
**Examensarbete i Lärarprogrammet
Vid
Institutionen för pedagogik – 2011**

Arabisktalande elever och matematiska uppgifter med svensk text

- En kvalitativ studie om grundskolans elever med arabiska som modersmål

Rania El Saghir Alian



Sammanfattning

Examination: Examensarbete 15 hp.

Titel: Arabisktalande elever och matematiska uppgifter med svensk text.

– En kvalitativ studie om grundskolans elever med arabiska som modersmål

Engelsk titel: Arabic speaking pupils and mathematical tasks with Swedish subtitles.

-A qualitative study of primary school pupils with Arabic as their native Language.

Nyckelord: Matematik, arabiska som modersmål, svenska som andraspråk och tvåspråkighet och matematik.

Författare: Rania El Saghir Alian

Handledare: Jörgen Larsson

Examinator: Mary-Anne Holfve-Sabel

Bakgrund

Detta examensarbete undersöker arabisktalande elevers svårigheter att förstå matematiska uppgifter med svenska texter respektive arabiska texter. Arbetet tar upp språkets betydelse i matematikens utveckling. Enligt litteraturen behöver elever med ett annat modersmål än svenska behärska sitt modersmål för att kunna utveckla sitt andraspråk och för att klara sig i matematik.

Syfte

Syftet med mitt arbete är att ta reda på svårigheter för högstadiet elever i år 8 med arabiska som modersmål att förstå matematiska uppgifter med svenska texter respektive arabiska texter.

Metod

Arabisktalande elever i år 8 valdes för att uppfylla syftet med detta examensarbete. Deltagande observationer gjordes för att få förståelse för deras förmåga att lösa matematikuppgifter med svenska och arabiska texter. Därefter genomfördes kvalitativa intervjuer med nämnda elever för att samla information om språkets påverkan på deras förståelse för matematik.

Resultat

Resultaten visar att elever med arabiska som modersmål behärskar sitt andra språk. De föredrar svenska språket när de läser matematik. Eleverna kan förklara matematik med användning av matematikspråk på sitt andraspråk. De kodväxlar mellan arabiska och svenska i sitt tänkande när de arbetar med matematiska uppgifter med svensk text.

Eleverna visade brister i sitt modersmål. De har svårigheter att läsa och förstå officiell arabiska. De kan kommunicera på arabiska i sina dialekter men inte på officiell arabiska.

Tackord

Först vill jag tacka min man och mina kära barn som orkade mycket tills jag blev klar med det här arbetet. Jag vill tacka eleverna för deras engagemang. Ett stort tack till min tålmodiga handledare Jörgen Larsson och för alla råd och diskussioner.

Mamma och pappa, detta arbete tillägnar jag er!

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	6
2. Syfte	7
3. Bakgrund	8
3.1 Läroplanen	8
3.2 Språk och lärande	8
3.2.1 Tvåspråkighet och lärande.....	8
3.2.2 Att lära på andraspråk.....	9
3.3 Tvåspråkighet	10
3.3.1 Kodväxling	10
3.4 Modersmål	11
3.4.1 Modersmålundervisning.....	11
3.4.2 Modersmål och matematikinläring.....	11
3.4.3 Arabiska och svenska, jämförelse när det gäller just matematik	11
3.4.4 Skillnader och likheter	12
3.5 Matematik är ett eget språk	13
3.5.1 Kursplan i matematik	13
3.5.2 Matematikundervisning på andraspråk	14
3.6 Matematisk problemlösning	15
3.7 Förståelsen och lusten att lära matematik.....	15
4. Teoretisk ram.....	17
5. Metod	18
5.1 Deltagande observationer	18
5.2 Kvalitativa intervjuer	18
5.3 Urval	19
5.4 Genomförande	19
5.5 Validitet och reliabilitet	20
5.6 Etiska principer.....	20
5.7 Analys och bearbetning	21
6. Resultat.....	23
6.1 Deltagande observationer	23
6.1.1 Uppgifter på svenska	23
6.1.2 Uppgifter på arabiska	24
6.2 Intervjuerna	26
7. Diskussion	28
7.1 Metoddiskussion.....	28
7.2 Resultatdiskussion	28

8. Didaktiska konsekvenser.....	31
9. Fortsatt forskning	31
Referenser.....	32
Bilaga 1	34
Missivbrev	34
Bilaga 2	35
Uppgifter på arabiska	35
Bilaga 3	36
Uppgifter på svenska.....	36
Bilaga 4	37
Intervjufrågor	37
Bilaga 5	38
Facit.....	38

1. Inledning

Förra terminen skrev jag ett fördjupningsarbete som handlar om arabisktalande elever och deras förståelse av geometriska begrepp på svenska. Arbetet var begränsat till åtta intervjuer med fem elever som går i årskurs 8. Resultatet visade att elever som behärskade både svenska och sitt modersmål har bra förståelse för geometriska begrepp. Detta stämde med tidigare forskning. Två av de intervjuade elevernas resultat stämde inte med tidigare forskning. Tidigare forskning hävdar att en elev måste behärska både sitt modersmål och svenska språket för att lyckas bra i matematik. En av dem behärskade svenska språket. Eleven kunde inte förklara eller översätta matematiska begrepp på arabiska. Eleven kunde förklara geometriska begrepp bara på svenska. Den andra eleven har svårigheter att förklara eller översätta matematiska begrepp både på svenska och på arabiska språket. Arbetet väckte mitt intresse att fördjupa mig i samma elever och undersöka deras förståelse för matematiska uppgifter med svensk text respektive arabiska text. De textuppgifterna som är används är problemlösningar. Eleverna arbetar med att läsa, tänka och förstå innehållet för att sedan komma fram till en bra lösning. Vilka svårigheter har exempelvis eleverna med arabiska som modersmål när de läser en matematiktextuppgift och vad använder de för strategier och hjälpmedel i klassrummet?

Jag kommer från ett arabisktalande land och har arabiska som modersmål. Jag har läst matematik på franska under hela min skoltid. I mitt hemland finns det också skolor som undervisar matematik på officiella arabiska. Det officiella arabiska använder man inte i vardagslivet i alla arabisktalande länder. Tidigare har jag aldrig tänkt på vad ett matematiskt begrepp betyder på officiella arabiska. D.v.s. jag behöver inte veta vad begreppet betyder på officiella arabiska för att förstå det.

Invandrarelever kommer till svenska skolor där synen på matematik är annorlunda. Det finns skillnader vad gäller det matematiska språket och räkneoperationer mellan svenska språket och elevernas modersmål. Detta kräver att lärarna är medvetna om skillnaden mellan olika språk för att kunna hjälpa eleverna att utvecklas i matematik (Löwing och Kilborn, s. 49).

Hvenekilde (1993) skriver att på arabiska språket och andra språk som urdu, kurdiska, persiska och hebreiska skriver man från höger till vänster. På arabiska använder man arabiska bokstäver som är andra bokstäver än de latinska bokstäver som man använder i Sverige (ibid, s. 72). Enligt författaren är arabiska ett språk som talas av ungefär 150 miljoner människor med olika dialekter. Det finns en standardarabiska som är gemensam för alla arabiska länder. Arabiska språket har andra symboler för siffrorna än vad vi använder i Sverige. Man skriver arabiska siffror från höger till vänster och de kallas för indiska siffror (ibid, s. 118 - 119). De internationella siffror som vi använder i Sverige kallas för arabiska siffror. Dessa siffror kom till Europa med araber och de har brett ut sig till olika kulturer och länder (ibid, s. 44-45).

Enligt Norén (2010) har de svenska skolorna 20 % elever med ett annat modersmål än svenska. Det arabiska språket är det vanligaste modersmålet bland eleverna med annat modersmål än svenska. Ett stort antal elever med ett annat modersmål än svenska lämnar grundskolan utan godkänt i matematik. Men det finns lärare som säger att eleverna med ett annat modersmål än svenska kan få högre betyg i matematik om de behärskar svenska (ibid, s. 21-22).

2. Syfte

Syftet med mitt arbete är att ta reda på svårigheter på högstadiet för elever med arabiska som modersmål i att förstå matematiska uppgifter med svensk text respektive arabisk text.

Frågeställningar

- 1- Vilken betydelse har förståelsen av svenska språket för arabisktalande elevers förmåga att klara matematiska textuppgifter?
- 2- Vilken betydelse har modersmålet för arabisktalande elevers förmåga att förstå matematiska textuppgifter?
- 3- Vilket språk är lättast för arabisktalande elever att använda när de arbetar med matematiska textuppgifter, arabiska eller svenska?
- 4- Vad använder arabisktalande elever för strategier och hjälpmedel när de inte förstår enskilda svenska ord i matematiska textuppgifter?

3. Bakgrund

I bakgrunden nedan, kommer jag att redogöra för läroplanen, kursplanen för matematik, litteraturen och tidigare forskning om språkets betydelse för elever med arabiska som modersmål och deras förståelse av matematiska uppgifter med svensk text. Jag kommer sedan att presentera Säljös teori om kunskapsutveckling i ett sociokulturellt perspektiv.

3.1 Läroplanen

Enligt Skolverket (1998), har alla elever rätt till en likvärdig utbildning, i överensstämmelse med normer som bygger på de nationella målen. Detta betyder att utbildningen ska anpassas till individens förutsättningar och behov. Läroplanen redovisar på ett tydligt sätt skolans ansvar när det gäller elevernas lärande och kunskapsutveckling:

Undervisningen skall anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den skall med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling (ibid, s. 4).

Skolverket (1998) anser att de kunskaperna är ett uttryck i olika former. De anser att kunskaper som eleverna ska utveckla är ett samspel mellan fakta, uppfattning och förståelse och förmågor. Dessa kunskaper förbereder eleverna att ta sitt ansvar och vara aktiva i samhället (ibid, s. 5-6).

Enligt Skolverket (1998) ska undervisningen gynna elevernas språk, lärande och identitetsutveckling. Skolan bidrar till elevernas utveckling genom stimulans och uppmuntran. Genom att läsa, samtala och skriva utvecklar eleverna sitt språk, tänkande och lärande. Det gäller inte bara i svenskämnet utan på alla andra ämnen:

Språk, lärande och identitetsutveckling är nära förknippade. Genom rika möjligheter att samtala, läsa och skriva skall varje elev få utveckla sina möjligheter att kommunicera och därmed få tilltro till sin språkliga förmåga (ibid, s. 5)

I mål att uppnå i grundskolan betonar Skolverket (1998) att i matematik ska eleverna ”behärska grundläggande matematiska tänkande och tillämpa det i vardagslivet” (ibid, s. 10). Det är viktigt att stimulera eleverna att diskutera, argumentera, lösa problem och reflektera.

3.2 Språk och lärande

Språket är viktigt eftersom det är ett redskap för kommunikation mellan människor. Människor kan inte kommunicera utan språk, därför att språket är ett redskap för social kommunikation (Gibbons 2006, s. 18). Bråten (1998) skriver också om de sociala kontakter och dess påverkan på språkinläring. Författaren skriver att miljöer där elever inkluderar och känner att de är en del av miljö bidrar till språkinläringen (s. 159). Rockström (2000) har samma tanke när det gäller språkutveckling och kommunikation med omgivning. Språk och tänkande utvecklas bäst i ett socialt sammanhang. Kommunikation mellan elever och lärare och mellan eleverna själva ökar ordkunskaper hos elever och bidra till tankeutveckling hos alla elever (ibid, s. 57). Författaren anser att språket är som ett redskap för elever. När elever behärskar ett språk på ett bra sätt kan det påverka deras sätt att tänka. Ju mer ord eleverna kan desto bättre tänker de (ibid, s. 55).

3.2.1 Tvåspråkighet och lärande

Tvåspråkiga elever kan använda två språk samtidigt i sin tänkande. De kan tänka och operera på sitt modersmål och på andraspråket. När tvåspråkiga elever tillägnat sig grundläggande

begrepp på båda språk. De kan använda begreppen för att tänka och kommunicera. Tvåspråkiga elever har unika möjligheter att lära sig nya kunskaper och nya begreppen på båda språken (Löwing och Kilborn 2010, s. 43-44).

Enligt Bråten (1998), kan tvåspråkiga barn utveckla sitt modersmål och sitt andraspråk parallellt. Men de får inte utveckla sitt andra språk på bekostnad av sin modersmålsutveckling. Författaren beskriver det som ”additiv och subtraktiv språkinlärningskontext”. När det gäller additiv språkinlärningsprocess menar författaren att elever med ett annat modersmål än svenska ska utveckla sitt andra språk parallellt med sitt modersmål eftersom båda språken stöder och stärker varandra (ibid, s. 149-150). Författarens definition av subtraktiv språkinlärningsprocess är att då använder elever bara det andra språket och utvecklar det. Samtidigt förlorar de sina språkkunskaper i sitt modersmål vilket orsakar en icke optimal utveckling (ibid, s. 151).

Författaren visar vikten av modersmålskunskaper för andraspråkets inläring och kongruens mellan båda två. Andraspråket är beroende av modersmålet. Som en slutsats skriver författaren också:

[...] ju fler språk man kan, desto lättare blir det att lära sig nya språk ... kunskapsmässig (begreppsmässig) utveckling och språk utveckling hör nära samma (ibid, s. 159).

Elever som behärskar sitt modersmål har större möjligheter att utvecklas på andraspråket. Tvåspråkiga elever kan växla mellan andraspråket och sitt modersmål. Detta betyder att om eleven tänker på ett ord, tänker hon/han på sitt modersmål och växlar ordet till det andra språket (Lindberg 2002, s. 2).

3.2.2 Att lära på andraspråk

Att kunna svenska språket räcker inte för att kunna matematik (Löwing och Kilbron 2010). Matematiska texter innehåller obekanta ord för elever med ett annat modersmål än svenska. Eleverna använder inte sådana ord när de pratar med sina kamrater i vardagliga situationer. Elever med ett annat modersmål än svenska har svårigheter att lära sig matematiska begrepp på andraspråket. Detta behöver lång tid och detta påverkar elevernas kommunikation i matematik. Den enda sättet är att lära sig matematiska begrepp på sitt modersmål. Detta för att modersmålet är det enda språket som eleverna bygger upp sina matematiska erfarenheter på. Eleverna försöker att översätta sina matematiska kunskaper till sitt andraspråk för att kunna kommunicera i matematik. Detta är inte lätt eftersom matematik är ett eget språk och är olika på olika språk (ibid, s. 29-30). Författarna beskriver ett exempel om arabisktalande elever och de svårigheter som de möter när de översätter från sitt modersmål till svenska:

Ett typiskt exempel på detta har vi funnit bland elever med arabiska som modersmål. När man på arabiska skall teckna additionen $14 - 5 = 9$ skrivs detta från höger till vänster alltså som $9 = 5 - 14$ fast med arabiska siffror. På grund av interferens blir svaret ofta $5 - 14 = 9$, vilket felaktigt kan uppfattas som ett begreppsmässigt fel (ibid, s. 30)

Matematik är ett eget språk. Elever med ett annat modersmål än svenska utvecklar samtidigt två språk när de kommunicerar i matematik, det svenska språket som är deras andraspråk och matematikspråket. Lärarna kan använda vardagsspråket i matematik för att göra det lättare för elever med ett annat modersmål än svenska att förstå matematik. Risken är att matematikspråk tappar sin noggrannhet. Exempelvis elever säger ”runt” istället för ”cirkel”

och ”kvadrat” eller ”rektangel” kallas för ”fyrkant” (ibid, s. 30). Läraren kan använda informellt språk för att lägga större vikt på elevernas inläring. Lektionerna ska planeras och utföras på ett språk som passar alla elever. Språket som används i matematiklektioner ska inte vara svårt och inte heller lätt. Detta riskerar elevernas intresse för matematik (ibid, s. 30-33).

3.3 Tvåspråkighet

Håkansson (2003) definierar tvåspråkighet enligt följande: ”[...] barn och ungdomar använder mer än ett språk” (ibid, s. 13). En person är tvåspråkig, när den använder två språk samtidigt. Dessutom har personen vuxit upp i en familj som använder två språk eller mer. En tvåspråkig är en person som lärt sig två språk samtidigt och från början. Den tvåspråkige behärskar två språk lika bra. Den tvåspråkige väljer språk beroende på situationen. Detta gör det svårt att genomföra behärsknigen av båda språken (ibid, s. 15). Barnen som växer upp med tvåspråk kallas för ”simultan tvåspråkiga”. Den simultana tvåspråkigheten betyder enligt Håkansson, att barnen har lärt sig två språk från början eller de har lärt sig sitt modersmål och sedan andraspråket men barnet behärskar båda språken lika bra (ibid, s. 19-20). Författaren ser att tvåspråkighet är något positivt:

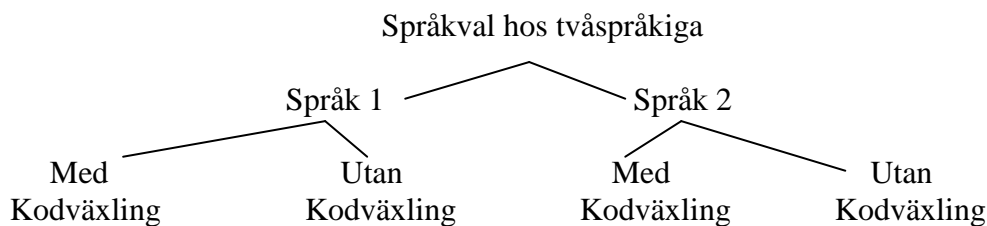
Tvåspråkighet ses som något naturligt och att vara tvåspråkig associeras med flexibilitet och anpassningsförmåga (ibid, s. 28)

3.3.1 Kodväxling

Kodväxling, enligt Håkansson (2003), är ett positivt tecken på förmågan hos en tvåspråkig individ att växla och förflytta sig mellan två språk. Den växlar mellan två språk utifrån behov och sammanhang. Elever som kodväxlar behärskar två språk och är kunniga på båda språken, ju mer de behärskar ett språk desto mer de kodväxlar mellan språken (ibid, s. 125). Det är samhället och majoritetsspråket som bestämmer vilket språk man använder. Elever med två språk kan använda två språk samtidigt, därför att de pratar ett språk i hemmet och ett annat språk i skolan. Det kan hända också att man läser på ett språk och han eller hon förklarar på ett annat språk. Detta betyder att båda språken är närvarande hos den tvåspråkiga individen. Arabisktalande elever är vana vid två språk från början. Håkansson menar att arabisktalande elever pratar arabiska men på många olika dialekter och de lyssnar på ett officiellt arabiskt språk när de tittar på tv. Författaren menar att arabisktalande elever är vana vid kodväxling i sitt modersmål från början:

Inom valet av språk kan man också välja kodväxling eller inte kodväxling, eller välja att hålla båda språken i gång samtidigt, mer eller mindre blandade (ibid, s. 123)

Figuren nedan är en förklaring till en tvåspråkigs kodväxling. Exempelvis arabisktalande elever, de har ett språk och de kan kodväxla samtidigt i språket, d.v.s. mellan elevens dialekt och det officiella språket (språk 1, med kodväxling/utan kodväxling). De kan växla mellan sitt modersmål och sitt andraspråk (språk 2, kodväxling mellan arabiska och svenska).



(Håkansson 2003, s. 123)

3.4 Modersmål

Det finns länder som har mer än ett språk (Håkansson, 2003). Exempelvis det arabiska språket har olika dialekter och det har ett officiellt språk. I Sverige är det bara ett språk som är officiellt majoritetsspråk och som man talar i vardagliga livet. Det är en självklarhet att eleverna ska behärska svenska i svenska skolor. År 1975 ökade regeringen i Sverige stödet för tvåspråkiga elever genom att erbjuda dem modersmålundervisning. Modersmål är det språket man lär sig först, behärskar bäst och helst använder i olika situationer (ibid, s. 27-28).

Löwing och Kilborn (2010) betonar att eleven kan tänka och bearbeta begrepp bättre i sitt modersmål. Eleven kan hålla kvar sina tankar i minnet medan den kommunicerar. Författarna anser att eleven har rikare bakgrund av erfarenheter i sitt modersmål. Eleven känner sig säkrare och tryggare när den tänker i sitt modersmål (ibid, s. 44-45). Författarna menar att elever med ett annat modersmål än svenska bör lära sig de nya begreppen på sitt modersmål för att förstå dem. Sedan, med hjälp av modersmålsläraren, bygger eleverna upp begreppen på svenska, som är andraspråk.

3.4.1 Modersmålundervisning

Håkansson (2003) skriver att elever som erbjuds i modersmålundervisning är de som har föräldrar med utländskt medborgarskap eller elever som föddes utomland (ibid, s. 84). Skolverket (2000b) anser att modersmålundervisning hjälper minoritets elever att förstå sina egna kulturer. Den utvecklar förståelse för den svenska kulturen och samhället. Kursplanen (2000b) syftar till utveckling i modersmålet samt i andraspråket svenska. I kursplanen för modersmål (2000b) står att modersmålet bidrar till utveckling i svenska språket:

Utbildningen i modersmål syftar dessutom till att främja elevernas utveckling till flerspråkiga individer med flerkulturell identitet. Lärande är starkt förknippat med modersmålet och att befästa kunskaper i det egna språket är en väg till att lära också på svenska. Ämnet har därför det viktiga uppdraget att stödja eleverna i deras kunskapsutveckling (Skolverket, 2000b)

3.4.2 Modersmål och matematikinlärning

Hvenekilde (1993) menar att kunskaper och färdigheter i modersmål främjar andraspråks elevers utveckling i matematik. Rönnberg och Rönnberg (2001) skriver att elever med ett annat modersmål än svenska har modersmål undervisning någon gång per vecka vilket gör det svårt för eleverna att utvecklas i sin tvåspråkighet. Författarna menar att lärarna ska se modersmålundervisning som en resurs och ett stöd för elevernas språkutveckling. Den ska inte ses som ett hinder eller ett problem i elevernas skolarbete och i deras utveckling i svenska språket. Författarna säger att det är mycket bättre för elever att använda sitt modersmål när de kommunicerar i matematik. Men det finns lärare som förhindrar dem att använda sitt eget modersmål under matematiskundervisning. De tror att eleverna ska utnyttja alla tillfällen att använda svenska. Detta betyder att modersmålet inte uppfattas som resurs utan det är ett hinder för utvecklingen i matematik (ibid, s. 64-65).

3.4.3 Arabiska och svenska, jämförelse när det gäller just matematik

I detta avsnitt kommer jag kortfattat att presentera likheter och skillnader mellan arabiska och svenska som matematikspråk med hjälp av Hvenekilde (1993) och Löwing och Kilborn (2010).

Enligt Hvenekilde (1993), möter elever som kommer från andra länder annorlunda system i matematik än det systemet som används i deras modersmål. Författaren kallar det för

”systembarriär”. Detta handlar inte bara om språket utan det handlar också om de olika uttryck och begrepp som man behöver i matematik.

Enligt Löwing och Kilborn (2010), är talens namn olika bland olika språk. Detta påverkar förståelsen av matematiska begreppet. Eleverna måste kunna talen utantill och med flyt på sitt andraspråk för att kunna tänka matematik. Om eleverna inte kan talens namn kräver det översättning från deras modersmål till svenska språket. Detta komplicerar deras kommunikation i matematik. En annan svårighet är när de använder ental, tiotal och hundratal. Dessa svårigheter är på grund av olikheter mellan svenska språket och modersmålet (ibid, s. 51).

3.4.4 Skillnader och likheter

På arabiska använder man ett decimalt talsystem som liknar det man använder i Sverige (Hvenekilde 1993, s. 119). Men enligt Löwing och Kilborn (2010), skrivs och kallas siffrorna på arabiska på ett annorlunda sätt än vad vi skriver och kallar dem på svenska. I Sverige använder man ”hindu-arabiska” siffror, 1,2,3,4,5, etc. (ibid, s. 129). På arabiska heter ett ”waahid”, två heter ”eeth-nayn”, tre heter ”thalaatha” och tio heter ”asharaa” (ibid, s. 61).

•	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
 sifr	 waahid	 eeth-nayn	 thalaatha	 arba'a	 khamsa	 sitta	 sab'a	 thamaaneeya	 tis'a

(Hvenekilde 1993)

På arabiska skriver man de sammansatta talen på samma sätt som på svenska, d.v.s. från vänster till höger (ibid, s 119). Löwing och Kilborn (2010) förklarar att man säger på arabiska entalet före tiotalet på de talen som är mellan 11 till 99. Exempel: 21, på svenska säger man ”tjugoett”, men på arabiska säger man ”ett och tjugo” som på arabiska uttrycks: ”waahid wa ishroon”. På arabiska formas tiotal av ental och skriver man i slutet *oon*. Exempel tre heter ”thalaatha” och tretio heter ”thalathoon”. Men tjugo betyder två tioner på arabiska: ”ishroon” (ibid, s. 61). När det gäller tecken, skriver man dem på samma sätt: addition är +, subtraktion är -, multiplikation är x och division är /. Man skriver också bråk och decimaltal på samma sätt och läser det på samma sätt också. Sättet att hantera de fyra räknesätten rent tekniskt skiljer sig något på arabiska jämfört med svenska, men det rör sig bara om små skillnader och dessa utgör inget problem för eleverna.

Det finns några arabiska länder som använder den muslimska kalendern. Denna kalender skiljer sig från den kalender som man använder i Sverige. Den muslimska kalendern bygger på månens varv och rörelse kring jorden. Månaderna är 29 eller 30 dagar och ett år är 354 dagar. Månaderna har helt andra namn än de svenska månadernas namn (ibid, s. 129-135).

3.5 Matematik är ett eget språk

Matematik är ett eget språk bland andra språk anser Rönnerberg och Rönnerberg (2001). Författarna skriver att matematik som alla andra språk har eget "register". Detta register är för att kunna kommunicera matematik. Ett register betyder inte bara matematiska begrepp och deras användning, utan det betyder också att kunna uttrycka matematik och använda matematiskt språk:

Register är inte synonymt med terminologi utan omfattar också mer sammansatta uttryckssätt (ibid, s. 34)

Författarna menar att matematikspråk skiljer sig från det svenska vardagsspråket. Det finns ord på vardagsspråket som inte betyder samma sak i matematiken, exempelvis: "cirkel är inte detsamma som ring, sfär är något annat än klot eller kula" (ibid, s. 34). Dessutom finns det många ord som används under matematiska lektioner som eleverna inte använder på vardagsspråket. I matematik använder eleverna abstraktioner och symboler för att kommunicera i matematik. De behöver inte använda dessa abstraktioner och symboler i sin vardagliga kommunikation.

Vardagsspråk räcker inte för kommunikation i matematik. Det finns ett speciellt matematiskt språkbruk som är viktiga för eleverna att lära sig (Löwing och Kilborn 2002, s. 199). Stendrup (2001) menar också att matematik är ett eget språk. För att kunna förstå och minnas ett matematikbegrepp behöver eleverna behärska det språket de använder. Eleverna behöver språk för att bygga en god förståelse för matematik och för att kunna kommunicera i matematik. Det hjälper inte att komma ihåg ett matematikbegrepp utan det kräver förståelse för att kunna uttrycka det med ord.

Sandahl (1997) betonar vikten av språket och elevernas utveckling i matematik. Ju mer eleverna utvecklar sitt språk desto mer utvecklar de sitt matematiklärande. Eleverna använder språket för att beskriva ett begrepp. När de beskriver begreppet betyder det att de har skapat en förståelse för begreppet (ibid, s. 91-93).

3.5.1 Kursplan i matematik

I kursplanen för matematik (Skolverket, 2000a) redovisar skolans ansvar för matematikundervisningen. Grundskolans ansvar är att utveckla elevernas kunskaper i matematik. Det är också att främja elevernas tilltro till sin egen förmåga att använda matematik i sitt vardagsliv och att kunna ta beslut i samhället. Utbildningen i matematik syftar till att väcka intresse hos eleverna att utvecklas i matematik. Den syftar också till att stimulera eleverna att kommunicera med matematikens språk. Undervisningen utvecklar deras förståelse och ger dem möjligheter att lösa problem på sitt eget sätt. Detta väcker intresse och lusten att lära matematik (Skolverket, 2000a).

I kursplanen för matematik (Skolverket, 2000a), mål att sträva mot i grundskolan står det att undervisningen strävar efter att utveckla elevernas tidigare erfarenheter, samt väcker intresse och lust att lära sig matematik. Den uppmuntrar eleverna att använda matematik i olika situationer. Kursplanen för matematik (2000) betonar att matematik har en viktig roll på olika kulturer. Undervisning riktar sig mot att utveckla elevernas förmåga att använda olika strategier och hjälpmedel, exempelvis användning av miniräknare och datorer. Förståelse har stor betydelse i undervisningen:

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

I kursplanen för matematik (2000a) står att eleverna ska utveckla sin förståelse och utveckla sitt tänkande i matematik. Eleverna ska kunna tolka, gestalta och värdera sina lösningar. De ska kunna matematiskt språk och använda det både muntligt och skriftligt (Skolverket, 2000a).

3.5.2 Matematikundervisning på andraspråk

Matematikspråket blir mer formellt när eleverna når grundskolans senare år (Löwing och Kilborn, 2002). Lärarna måste därför tänka på det språk som de använder för att hjälpa eleverna att utvecklas i matematik. Språket som lärarna använder har stor betydelse för elevernas kunskapsutveckling. Det är viktigt att lärarna förklarar nya matematiska ord och begrepp på ett tydligt sätt och på ett språk som eleverna förstår. Detta främjar elevernas kunskapsutveckling för de nya orden och begreppen. Språket hjälper eleverna att förstå, bearbeta och kommunicera matematiska kunskaper (ibid, s. 199-201).

Matematik är ett främmande språk för inläraren (Rönnerberg och Rönnerberg, 2001). Detta betyder att minoritetselever använder och utvecklar två andraspråk samtidigt under matematikundervisningen. På grund av det blir det inte lätt för minoritetselever som inte behärskar svenska språket att förstå matematik på svenska. När undervisning sker på ett språk som eleverna inte behärskar blir det svårt för eleverna att förstå och utvecklas i matematik. Eleverna med ett annat modersmål än svenska är minoritetselever. De behöver använda det språk som de behärskar bäst för att kunna förstå och utveckla sig i matematik. Medan matematikundervisning sker på majoritetsspråket, som gör det svårt för minoritetselever att förstå matematik. Matematiklärarna fokuserar inte på språkfärdigheter hos minoritetselever under matematikundervisningen. De fokuserar på innehållet i undervisningen, vilket kan påverka elevernas förmåga att förstå och utvecklas i matematik (ibid, s. 34-37). Elever med ett annat modersmål än svenska deltar i vanlig matematikundervisning även om de inte behärskar svenska språket. Matematikundervisning är organiserad för förstaspråkelever eftersom matematikundervisningen betraktas som ett traditionellt ämne utan hänsyn till de didaktiska förutsättningarna. Detta är en orsak att eleverna inte når godkänt betyg i matematik (ibid, s. 19). Det är svårt att erbjuda eleverna tvåspråkig matematikundervisning. Man bör tänka över att erbjuda mer modersmålundervisning som kan vara en stor resurs för elevernas utveckling i matematik (ibid, s. 97).

Undervisning i svenska skolan sker på svenska språket och bygger på svensk kulturella och sociala värderingar (Norén 2010). Språket skapar problem för elever som inte behärskar svenska och invandrareleverna ses som ett problem i klassrum (ibid, s. 17-18). Matematikundervisning som sker på elevens modersmål och svenska ger stora möjligheter till elever att använda två språk, vilket de använder i vardagslivet. Detta främjar elevernas engagemang att utvecklas i matematik:

En slutsats är att de flerspråkiga eleverna inte enbart behöver utveckla sitt svenska språk för att lyckas i skolmatematiken. Det är snarare undervisningen i sig och attityderna till elevernas modersmål som behöver utvecklas (ibid, s. 92)

3.6 Matematisk problemlösning

Problemlösning är en uppgift som är utformat på ett vardagsspråk (Löwing och Kilbron 2002). Problemlösning är inte bara enkla uppgifter. Den brukar vara komplicerad och handlar inte bara om att räkna ut resultat utan det handlar lika mycket om erfarenheter, förståelse och analys. Problemlösning handlar inte bara om kunskaper i matematik. Det handlar om svenska språkets färdigheter. Språket är ett verktyg som behövs för att tolka och bearbeta matematiska problemlösningar. För att eleverna ska klara problemlösning kräver en långsiktig planering under hela skoltiden. Detta bygger upp självtrouende hos elever och förmåga att lösa problem som de möter i sina liv. Detta sker med samarbete mellan matematikämnet och andra skolämnen, till exempel SO, NO, slöjd och hemkunskap (ibid, s. 254-255). Om språket är komplicerat blir det svårt för eleven att förstå uppgiften. De menar att språket ska anpassas till elevernas språkkunskaper för att kunna lösa uppgifterna (ibid, s. 260).

Enligt Eriksson (1991) är matematikundervisningens mål att främja elevernas förmåga att hantera problemsituationer i vardagslivet:

Eleverna ska lära sig god tankeform och att lita på sina tankar. Matematiken är ett språk som ska hantera och organisera elevernas tankeförmåga. Eleverna måste då ha de kunskaper och färdigheter som krävs för att förklara och effektivisera problemlösningens förmågan (ibid, s. 101)

Författaren menar att räknefärdigheter är viktiga i matematik, men problemlösning sker inom fyra steg. Detta gäller elevernas tänkande och aktiviteter. *Förståelse* är det första steget som en problemlösning behöver. "Engagemang" och "intresse" är viktiga också. Om eleverna inte är engagerade och intresserade kan det påverka deras förståelse. Efter att de förstått problemet, måste de "planera" vilket räknesätt som behöver användas. För att kunna planera behöver de behärska olika strategier. De olika strategierna är exempelvis att rita en bild, prova olika räknesätt, tänka baklänges och söka mönster (ibid, s. 102-107).

3.7 Förståelsen och lusten att lära matematik

Enligt Skolverket (2003) har förståelse stor påverkan på elevernas lust att lära sig matematik. Ett väl utvecklat språk är mycket viktigt för matematiklärande. Detta hjälper eleverna att utveckla matematiska begrepp. Utveckling av begreppen ger stort utrymme för elever att uttrycka sina tankar. Det är bra att eleverna vet att de behärskar det språk som hjälper dem att kommunicera i matematik. Detta skapar möjligheter för lust att lära sig matematik. Elevernas lust att lära sig bygger en känsla av lycka och stärker deras motivation:

Matematikkunnande skall bidra till självförtroende, kompetens och reella möjligheter att påverka och delta i vårt samhälle (ibid, s. 10).

Matematik är ett viktigt ämne eftersom den bidrar till självtrouende och den påverkar samhället. Eleverna som har tillräckliga kunskaper i matematik påverkar aktivt samhället. Det finns elever som har negativa erfarenheter i matematik. Dessa negativa erfarenheter skapar dåligt självtrouende hos dem. Eleverna med negativa erfarenheter i matematik tappar lusten att lära sig och utvecklas i matematik. Orsaken till detta kan vara att eleven har svårigheter på andraspråket eller har svårt att tillgodogöra sig matematiska begrepp. Elever som tappar lusten att lära sig matematik, upplever att matematik är ett jobbigt och tråkigt ämne (Skolverket, 2003).

Det finns elever med annat modersmål än svenska som är placerade i ordinarie matematiklektioner även om de inte behärskar svenska (Rönnerberg och Rönnerberg 2001). Detta leder till misslyckande i matematik. Brist på svenska språket är ett hinder, inte bara i undervisning utan för kommunikation mellan individer. På grund av det, tappar eleverna lusten att lära sig och utvecklas i matematik (ibid, s. 24).

Att kommunicera på en flerspråkig matematiklektion är inte bara att kommunicera ett matematikinnehåll, utan det är ett sätt att bygga upp kunskaper, identitet och självtroende hos två eller flerspråkiga elever (Norén 2010, s. 23).

4. Teoretisk ram

Roger Säljö (2000) är professor i pedagogisk psykologi vid Göteborgs universitet. Han engagerar sig i frågor om kommunikation och utveckling, och om lärande i ett sociokulturellt perspektiv. Författaren menar att mänskligt lärande sker i ett kommunikativt och sociokulturellt perspektiv. Man utvecklas genom samspel med sin omgivning med hjälp av *artefakter*. *Artefakter* menar Säljö (2000) dem fysiska och språkliga redskap.

Genom *artefakter* löser man problem och utvecklar sina kunskaper. Den fysiska redskap är dem hjälpmedel som man använder exempelvis böcker. Språket är ett av dem mest viktiga redskap i den mänsklig kunskapsbildning, ”Att utvecklas och att lära är därför en fråga om att förvärva språkliga distinktioner” (ibid, s. 91). Genom språk för man in nya kunskaper och färdigheter och lär man sig andras erfarenheter. Detta erfarenheter blir människans tänkande och bidrar till sin kunskapsutveckling, ”Genom språket har vi också en – i jämförelse med andra arter – unik förmåga att dela erfarenheter med varandra”. Vidare menar författaren att språket är en mekanism för att lagra kunskaper och förståelse hos individen. Genom språket kan individen tolka och analysera dessa kunskaper (ibid, s. 34).

De två artefakter, fysiska och språkliga redskap, som Säljös betonar passar min undersökning som fokuserar på språk och kunskapsutveckling i matematik för elever med arabiska som modersmål. De fysiska artefakter är ordböcker som kan vara ett hjälpmedel för elevernas förståelse för svenska texter. De språkliga artefakter är elevernas användning och förståelse av modersmålet, dialekter och svenska som andraspråk.

5. Metod

Kvalitativa metoder används i mitt examensarbete för att det är begränsad till ett fåtal arabisktalande elever och för att kunna få mest information. Pål Repstad (1999) anser att kvalitativa metoder ger kunskaper om konkreta egenskaper med hjälp av observationer och kvalitativa intervjuer (ibid, s. 15). Arbetet är baserat på deltagande observationer och kvalitativa intervjuer beroende på syftet med det. Dessa två redskap passar bäst för mitt arbete eftersom mest information kan samlas med hjälp av dem.

5.1 Deltagande observationer

Deltagande observationer valdes eftersom jag ville vara aktiv under observationerna. Detta hjälpte mig att förstå hur eleverna löste matematikuppgifterna. Svensson och Starrin (1996) hävdar att genom deltagande observationer kan man inifrån studera deltagarnas kunskaper:

Syftet med deltagande observationer är att försöka se verkligheten som de sociala aktörerna själva ser den, vilket kräver att forskaren så långt möjligt låter sig införas i den värld han/hon studerar (ibid, s. 12-13)

Deltagande observationer gjordes när eleverna löste matematikuppgifterna de fick av mig. Syftet med de deltagande observationerna var att veta om de förstod uppgifterna, samt om det fanns ord som var svårt för eleverna att förstå. Ett annat syfte var att diskutera deras lösningar till uppgifterna. Kihlström (2007) betonar att forskaren kan beskriva ”handlingen”, ”aktiviteter” och ”händelse” vid observationen. Dessa handlingar hör ihop på olika sätt och bildar en helhet av en situation (ibid, s. 32).

Frågor ställdes utifrån elevernas svar på uppgifterna och de bestämdes inte på förhand utan ställdes under observationen. Bandspelare användes under observationerna. Syftet med användning av bandspelare var att spela in allt eleverna sade. I början fick eleverna säga sitt fingerade namn och jag sade vilken tid det var när observationen började. Tiden för observationerna varierade mellan två till tio minuter. Detta berodde på elevernas förmåga att läsa och lösa uppgifterna.

5.2 Kvalitativa intervjuer

Kvalitativa intervjuer passar bra för mitt arbete, eftersom arbetet berör en grupp av elever som har arabiska som modersmål. Dessa elever kan besvara syftet med mitt arbete utifrån deras kunskaper och erfarenheter:

Kvalitativa intervjuer handlar om att intervjua någon som har erfarenhet av det ämne eller område intervjun ska behandla (Kihlström 2007, s. 49).

En kvalitativ intervju är en viktigt redskap, det är som ett vanligt samtal. Den skiljer sig från vanligt samtal genom att den har ett bestämt fokus. Den hjälper intervjuaren att förstå hur eleverna tänker. Man lär sig att lyssna på vad den andra säger och man förstår andras uppfattningar om omvärlden:

Den innehåller förhoppningsvis inte bara en åsikt eller en synpunkt utan en berättelse som grundar sig på egen erfarenhet (ibid, s. 49).

I kvalitativa intervjuer ska man tänka på att ställa öppna frågor utan bestämd ordning och man ska undvika ledande frågor. Intervjuaren ställer följdfrågor för att följa deltagarnas tankar och för att kompletterar informationen (ibid, s. 48). När intervjufrågorna skrevs (se bilaga 4) var

syftets frågeställningar utgångspunkten. Jag försökte ge eleverna frågor som var lämpligt för mitt arbete och som eleverna kunde svara på. Intervjufrågorna var 12. Fråga nummer 5 föll dock bort. Frågan blev besvarad när elevernas svarade på andra frågor, därför att var det onödigt att ställa frågan.

Under intervjun lyssnade jag och visade intresse för allt de sade. Enligt Kihlström (2007), är det viktigt för intervjuaren att lyssna:

Att verkligen lyssna och inte bara vara artig. Respondenten märker om du inte är genuint intresserad (ibid, s. 54).

5.3 Urval

Syftet med mitt arbete är att ta reda på svårigheter för högstadiet elever med arabiska som modersmål att förstå matematiska uppgifter med svensk text respektive arabiska text. Därför valde jag att intervjua fem arabisktalande elever. Mitt val av deltagare skedde också med anledning av min utbildning som är riktad mot senare år. Eleverna gick i årskurs åtta. Detta passade undersöknings syfte, eftersom de har tillräckliga kunskaper och erfarenheter i matematikämnet. Eleverna valdes inte enligt en viss nivå i matematik utan det blev bara fem arabisktalande elever som gick i årskurs åtta. Under matematiklektionerna var de delade i två grupper. Två av dem har samma lärare och tre har en annan lärare.

Eleverna och deras föräldrar kommer från olika arabisktalande länder med olika dialekter. Två av eleverna flyttade till Sverige för åtta år sedan. De andra tre eleverna föddes i Sverige. De ville själva bli observerade och intervjuade och de visade bra samarbete och engagemang. Deras föräldrar skrev under missivbrevet och godkände elevernas deltagande i undersökningen.

5.4 Genomförande

Syftet med detta examensarbete utgår från resultaten jag fick i mitt tidigare fördjupningsarbete. Därför tänkte jag intervjua samma elever som deltog i de tidigare intervjuerna.

Skolans rektor kontaktades och informerades om syftet med mitt arbete. Jag berättade att samma arabisktalande elever som deltog i mitt förra undersökning behövdes delta i detta undersökningen. Rektorn visade intresse och jag fick kontakta skolintendenten som hjälpte mig förra terminen i kontakten med eleverna. Skolintendenten bokade tid för mig att träffa eleverna.

Jag fick träffa eleverna i ett tomt klassrum, där informerades de om syftet och att de skulle observeras och intervjuas en ytterligare gång. De informerades att varje elev skulle lösa sex uppgifter. Tre uppgifter var skrivna på arabiska och tre uppgifter var skrivna på svenska. De skulle bli observerade när de svarar på uppgifterna. Därefter skulle varje elev intervjuas. Observationerna och intervjuerna skulle ske enskilt. Vi kom överens att de skulle välja ett fingerat namn för att det skulle bli lättare för mig när jag skriver resultaten. Missivbrevet delades ut för att informera föräldrarna och för att de skulle kunna skriva under det. Sedan bestämdes tid med skolintendenten för att börja med observationerna och intervjuerna. Vi kom överens om att jag kunde få besöka dem under två dagar och han bokade ett rum till observationerna och intervjuerna. Skolintendenten informerade eleverna om observations- och intervjutiderna.

Observationerna och intervjuerna gjordes under skoltid och under två dagar. Första dagen planerades observationer och intervjuer med Adam och Leila. Den andra dagen planerades för Cassandra, Jessica och Shakira. Första dagen bokades två timmar och andra dagen tre timmar. Vid observationerna och intervjuerna hade jag med mig allt som behövs: bandspelare, uppgifter, pennor, papper, gummi och klocka. Observationerna och intervjuerna gjordes med enskilda elever. Jag satt mitt emot eleven vid samma bord för att ha ögonkontakt under observationen och intervjun. Innan de började, informerades dem att observationerna och intervjuerna kommer att spelas in. Syftet med användning av bandspelaren var att få med allt som eleven sade. Jag kunde också höra mina egna frågor under observationen och intervjun. En annan fördel med användning av bandspelaren var att observationerna och intervjuerna tog mindre tid. Jag påminde dem om forsknings etiska principer. De kunde avbryta observationerna och intervjuerna om de inte ville fortsätta. All information skulle användas bara i mitt examensarbete och att det skulle vara anonymt. Under observationerna och intervjuerna lyssnade jag noga och visade intresse för allt de sade. Varje observation och intervju tog 30 till 40 minuter.

Observationerna och intervjuerna genomfördes i ett lugnt klassrum. Uppgifterna delades ut till eleverna och de fick välja själva vilka uppgifter de ville börja med. De kunde fråga mig om det var något som de inte förstod. Först fick eleven tid att lösa uppgifterna och samtidigt observerades dem och sedan gjordes intervjun. Eleverna svarade på ett separat papper på uppgifterna. Uppgifterna plockades från åttans matematikbok, som är skriven av Carlsson, Hake och Öberg (2002). Observations uppgifter var sex uppgifter, tre på arabiska (se bilaga 2) och tre på svenska (se bilaga 3). De tre arabiska uppgifterna är från samma matematikbok. Jag hade själv översatt uppgifterna till arabiska eftersom arabiska är mitt modersmål. Intervjufrågorna var tolv (se bilaga 4), och för varje fråga ställdes minst en följdfråga. Jag försökte att inte stressa eleverna under observationen och intervjun och de fick gott om tid att svara. Under intervjuerna växlade vi mellan arabiska och svenska. Elevernas svar på arabiska blev skriven med kursivstil i resultaten.

5.5 Validitet och reliabilitet

När det gäller reliabilitet betonar Kihlström (2007) att det är en fråga om trovärdighet eller tillförlighet. Om en annan person får samma resultat om denna person gör samma undersökning (ibid, s. 131). Hoppas att resultaten blir trovärdig utifrån elevernas svar som är beroende av deras kunskaper och erfarenheter. Undersökning är begränsad till fem observationer och intervjuer. Jag är medveten av att resultaten inte bör generaliseras på grund av att antalet observationer och intervjuer är så pass få. För att få större trovärdighet i arbetet, skrivs citat från intervjuerna.

Deltagande observationer och kvalitativa intervjuer gjordes för att besvara frågeställningar. Vid formulering av intervjufrågor försökte jag att täcka alla viktiga delar som kan besvara syftet. Bandspelaren blev används under deltagande observationerna och intervjuerna. Syftet med användning av bandspelaren är att vara noggrann med resultaten, och att kunna lyssna några gånger för att transkriberingen ska bli riktig. Detta ger resultaten mer validitet.

5.6 Etiska principer

För att uppfylla syftet genomfördes observationer och intervjuer med fem arabisktalande elever. I mina möten med eleverna inför observationerna och intervjuerna, meddelades syftet med mitt examensarbete. Samtidigt förklarades för eleverna de etiska principer som ska beaktas när informationen från observationerna och intervjuerna används.

I mitt examensarbete är jag noggrann när det gäller de två utgångspunkterna för forskningsetik som är forskningskravet och individskyddskravet. Jag försöker balansera mellan båda kraven i min undersökning för att inte ett krav ska bli på bekostnad av det andra:

Varken forskningskravet eller individskyddskravet är emellertid absoluta utan måste alltid vägas mot varandra (Vetenskapsrådet 2002, s. 5)

När det gäller forskningskravet undersöktes väsentliga frågor. Frågorna handlar om svårigheter som möter arabisktalande elever i svenska skolor. Svaren på dessa frågor kan vara till nytta för samhället. Samtidigt är jag noggrann med individskyddskravet som garanterar skydd för deltagarna i undersökningen.

De fyra grundläggande individskyddskraven är informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Informationskravet innebär att informera deltagarna om deras uppgifter och vilka villkor som gäller för deras deltagande. Samtyckeskravet betyder att deltagande i undersökningen är frivilligt. Konfidentialitetskravet gäller att alla uppgifter är anonyma och konfidentiella. Nyttjandekravet innebär att insamlat material endast kommer att användas för forskningsändamål. (Vetenskapsrådet 2002)

Eleverna träffades och informerades muntligt om syftet med mitt examensarbete och om deras roll i det. Ett missivbrev (se bilaga 1) delades ut till dem för att informera deras föräldrar om syftet och elevernas roll i undersökningen. Eleverna meddelades att deras deltagande i undersökningen är frivillig och att de kan avbryta den när som helst och att all information ska vara anonym. Jag kommer överens med dem om att de väljer ett fingerat namn. Detta namn kan användas i undersökningen. De blev meddelades att det ska skrivas i undersökningen i vilken klass de går, och att namn på skolan inte kommer att nämnas och all insamlade information bara ska användas i mitt arbete. Eleverna och föräldrarna ger sitt samtycke till deltagande i undersökningen.

5.7 Analys och bearbetning

Två redskap blev använt i min undersökning, deltagande observationer och kvalitativa intervjuer. Syftet med dessa två redskap var att besvara syftets frågeställningar. Efter transkribering gjordes analysering och bearbetning av observationerna och intervjuerna.

Deltagande observationer analyserades genom att skriva om varje elev för sig. Hur eleven löst uppgifterna och vilka strategier de använde, exempel elevens tankegång. Citat från observationerna skrevs för att visa läsaren hur eleven löste uppgifterna. Sedan sammanfattades deras svar med mina egna ord. Malmqvist (2007) poängterar att insamlade uppgifter är för att besvara syftet och för att läsaren kunna förstå studie:

Du vill göra de insamlade uppgifterna dels begripliga i förhållande till ditt syfte, dels kommunicerbara, för att så småningom kunna låta andra ta del av vad du kommit fram till i din studie (Malmqvist 2007, s. 124)

Efter transkriberingen av kvalitativa intervjuer, läste jag varje intervju igen. Elevernas svar sammanställdes utifrån intervjufrågor. Under varje fråga grupperades deras svar, grupperingen berodde på elevernas svar. Sedan sammanfattades deras svar med mina egna ord i stycken; Kihlström (2007) framhåller att bearbetning av kvalitativa intervjuer ska skrivas med intervjuarens egna ord:

Sammanställningen är resultatet och du skriver med egna ord det som respondenterna sagt. Att skriva av intervjuerna är inget resultat (Kihlström 2007, s. 54)

Svaren som hade samma resultat skrevs tillsammans i ett stycke och texterna hänvisades med citat från intervjuerna. Jag försökte att ordna det för att använda dem som utgångspunkt för diskussionen. Sedan gick jag igenom frågeställningarna för att se om jag har fått svar på mina frågeställningar.

6. Resultat

I detta avsnitt kommer jag att analysera och bearbeta elevernas svar i deltagande observationerna och kvalitativa intervjuerna. Jag börjar med att presentera deltagande observationerna. Nedan introduceras elevernas lösningar till de svenska matematikuppgifterna sedan de arabiska matematikuppgifterna. Efter det presenteras deras svar på intervjuerna.

6.1 Deltagande observationer

6.1.1 Uppgifter på svenska

Första uppgift: Mamma, pappa och dottern Sara åker på semester. Vid incheckningen väger Saras resväska x kg. Pappas väger dubbelt så mycket. Mammans resväska väger 6 kg mindre än pappas. Vilket är det enklaste uttrycket för den totala vikten av deras bagage?

Andra uppgift: Familjen Lund består av pappa Uno, mamma Maria och barnen Oskar och Katrin. Medelåldern i familjen är 29 år. Pappa är äldst och två år äldre än mamma. Oskar är två år äldre än Katrin. Hur gamla är familjemedlemmarna om Katrin är 15 år?

Tredje uppgift: Ola planerar en tredagars resa med bil till Göteborg fram och tillbaka. Han stannar två nätter. Bilen drar 0,8 liter/mil och bensinen kostar 8,75 kr/liter. Maten kostar cirka 120 kr per dag och en övernattning kostar 425 kr. Avståndet till Göteborg är 48 mil. Han har 1500 kr. Räcker pengarna?

Adam läser svenska uppgifterna noga, men han svarar fel på alla uppgifter. Han försöker att lösa uppgifterna, men svaret blir fel. Han visar hur han tänker men han missar små detaljer som påverkar på svaret. Adam skriver en ekvation på den första frågan vilken behövs för svaret, men han väljer fel ekvation. Han skriver en andragrads ekvation istället för förstagrads ekvation. På den andra uppgiften multiplicerar han tjugonio med fyra. Detta är inte hela lösningen till uppgiften men Adam väljer att inte fortsätta och lösa färdig den. Den tredje uppgiften visar Adam förståelse till uppgiften genom att skriva hur han tänker. Han skriver allt som behövs, men han missar ett räknesätt som gör att svaret blir fel. När Adam blir färdig med uppgifterna, diskuterar vi hans svar. Jag säger till Adam att förklara hur han tänker på den första uppgiften. Han svarar att

Dotterns väska väger x och pappas och mammans väska väger samma som är dubbelt det betyder $2x$ och $2x$ och sedan mammans väska är 6 kg mindre och jag skriver $x+2x^2-6$

När jag frågar honom om den andra uppgiften, svarar han att han glömmer vad medelåldern betyder.

Leila svarar fel på alla svenska uppgifter. På den första uppgiften skriver hon en ekvation men hon skriver $4x=6$ istället för att skriva $5x-6$. När jag frågar henne varför skriver du lika med 6. Hon svarar att "eftersom mammans väska är 6 kg mindre". Sedan räknar hon 6 delar på fyra och hon svarar $x=12$. På den andra uppgiften adderar hon $29+2+2=33$. Jag frågar Leila hur hon tänker och hon svarar att "jag adderar $29+2+2$ eftersom pappa är 2 år äldre än mamma och Oskar är två år äldre än Katrin och man måste addera dem". På den tredje uppgift Leila svarar "ja då, det räcker". När jag frågar henne hur du tänker, hon säger att "jag vet att det räcker men jag kan inte skriva hur man räknar det".

Jessica svarar rätt på alla svenska uppgifter. Hon visar hur hon tänker i varje uppgift. I den första uppgiften läser hon och samtidigt skriver hon instruktionerna. Hon skriver, "Sara är x

och pappa är $2x$ och mamma är $2x-6$ ", sedan adderar hon allting och får rätt svar. Hon skriver hur hon tänker på den andra uppgiften också. Hon skriver lösningens detaljer och visar förståelse till uppgiften. Hon skriver " $29*4*=116$ sedan $116-15=101$ och $101-17=84$ sedan $84/2=42$ det betyder att pappa är 43år och mamma är 41 år och Oskar är 17 år och Katrin är 15 år". På den tredje uppgiften ritar hon två parallella streck och hon skriver under strecken "Gbg 48 mil och 2 nätter". Hon skriver instruktionerna, sedan löser hon uppgiften på ett tydligt sätt. Hon räknar övernattningens kostnad, bensin fram och tillbaka och maten. Sist adderar hon allting och hon får 1762 kr.

Kassandra svarar rätt på två av tre svenska uppgifter. På den första uppgiften svarar hon med en ekvation som visar förståelse till uppgiften. Hon skriver hur hon tänker och läser uppgiften samtidigt. Kassandra läser och skriver " $x+2x+2x-6$ ". Även om hon inte ger ett komplett svar för uppgiften, hennes sätt att skriva ekvationen visar bra förståelse till den. På den andra uppgiften visar hon hur hon tänker för att räkna familjemedlemmarnas ålder. Hon börjar med att räkna ut alla åldrar tillsammans, hon multiplicerar $29 * 4$. Sedan skriver hon att Katrin är 15 år och Oskar är 17 år och hon subtraherar Katrin och Oskars ålder från resultatet och sedan gissar hon att pappa är 43 år och mamma är 41 år. På den tredje frågan räknar hon alla kostnader men hon missar att räkna bensins kostnad fram och tillbaka. Hon räknar bara bensin för åkning till Göteborg.

När Shakira får svenska uppgifterna säger hon att "det här är lättare". Hon börjar läsa och skriva instruktionerna. Hon löser första uppgiften rätt men hon skriver " $x+2(2x)-6$ ". Hon frågar mig "är det rätt?", jag säger till henne "du får berätta för mig hur du tänker och sedan kan jag se om det är rätt eller inte". Hon börjar förklara på svenska att:

Jag måste addera alla vikter, först tänker jag att x är Saras väska och pappa har dubbelt betyder $2x$ och mamma har också som pappa som är $2x$ därför att jag skriver $2(2x)$ som betyder pappa och mamma men sedan mamma är 6 kg mindre så är det -6

Hon visar hur hon tänker och lösningen med användning av matematik språk. När hon läser den andra uppgift, säger hon "ok nu fattar jag vad betyder *Uno*". På denna uppgift skriver Shakira "Katrin 15 år, Oskar 17 år, mamma 27 år och pappa är 29 år". Jag frågar om hon vill berätta hur hon tänker. Hon säger att man kan gissa direkt att det är så. Shakira gissar svaret och det blir fel. På den tredje uppgiften läser Shakira den två gånger. Första gången läser hon frågan och andra gången skriver hon instruktionerna. Innan hon börjar med lösningen säger hon "jag gillar sådana uppgifter de är roliga". Hon skriver hur hon tänker i varje lösning och får rätt svar. Shakira är säker på sitt svar och hon säger när hon räknar färdig "tyvärr, han kan inte åka semester. Han får spåra mera pengar".

6.1.2 Uppgifter på arabiska

Första uppgift: Videoband kan man köpa i 10-pack. Då kostar banden 24,90 kr/st. Hur mycket kostar paketet med videoband?

Andra uppgift: Lena har dubbelt så mycket pengar i plånboken som Uno har. Om Lena betalar sin skuld på 300 kr till Uno har han istället 100 kr mer än hon. Hur mycket hade de från början?

Tredje uppgift: När man gör wienerbröd kavlar man ut degen, brer smör på den, viker den igen. Detta upprepas många gånger. När man sedan gräddar bröden bildas spröda lager. Hur många gånger har man vikt degen för att brödet ska ha minst tusen lager?

Adam svarar inte på de arabiska uppgifterna. När han får uppgifterna säger han att ”jag kan inte läsa arabiska alls”. Jag läser de arabiska uppgifterna för Adam, men han säger att han inte förstår officiellt arabiska.

Leila försöker läsa de arabiska uppgifterna men slutar efter ungefär 2 minuter och säger att hon inte kan förstå någonting. Hon säger också att det skulle ta lång tid att läsa. Hon säger att eftersom hon är mycket långsam med läsning så kommer hon att glömma meningen på orden. Jag säger till Leila att jag kan läsa uppgifterna för henne, men hon svarar att hon inte kommer att förstå någonting. Jag frågar henne om hon kan förstå arabisktalande TV program. Hon säger att om programmet är talat med dialekt då förstår hon men om det är på officiell arabiska, förstår hon inte det.

Jessika läser noga och sakta de arabiska uppgifterna. Hon säger att de är svåra att läsa. Hon svarar rätt på första uppgiften. Hon visar med siffror hur hon tänker. Hon läser andra uppgiften två gånger men hon förstår inte den och hon löser inte den. Den tredje uppgiften löser hon rätt. Jag frågar henne om den var lätt. Hon säger att ”när jag läser den kommer jag ihåg att vi gjorde den på svenska och därför vet jag hur jag löser den”. Jag förstår uppgiften även om det finns några svåra ord som exempelvis *skuld*.

Kassandra säger att det är svårt att läsa arabiska texter, hon säger ”jag kan inte läsa alla ord annars skulle jag lösa dem”. Jag frågar henne vilka ord som är svåra och hon säger att ”*kan man köpa, pack, pengar, plånboken, kavlar, bildas och spröda lager*”. Jag säger till Kassandra att jag kan läsa de svåra orden om hon vill. När jag hjälper henne att läsa svåra orden, kan hon lösa två av uppgifterna. Kassandra förstår första uppgiften och hon vet att hon ska multiplicera med tio. På den andra uppgiften hjälper jag henne med svåra ord, men hon förstår inte den och hon frågar mig om jag kan läsa den en gång till. När jag läser den förstår hon uppgiften och hon svarar rätt på den. Hon säger att ”*den är lätt om man förstår den*”. Kassandra säger att den tredje uppgiften är svårt att läsa. Jag läser den för henne men hon säger att hon inte förstår vad som menas med den.

Shakira väljer att börja med arabiska uppgifter och inte med svenska uppgifter. Hon läser första uppgiften några gånger och hon löser den rätt. Jag frågar henne om uppgiften är lätt att förstå. Hon säger att nej det är svårt att läsa men jag hoppar över svåra ord, ”jag vet att det betyder samma därför hoppar jag över svåra ord”. Jag frågar henne ”vilka ord är svåra att läsa?”. Hon pekar på *banden* och *videoband*. På den andra uppgiften läser hon den och hon säger att hon inte vet vad *Uno* och *betalar sin skuld* betyder. Hon frågar mig om jag kan säga det med vår dialekt. När jag säger till Shakira orden på vår dialekt, skrattar hon och säger att ”Nu förstår jag den! den är lätt som en plätt, vi har gjort den”. Hon löser uppgiften och visar hur hon tänker. Shakira säger att den tredje uppgiften är svårt att läsa och förstå, ”*Jag förstår ingenting*”. När jag erbjuder min hjälp att berätta vad det betyder på vår dialekt. Hon säger att hon förstår den men själva uppgiften är svårt och att hon inte vet hur man löser den.

6.2 Intervjuerna

6.2.1 Hur många gånger har du modersmålundervisning i veckan? Hur långt är lektionen? Vilken tid har du den? När börjar dina vanliga lektioner? Brukar du komma till modersmållektioner?

Eleverna berättar att de har modersmålundervisning en gång i veckan. Lektionen för modersmålundervisning är på måndagar. Lektionen är 50 minuter, den börjar klockan 9:00 och slutar 9:50. Elevernas vanliga skollektioner börjar klockan 10:00 på måndagar. De intervjuade eleverna går tillsammans i samma modersmålundervisningslektioner.

Två av eleverna kommer inte alltid till lektionerna. Adam berättar att han inte kommer alltid till modersmålundervisningslektioner, han säger, ”nej inte alltid men jag kommer några gånger”. Cassandra säger också att hon missar arabiska lektionerna eftersom de är tidiga på måndagar. Shakira, Jessica och Leila berättar att de brukar komma till lektionerna.

6.2.2 Har du fått matematikundervisning någon gång på arabiska?

Alla elever svarade att de inte haft matematikundervisning på arabiska.

6.2.3 Tycker du att matematikämnet är intressant?

Eleverna tyckte olika om matematikämnet. Två av dem sa att matematikämnet är intressant och är ett viktigt ämne. Adam motiverade det med att säga ”Det är viktigt också på framtiden att kunna matte, det kommer att vara nödvändigt”. Leila sa ”När man ska bli stor så får man att bli godkänt i tre ämnen som är matematik, svenska och engelska”. Samtidigt sa Leila att när man fattar matematik då är det roligt men om man inte fattar, så är det tråkigt.

Två av eleverna sa att matematikämnet är ganska intressant. Cassandra sa att det är svårt och tråkigt. Hon sade ”Sådär det är intressant men svårt också”. Jessika sade att det är ganska intressant om man förstår hur man ska räkna. Shakira är den enda som sa att matematikämnet inte är intressant, hon svarade ”Nej, nej inte alls”. Hon motiverade det med att förklara att matematik är svårt och när hon lär sig en sak då glömmer hon den andra saken. Hon säger också att det finns onödiga saker man måste lära sig som man inte behöver.

6.2.4 Förstår du texterna till matematikuppgifterna på arabiska? Vad är det som är svårt/lätt att förstå på arabiska?

En av de fem intervjuade elever svarade att hon förstod uppgifterna med arabiska texter. Shakira sa att det var svårt att läsa men hon förstod det hon läste. Hon sa också att hon tappade intresse när hon läste långsam ”*det blir löjligt*”. Hon visste inte om hon räknade rätt eller fel samt tyckte att det var svårt med officiellt arabiska, ”det är lättare med det vi pratar”.

De andra eleverna sa att de inte förstod uppgifterna med arabiska texter. Adam och Cassandra sa att de inte kunde läsa arabiska och att de kunde bara några bokstäver. Cassandra sa också att hon inte förstod officiellt arabiska, ”Jag kan inte förstå detta original arabiska”. Leila sa att hon kunde läsa men hon kunde inte förstå officiellt arabiska. Jessica sa att arabiska uppgifter var ganska svåra eftersom det tog tid att läsa ”på arabiska behöver jag läsa varje ord”.

6.2.5 Förstår du texterna till matematikuppgifter på svenska? Vad är det som är svårt/lätt att förstå på svenska?

Alla intervjuade elever sa att de förstod uppgifterna med svenska texter. Leila sa att första uppgiften var som om en kompis berättade om sin resa. Adam och Cassandra sa att uppgifterna var lättare att förstå även om det var svårt att lösa dem. Shakira sa att hon kunde förstå alla ord. Jessica svarade att det var lättare på svenska, även om det kunde hända att hon inte förstod ett ord men resten förstod hon.

6.2.6 Vilket språk föredrar du att använda i matematik? Motivera?

Alla intervjuade elever föredrog att lära sig matematik på svenska. Adam tyckte mer om svenska eftersom han sa att han tänkte matematik bara på svenska. Shakira sa att hon var van att jobba med matematik bara på svenska.

6.2.7 Vad gör du när du läser ett ord som kan vara svårt att förstå i matematiska uppgifter med svensk text? Vilka strategier använder du? Vad har du för hjälpmedel i klassrummet? Har ni ordbok i din matematikklassrum?

Eleverna svarade att de brukade fråga sina lärare eller sina klasskamrater när det fanns något som behöver hjälp under matematiklektioner. Adam och Leila sa att de brukade få svaret på sina frågor på svenska och de förstod det. Leila förklarade hur hon brukade tänka när hon löste matematiska uppgifter. Hon brukade läsa svenska uppgiften och översätta dem till arabiska i huvudet och sedan löste hon uppgiften på svenska. Jag frågade Leila om hon kunde förklara mera? Leila svarade ”Jag inte kan göra dem från arabiska till svenska men jag kan göra svenska till arabiska”. Hon sa också att hon tänkte på hennes dialekt men inte på det officiellt arabiska. Jessica och Shakira sa att ibland fick de svaret på arabiska av en klasskamrat och att det var bra. Jessica sa att det var bra att veta vad ett ord betydde på arabiska eftersom det hjälpte henne att förstå bättre. Shakira sa att hon brukade tänka på svenska när hon jobbade matematik men det skulle vara lättare om hon vet vad ordet kan betyda på arabiska:

Min klasskamrat förklarar ibland på arabiska och det kan vara lättare än svenska jag förstår vad hon menar med en gång

6.2.8 Har du haft matematik hjälp på arabiska, arabisktalanderesurs?

Adam, Kassandra och Shakira svarade att de inte har haft hjälp av en arabisktalanderesurs på matematiklektionerna. Adam tyckte att det inte behövs en arabisktalande resurs. Leila och Jessica har haft en arabisktalande resurs i årskurs åtta. Leila sa att bet var lättare när resursen fanns, hon berättade att ”Om det är något som jag inte förstår så förklara hon det för mig på arabiska”. Jessica sa att resursen pratade mest på svenska men när hon inte förstod så förklarade resursen på arabiska. Jessica tyckte att det var bättre att få förklaring på arabiska.

6.2.9 På vilket språk pratar du hemma?

Adam, Leila, Jessica och Shakira berättade att de pratar arabiska hemma. Jessica berättade att hon blir uppmuntrad av sina föräldrar att prata arabiska hemma. Kassandra sa att hon blandar mellan arabiska och svenska när hon är hemma. Men hennes föräldrar pratar bara arabiska med henne.

6.2.10 På vilket språk pratar du med dina arabisktalande kompisar?

Adam, Leila och Shakira pratar svenska med sina arabisktalande kompisar. Jessica och Kassandra blandar mellan svenska och arabiska. Kassandra säger att jag blandar mellan båda språk beror på situationen.

6.2.11 Tycker du det är viktigt för dig att kunna matematik på arabiska? Varför?

Adam, Leila, Jessica och Kassandra tycker inte att det är viktigt att kunna matematik på arabiska. Adam säger ”jag behöver inte det”. Leila svarar att hon inte kan officiellt arabiska. Jessica förklarar att det kan vara bra att veta vad någonting betyder på arabiska men svenska är lättare. Shakira tycker att det är bra att kunna matematik på arabiska. Hon säger att hon förstår bättre på sin arabiska dialekt men inte på officiellt arabiska.

7. Diskussion

I detta avsnitt kommer jag att reflektera kring metoden. Därefter diskuterar jag det redovisade resultatet. Jag knyter resultaten till forskningen och den teoretiska ramen och utifrån det drar jag mina egna slutsatser.

7.1 Metoddiskussion

För att uppfylla syftet med mitt arbete genomfördes deltagande observationer och kvalitativa intervjuer. De två nämnda redskapen passar bra för min undersökning, eftersom jag kunde samla mest information som besvarade frågeställningarna. Jag ville göra klassrumobservationer men tiden räckte inte till den. Klassrumsobservationer kunde hjälpt mig att förstå hur eleverna kommunicerar med varandra under matematiklektionerna.

Deltagande observationer var givande för undersökningen, eftersom jag fick tillfälle att se och diskutera uppgifterna med eleverna. Deltagande observationer skedde när eleven svarade på uppgifterna. Uppgifterna delades ut till eleverna som en utgångspunkt för undersökningen. Uppgifterna var inte svåra och plockades från deras matematikbok. Vi diskuterade elevens sätt att lösa uppgiften. Jag fick också veta om det fanns några ord som var svårt att förstå, eftersom eleven fick fråga mig under tiden. Jag blev förvånad över att jag fick så få rätt lösta uppgifter när jag rättade deras lösningar. Jag blev förvånad eftersom de kunde förklara sina lösningar och hur de tänkte men ändå var många av svaren inte rätt.

Användningen av kvalitativa intervjuer var lämpligt också för undersökningen. Jag fick veta mer om deras användning av sitt modersmål. Jag fick också diskutera med dem vilket språk som var svårare och varför. Samtidigt förklarade de vilka strategier de använder under matematiklektioner.

Användning av bandspelare i både deltagande observationer och kvalitativa intervjuer var mycket givande: för det första för att spela in allt som sades under tiden och för det andra för att inte behöva längre tid, eftersom observationerna och intervjuerna skedde under skoltiden.

Nackdelen med undersökningen var att antalet deltagande i undersökningen var för få. Frågan är om jag skulle komma fram till samma resultat om flera arabisktalande elever deltog i undersökningen.

7.2 Resultatdiskussion

Under hela undersökningen var syftet med arbetet i fokus. Detta gjordes utifrån arabisktalande elevers kunskaper och erfarenheter med hjälp av deltagande observationer och kvalitativa intervjuer. Nedan diskuteras syftets frågeställningar utifrån resultaten.

De matematiska uppgifter med svenska texter som eleverna fick svara på var korta och de plockades från deras matematiklärobok. Alla elever uppgav att de förstod uppgifterna med svenska texter. De sa att uppgifterna var lätta att förstå och de flesta av eleverna kunde förklara uppgifterna med sina egna ord. De flesta av eleverna visade att de behärskade sitt andra språk eftersom de kunde förklara hur de tänkte. Sandhal (1997) poängterar att ju mer eleverna utvecklar sitt språk desto mer utvecklas de i matematik.

Två av eleverna sade att uppgifter med svenska texter var lätta att förstå men ändå var de svåra att lösa. Båda eleverna lyckades med att visa hur de tänkte. De kunde förklara sina lösningar med användning av matematikspråk. Stendrup (2001) framhåller att matematik har ett eget språk, han menar att för att elever med annat modersmål ska klara sig i

matematik, behöver de behärska det språk de använder. I min undersökning, kommunicerade de två nämnda eleverna i matematik och de visade att de behärskar sitt andraspråk.

En elev berättade att det hände att hon inte förstod ett ord i någon uppgift men innehållet kunde hon förstå. Jag tror att detta ibland kan räcka för att lösa en textuppgift eftersom man kan hoppa över ett ord. Men ibland kan detta innebära en risk för ett misslyckande eftersom det kan hända att eleven hoppar över ett viktigt ord som kan påverka innehållet.

En annan elev angav att uppgifterna med svenska texter var som en berättelse. Men eleven svarade fel på alla uppgifterna. Löwing och Kilborn (2002) betonar att vardagsspråket inte räcker för kommunikation i matematik och att färdigheter i svenska språket är ett viktigt verktyg för andraspråkselever som behövs för att klara matematiska textuppgifter. I resultaten visade eleven förståelse för en av uppgifterna när hon på första uppgiften sa att ”mammans väska är 6 kg mindre”. Men för de andra två uppgifterna visade hon inte förståelse. Hon försökte bara gissa svaret och kunde inte förklara det. Detta betyder att hon hade svårigheter att förstå svenska texter.

Jag tror att behärskning av svenska språket har stor betydelse för elever med arabiska som modersmål att klara sig i matematik. Eleverna får undervisning på majoritetsspråk och för att kunna utvecklas i matematik kräver behärskning av svenska språket. Det är inte lätt eftersom det blir dubbelt så svårt, Rönnberg och Rönnberg (2001) betonar att andraspråk elever utvecklar två främmande språk när de lär sig matematik eftersom matematik också är ett främmande språk. Samt man använder abstraktioner och symboler i matematik som man inte använder i vardagsspråk.

Eleverna berättade att de har modersmålundervisning en gång i veckan. Lektionen är 50 minuter vilket är alldeles för litet tror jag. Rönnberg och Rönnberg (2001) poängterar att andraspråk elever har modersmålundervisning någon gång under veckan. Detta gör att elevernas utveckling av sitt modersmål blir svårt, samt påverkar utvecklingen av elevens andraspråk, eftersom modersmål ska ses som ett stöd för andraspråksutveckling. Författarna påpekar också att man bör tänka över att erbjuda mer modersmålundervisning eftersom det kan vara ett stöd för matematikutveckling. Skolverket (2000b) betonar också att utveckling av modersmål bidrar till utveckling av svenska språket, medan resultaten i undersökningen visar stora brister i modersmålet bland intervjuade elever. De sa att det inte är viktigt att kunna matematik på arabiska. Detta stämmer inte överens med det som forskning säger. Hvenekilde (1993) betonar att kunskaper och färdigheter i modersmål främjar elevernas utveckling i matematik. Även Rönnberg och Rönnberg (2001) markerar också att det är bättre att använda sitt modersmål när eleverna kommunicerar i matematik.

Elevernas resultat visade brist på modersmålet. De kunde inte läsa uppgifterna med arabiska texter och de kunde inte förstå dem heller. Forskningen säger att man behärskar sitt modersmål bäst eftersom det är det språket som man tänker på. Löwing och Kilborn (2010) betonar att eleverna tänker och bearbetar begrepp bättre i sitt modersmål. Samt de kan hålla sina tankar och minne i sitt modersmål när man kommunicerar med omgivningen. I resultaten visade eleverna att de inte var säkra med sitt modersmål. Jag tror att eleverna tappar intresse till sitt modersmål eftersom de inte klarar det officiellt arabiska som är inte samma som deras dialekter. Samtidigt menar forskarna att eleverna med ett annat modersmål än svenska ska utveckla sitt modersmål och svenska språket samtidigt. Detta stämmer inte med elevernas resultat. Bråten (1998) betonar att barn kan utveckla sitt modersmål och sitt andraspråk parallellt, eftersom modersmål och andraspråk stöter och stärker varandra, samt att andraspråk är beroende av modersmålet. Resultaten stämmer inte med det som Bråten säger. De visade

att de utvecklade sitt andraspråk på bekostnad av sitt modersmål. Detta kan leda till misslyckande i matematik.

Resultaten visade att alla elever föredrog att lära sig matematik på svenska språket. Detta kan vara en självklarhet eftersom svenska är majoritetsspråk. Svenska är det språk som de hör och använder under en stor del av sin vardag. Håkansson (2003) understryker att det är samhället och majoritetsspråket som bestämmer vilket språk som ska användas. Elevernas svar var också att de föredrog matematik på svenska språket eftersom de var vana att använda det när de jobbar matematik. En av eleverna sade att han föredrog svenska eftersom han bara tänker på svenska när han jobbar med matematik.

Alla elever svarade samma svar när det gäller användning av strategier och hjälpmedel. De sa att de brukade fråga sina lärare eller sina klasskamrater när de inte förstod någonting. De brukade få svaret på svenska. En av eleverna berättade att hon har en arabisktalande klasskamrat som ibland förklarade meningen med ett ord på arabiska. Hon sa att ibland är det lättare att förstå ordet på arabiska. Löwing och Kilborn (2010) förklarar att tvåspråkiga elever kan använda två språk samtidigt, de kan tänka och operera på sitt modersmål och på sitt andra språk. Två av eleverna uppgav att de har haft en arabisktalande resurs under matematiklektioner i årskurs sju. De kommunicerade med användning av sina dialekter med resursen. Eleverna sa att det var bättre eftersom resursen hjälpte dem när de inte förstod ett ord eller en uppgift. Jag kan se en koppling med det som Norén (2010) framhåller att när matematikundervisning sker samtidigt på elevernas modersmål och på svenska ger det stora möjligheter att använda två språk. Detta främjar elevernas engagemang att utvecklas i matematik.

Två av eleverna sa att de blandar mellan svenska och arabiska när de pratar med sina arabisktalande kamrater. Det kan hända att de svarar på svenska även om de andra talar arabiska. Jag tror att detta är på grund av att de inte har hunnit växla mellan arabiska och svenska. Samma sak är det med eleven som blandar mellan arabiska och svenska hemma. Trots att föräldrarna talar arabiska med sitt barn hela tiden. Detta kan kopplas till Säljös (2000) teori, att människor lär sig i ett kommunikativt och ett sociokulturellt perspektiv och att språket är ett av de viktiga verktygen i kommunikationen med omgivningen. De andra eleverna berättar att de pratar arabiska hemma vilket är ett bra stöd för deras språkutveckling. Jag tror också att föräldrarna spelar en stor roll i deras barn språkutveckling genom att uppmuntra dem att använda sitt modersmål.

När det gäller hjälpmedel i matematiska klassrum blev ett av svaren, som jag fick av intervjuade elever, att de inte har en ordbok i klassrummet. Detta tror jag behövs för elever med annat modersmål än svenska. Enligt Säljö (2000) behöver kunskapsutveckling artefakter. De fysiska artefakter som är ordböcker finns inte i klassrummet. Vilket som är ett viktigt hjälpmedel för elever med arabiska som modersmål och bidrar till kunskapsutveckling

När det gäller användning av arabiska språket när de arbetar med matematik, svarade eleverna att det är svårt att förstå den officiella arabiska eftersom de bara använder dialekter när de kommunicerar med omgivningen.

En av eleverna beskrev hur hon brukade översätta uppgifter med svenska texter till sitt modersmål för att kunna lösa dem. Hon förklarade att hon översätter uppgifterna till sin dialekt och inte till det officiellt arabiska. Håkansson (2003) förklarar hur tvåspråkiga elever kodväxlar mellan två språk. Han säger att eleverna kodväxlar mellan två språk utifrån behovet och sammanhanget. Författaren förklarar också att det kan hända att eleven läser på ett språk

och förklarar på ett annat språk, detta betyder att båda språken är närvarande hos tvåspråkiga elever. I detta fall stämde resultaten med författaren. Eleven växlar mellan sitt modersmål arabiska i sin dialekt och sitt andraspråk svenska för att kunna förstå texterna.

Utifrån skillnaden mellan officiellt arabiska och olika dialekter vill jag fokusera på en svårighet som arabisktalande elever möter i samband med matematikuppgifter med svenska texter. Elever översätter uppgifterna till sina dialekter som de brukar använda när de kommunicerar med sin omgivning. Dialekten ger begränsad förklaring till uppgifterna. D. V. S. att eleven inte kan nå den rätta motsvarande ord till matematiska orden. Detta problem kan betraktas som en ytterligare svårighet för elever med arabiska som modersmål.

8. Didaktiska konsekvenser

Arbetet var intressant och frågeställningarna känns aktuella i dagens skola på grund av det stora antal elever med annat modersmål än svenska. De didaktiska konsekvenserna i detta examensarbete är att jag fick fördjupa mig i språkets betydelse i matematikinläring för elever med arabiska som modersmål. Genom att jag har studerat forskningen angående andraspråkselever och matematikinläring och genom observationerna och intervjuerna, tror jag att jag fick en inblick i att eleverna har sitt sätt att lära sig matematik. Man kan se att de kodväxlar mellan sitt modersmål och svenska språket när de jobbar med matematik. Det är viktigt att vara medveten som lärare att arabisktalande elever har ytterligare svårigheter i sitt modersmål eftersom de läser och skriver på ett språk, officiellt arabiska, och de kommunicerar med varandra på olika dialekter. Resultaten var givande för mig trots att antal deltagande elever i arbetet var för få, fem elever.

Undervisningen ska rikta sig till att utveckla elevernas förmåga att klara sig i matematik. Jag tror att det är viktigt att läraren ger utrymme för sina elever att använda olika strategier och hjälpmedel under matematiklektioner. Ordböcker är viktiga i klassrummet, tror jag. Jag har också fått en insikt i att undervisningsspråk ska anpassas till elevernas språknivåer. Arbetet gav mig en förståelse av att samarbetet med modersmållärare är oerhört viktigt i andraspråkselevs matematiska inläring och utveckling.

9. Fortsatt forskning

Många nya frågor väcktes efter undersökningen. En viktig fråga handlar om modersmålets påverkan på förståelse för matematiska uppgifter med svensk text. Eftersom en av de intervjuade eleverna sade att han inte behövde kunna matematik på arabiska. Har detta stor betydelse? En betydligt större studie med fler antal arabisktalande elever kan ge mer omfattande svar på min fråga.

Referenser

- Bråten, Ivar (red.) (1998). *Vygotskij och pedagogiken*. Lund: Studentlitteratur
- Carlsson, Synnöve, Hake, Karl-Bertil & Öberg, Birgitta (2002). *Matte direkt: år 8*. 1. uppl. Stockholm: Bonnier utbildning
- Eriksson, Rolf (1991). Från min klass. I Emanuelsson, Göran, Johansson, Bengt & Ryding, Ronnie (red.). Se *Problemlösning*, Studentlitteratur, Lund. S. 101-112
- Gibbons, Pauline (2006). *Stärk språket, stärk lärandet: språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt för och med andraspråks elever i klassrummet*. 1. uppl. Uppsala: Hallgren & Fallgren
- Hvenekilde, Anne (red.) (1993[1991]). *Matte på ett språk vi förstår*. 1. uppl. Stockholm: Skriptor/Almqvist & Wiksell
- Håkansson, Gisela (2003). *Tvåspråkighet hos barn i Sverige*. Lund: Studentlitteratur
Hämtat den 25 mars 2011
- Kihlström, S (2007). Intervju som redskap. I Björkdahl Ordell, Susanne & Dimenäs, Jörgen. Se *Lära till lärare: att utveckla läraryrket - vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig metodik*. 1. uppl. Stockholm: Liber s.47-63.
- Lindberg, Ingrid (2002). *Myter om tvåspråkighet*. (Elektronisk)//Språkvård//nr4 2002. Tillgänglig: <http://www.sprakradet.se/2228>
- Löwing, Madeleine & Kilborn, Wiggo (2002). *Baskunskaper i matematik: för skola, hem och samhälle*. Lund: Studentlitteratur
- Löwing, Madeleine & Kilborn, Wiggo (2010). *Kulturmöten i matematikundervisningen: exempel från 41 olika språk*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur
- Malmqvist, J (2007). Allmänt om analys. I Björkdahl Ordell, Susanne & Dimenäs, Jörgen. Se *Lära till lärare: att utveckla läraryrket - vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig metodik*. 1. uppl. Stockholm: Liber s.122-131.
- Norén, Eva (2010). *Flerspråkiga matematikklassrum: diskurser i grundskolans matematikundervisning*. Diss. (sammanfattning) Stockholm: Stockholms universitet, 2010
- Repstad, Pål (1999). *Närhet och distans: kvalitativa metoder i samhällsvetenskap*. 3., [rev.] uppl. Lund: Studentlitteratur
- Rockström, Birgitta (2000). *Skriftlig huvudräkning: metodbok*. 1. uppl. Stockholm: Bonnier utbildning
- Rönnerberg, Irene & Rönnerberg, Lennart (2001). *Minoritetselever och matematikutbildning: en litteraturöversikt*. Stockholm: Statens skolverk

Sandahl, Anita (1997). *Skolmatematiken - kultur eller myt?: mot en bestämning av matematikens didaktiska identitet*. Diss. Linköping: Univ.

Skolverket (2003). Nationella kvalitetsgranskningen 2001- 2002. *Lusten att lära – med fokus på matematik*. Rapport nr. 221

Skolverket Hem. (1998). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet - Lpo 94*. Hämtad den 23 mars 2011, från <http://www.skolverket.se>

Skolverket Hem. (2000a). *Kursplanen för matematik*. Hämtad den 23 mars 2011, från <http://www.skolverket.se/sb/d/577>

Skolverket Hem. (2000b). *Kursplanen för modersmål*. Hämtad den 23 mars 2011, från <http://www.skolverket.se/sb/d/567>

Svensson, Per-Gunnar & Starrin, Bengt (red.) (1996). *Kvalitativa studier i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur

Stendrup, Conny (2001). *Undervisning och tanke: en ämnesdidaktisk bok om språk och begreppskunskap: exemplet matematik*. Stockholm: HLS förl.

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

Vetenskapsrådet (20002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk–samhällsvetenskaplig forskning*. Utgiven av Vetenskapsrådet

Bilaga 1

Missivbrev

Hej

Mitt namn är Rania Alian och jag studerar till lärare vid högskolan i Borås. Förra terminen gjorde jag intervjuer med ditt barn och det var mycket givande för mitt fördjupningsarbete. Denna termin ingår ett examensarbete i min utbildning. Jag kommer återigen att fördjupa mig i matematik. Syftet med mitt arbete är att undersöka arabisktalande elevers förmåga att förstå matematiska uppgifter med svensk text. För att uppfylla detta syfte, behöver jag göra intervjuer och observationer (eventuellt enkäter) med samma elever som blev intervjuade förra terminen.

Alla uppgifter kommer att behandlas enligt gällande etiska principer. Namn på skolor och elever kommer inte att nämnas och eventuella citat kommer att behandlas konfidentiellt. Det är naturligtvis frivilligt att bli intervjuad eller att besvara enkäten, men jag vore mycket tacksam om ditt barn kunde få delta i min undersökning.

Mvh

Rania Alian

Bilaga 2

Uppgifter på arabiska

- 1- Videoband kan man köpa i 10-pack. Då kostar banden 24,90 kr/st. Hur mycket kostar paketet med videoband? (Carlsson, Hake & Öberg 2002, s. 25)
- 2- Lena har dubbelt så mycket pengar i plånboken som Uno har. Om Lena betalar sin skuld på 300 kr till Uno har han istället 100 kr mer än hon. Hur mycket hade de från början? (Carlsson, Hake & Öberg 2002, s. 99)
- 3- När man gör wienerbröd kavlar man ut degen, brer smör på den, viker den igen. Detta upprepas många gånger. När man sedan gräddar bröden bildas spröda lager. Hur många gånger har man vikt degen för att brödet ska ha minst tusen lager? (Carlsson, Hake & Öberg 2002, s. 20)

السؤال الأول :

يستطيع المرء شراء رزمة من شرائط الفيديو تحتوي على 10 شرائط . ثمن الشريط الواحد 24.90 كرون. فما هو الثمن الإجمالي لهذه الرزمة من شرائط الفيديو ؟

السؤال الثاني:

في محفظة لينا نقودا أكثر بمرتين مما يملك أونوا . إذا دفعت لينا الدين المتوجب عليها لأونو وقيمتها 300 كرون، فيصبح مع أونو 100 كرون أكثر مما مع لينا. كم هي مجموع النقود التي كان يملكها الإثنين معا ؟

السؤال الثالث:

عندما يقوم المرء بصناعة المعجنات الدانماركية (الألف ورقة) تطوى العجينة ثم تدهن بالزبدة وتلف مرة ثانية . يتكرر هذا الأمر عدة مرات. عندما تخبز العجينة تتشكل طبقة هشة . كم هي عدد المرات المطلوب طوي العجينة فيها كي يتكون لدينا ألف طبقة على الأقل أثناء خبزها ؟

Bilaga 3

Uppgifter på svenska

- 1- Mamma, pappa och dottern Sara åker på semester. Vid incheckningen väger Saras resväska x kg. Pappas väger dubbelt så mycket. Mammans resväska väger 6 kg mindre än pappas. Vilket är det enklaste uttrycket för den totala vikten av deras bagage? (Carlsson, Hake & Öberg 2002, s. 96)
- 2- Familjen Lund består av pappa Uno, mamma Maria och barnen Oskar och Katrin. Medelåldern i familjen är 29 år. Pappa är äldst och två år äldre än mamma. Oskar är två år äldre än Katrin. Hur gamla är familjemedlemmarna om Katrin är 15 år? (Carlsson, Hake & Öberg 2002, s. 227)
- 3- Ola planerar en tredagars resa med bil till Göteborg fram och tillbaka. Han stannar två nätter. Bilen drar 0,8 liter/mil och bensinen kostar 8,75 kr/liter. Maten kostar cirka 120 kr per dag och en övernattningskostar 425 kr. Avståndet till Göteborg är 48 mil. Han har 1500 kr. Räcker pengarna? (Carlsson, Hake & Öberg 2002, s. 228)

Bilaga 4

Intervjufrågor

1. Hur många gånger har du modersmålundervisning i veckan? Hur långt är lektionen? Vilken tid har du den? När börjar dina vanliga lektioner? Brukar du Komma till modersmållektioner?
2. Har du fått matematikundervisning någon gång på arabiska?
3. Tycker du att matematikämnet är intressant?
4. Förstår du texterna till matematikuppgifterna på arabiska? Vad är det som är svårt/lätt att förstå på arabiska?
5. Vilket språk var lättast att förstå när du arbetade med de uppgifter du fått av mig? Motivera?
6. Förstår du texterna till matematikuppgifter på svenska? Vad är det som är svårt/lätt att förstå på svenska?
7. Vilket språk föredrar du att använda i matematik? Motivera?
8. Vad gör du när du läser ett ord som kan vara svårt att förstå i matematiska uppgifter med svensk text? Vilka strategier använder du? Vad har du för hjälpmedel i klassrummet? Har ni ordbok i din matematikklassrum?
9. Har du haft matematik hjälp på arabiska, arabisktalanderesurs?
10. På vilket språk pratar du hemma?
11. På vilket språk pratar du med dina arabisktalande kompisar?
12. Tycker du det är viktigt för dig att kunna matematik på arabiska? Varför?

Följdfrågor

Exempelvis: Hur tänkte du? Kan du förklara mer? Hur menar du?

Bilaga 5

Facit

Arabiska uppgifter

- 1- Ett paket kostar $10 \cdot 24,90 = 249$ kr.
- 2- Lena har 1000 och Uno har 500
Lena har $1000 - 300 = 700$ kr
Uno har $500 + 300 = 800$ kr (100 kr mer än Lena).
- 3- Man ska vika degen 10 gånger.

Svenska uppgifter

- 1- 5X-6
- 2- Pappa är 43 år, mamma är 41 år, Oskar är 17 år och Katrin är 15 år.
- 3- Bil fram och tillbaka kostar 672 kr. övernattning kostar 850 kr. Maten kostar 360 kr.
Resan kostar 1882 kr och han har 1500kr som räcker inte.