6 = \underline{\quad}$ $72 - 8 = \underline{\quad}$ $81 - 3 = \underline{\quad}$

Årskurs 3

Diamant- projektet Utprövningsversion

25 sept

Diagnos TU 5

Namn..... klass **årskurs 3**

Exempel Pia har 7 bollar. 3 bollar är röda och resten är gula. Hur många bollar är gula?	$\underline{7 - 3} = \underline{4}$ Svar: $\underline{4 \text{ st}}$
1 a Lisa är 5 år. Hur gammal är Lisa om 4 år?	$\underline{\quad} = \underline{\quad}$ Svar: $\underline{\quad}$
1 b Tobias är 9 år. Hur gammal var Tobias för 6 år sedan?	$\underline{\quad} = \underline{\quad}$ Svar: $\underline{\quad}$
1c Sofia är 8 år och Markus är 6 år. Hur mycket äldre är Sofia än Markus?	$\underline{\quad} = \underline{\quad}$ Svar: $\underline{\quad}$
2a En glass kostar 14 kr. Erik har 9 kr. Hur mycket mer pengar fattas för att Erik skall kunna köpa glassen?	$\underline{\quad} = \underline{\quad}$ Svar: $\underline{\quad}$
2b Maria får 8 kr av sin mamma och 7 kr av sin pappa. Hur mycket är det tillsammans?	$\underline{\quad} = \underline{\quad}$ Svar: $\underline{\quad}$
2c Lotta hade 13 plommon. Hon gav 7 plommon till Krister. Hur många plommon har hon då kvar?	$\underline{\quad} = \underline{\quad}$ Svar: $\underline{\quad}$

2d Eva hade 3 katter. Katterna fick tillsammans 9 ungar. Hur många katter hade hon då?	$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ Svar: $\underline{\hspace{2cm}}$
2e Elin är 17 år och Johan är 15 år. Hur mycket äldre är Elin än Johan?	$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ Svar: $\underline{\hspace{2cm}}$

Bilaga 2

Intervjufrågor

1. Vilken åldersgrupp undervisar du i?
2. Hur länge har du arbetat i den mångkulturella skolan?
3. Vad tycker du är viktigast att barnen lär sig i matematik?
4. Finns det något samarbete mellan svensklärare, modersmåslärare och matematiklärare?
5. Hur märker du att barnen har svårigheter med det svenska språket?
6. Har ni något speciellt sätt att förebygga svårigheter i matematik?
7. Hur viktig tycker du att modersmålsundervisningen är?
8. Hur du tillräckliga kunskaper om olika kulturer?
9. Hur kan man hjälpa elever med invandrarbakgrund?
10. Hur kan man hjälpa barn som har svårigheter i matematik?