

---

Examensarbete i Lärarprogrammet  
vid  
Institutionen för pedagogik - 2009

---

# **FRAMGÅNGSFAKTORER I MATEMATIK**

En kvalitativ studie av elever med  
annat modersmål än svenska

Maryam Mothi & Ulla Samuelsson

## Sammanfattning

**Arbetets art:** Lärarprogrammet, inriktning mot matematik med didaktisk inriktning 270 högskolepoäng.

Examensarbete ”Att utforska pedagogisk verksamhet” 15 högskolepoäng i utbildningsvetenskap.

**Titel:** Framgångsfaktorer i matematik.  
En kvalitativ studie av elever med annat modersmål än svenska

**Engelsk titel:** Success factors in mathematics.  
A qualitative study of second-language pupils in Sweden

**Nyckelord:** Matematik, språk, modersmål, framgångsfaktorer

**Författare:** Maryam Mothi och Ulla Samuelsson

**Handledare:** Anne-Sofie Mårtensson

**Examinator:** Peter Erlandson

---

## BAKGRUND:

Skolverkets resultatredovisning, ämnesprov 2008 i åk 9, visar att mer än en fjärdedel av elever som har ett annat modersmål än svenska inte når målen i matematik. Hur kan elever med annat modersmål än svenska nå framgång och utvecklas i ämnet matematik? I studien ses detta ur ett lösningsinriktat perspektiv för att få kunskaper om vilka arbetssätt det finns som förbättrar inläringen för elever med annat modersmål. Studien har utgått från Bronfenbrenners teori som har fyra nivåer, mikro-, meso-, exo- och makronivå och fokuserat på elevens, hemmets, lärarens, skolans, arv/miljöns, språkets och kulturens roll för framgång.

## SYFTE:

Syftet är att ta reda på vilka framgångsfaktorer lärare menar är viktiga för att elever med annat modersmål än svenska ska nå framgång i ämnet matematik.

## METOD:

Åtta verksamma lärare som alla har erfarenhet av matematikundervisning av elever med annat modersmål än svenska har intervjuats. Hälften av dessa lärare hade själva annat förstaspråk än svenska. Intervjufrågorna har gällt vilka faktorer de intervjuade lärarna anser vara viktiga för att deras elever ska nå framgång i matematik. Intervjusvaren har analyserats genom att faktorerna grupperats enligt Bronfenbrenners fyra nivåer, mikro-, meso-, exo- och makronivå.

## **RESULTAT:**

Studien försöker att vända på synsättet om elever med annat modersmål när det gäller deras resultat i matematik. Studien visar att de intervjuade lärarna anser att det finns faktorer som ger framgång i matematik för elever med annat modersmål än svenska.

De intervjuade lärarna anser att god självbild, lust, motivation, stöd från föräldrar och ett starkt modersmål är viktiga faktorer för att elever med annat modersmål än svenska ska nå framgång i matematik.

# Innehållsförteckning

<b>Inledning</b> .....	<b>1</b>
<b>Syfte</b> .....	<b>1</b>
<b>Teoretisk ram</b> .....	<b>2</b>
<b>Bakgrund</b> .....	<b>3</b>
Begrepp .....	3
Avgränsningar .....	3
Tidigare forskning som berör vår studie .....	4
Mikronivå .....	4
1. Elev och lust till lärande .....	4
2. Elev med tillgång till flera språk .....	5
Mesonivå .....	6
1. Hem .....	6
2. Modersmål .....	6
3. Språk .....	7
4. Språk och tänkande .....	7
Exonivå .....	8
1. Lärare .....	8
2. Matematik och tänkande .....	8
3. Skolan som organisation .....	9
Makronivå .....	9
1. Kultur .....	9
Styrdokument .....	9
<b>Metod</b> .....	<b>11</b>
Genomförande .....	11
Urval .....	12
Etik .....	12
Tillförlitlighet och giltighet .....	12
Analys/bearbetning .....	13
<b>Resultat</b> .....	<b>14</b>
Presentation av de intervjuade lärarna och deras skolor .....	14
De intervjuade lärarnas utsagor .....	14
Mikronivå – Elevens roll för framgång .....	14
Mesonivå – Hemmets roll för framgång .....	16
Exonivå – lärare och skolans roll för framgång .....	18
Makronivå – Matematikens status och styrdokument .....	21
<b>Diskussion</b> .....	<b>22</b>
Resultatdiskussion .....	22
1. Självbild .....	22
2. Lust och motivation .....	22
3. Föräldrars stöd .....	23
4. Modersmålsundervisning .....	23
Metoddiskussion .....	24
Vidare forskning .....	25
Didaktiska konsekvenser .....	25
<b>Litteraturlista</b> .....	<b>27</b>
<b>Bilaga</b> .....	<b>29</b>

## Inledning

I dagens mångkulturella skola finns det många elever med annat modersmål än svenska. Skolverkets resultatredovisning, ämnesprov 2008 i åk 9 (2009, s.18) visar att mer än en fjärdedel av elever som har ett annat modersmål än svenska inte når målen i matematik. Denna redovisning visar att elever med annat modersmål är överrepresenterade bland de elever som inte når betyget godkänt. Med största sannolikhet möter vi dessa elever i vår framtida yrkesutövning som matematiklärare. Därför är önskan med denna undersökning att få kunskaper om vilka arbetsätt det finns som förbättrar inlärningen för elever med annat modersmål än svenska. Boken Lösningssinriktad pedagogik (Måhlberg & Sjöblom, 2004) ger tips om hur lärare tänker och agerar i besvärliga situationer.

Det bästa sättet att lösa problem är, underligt nog, att tala om vad som *inte är problem*. Att tala om hur saker och ting är när det är som man vill att det skall vara är emellertid inte alltid så lätt för eleven. Här behöver läraren använda all sin pedagogiska profession så att eleven ges hopp och kan känna att det alltid är möjligt med förändring. Elev är ofta inte ens medveten om att han gör en hel del för att nå lösningar på problemet. Det finns många olika sätt att se på problem och lösningar. Ibland beskriver vi dem som två olika cirklar. Den ena kallar vi för *problemciirkeln* och den andra för *lösningscirkeln*. Den finns där sida vid sida och man kan välja vilken cirkel man vill fokusera på. (s.37-38)

Författarna skriver om sättet att se på problem och svårigheter. Lösningssirklar är vägen till framgång, medan fokus på problem istället leder till att man begränsar sig. Genom att arbeta lösningssinriktat för elevers utveckling i matematik med annat modersmål vill vi se faktorer som leder till framgång och personlig utveckling för den enskilde eleven. Vi vill utgå från styrkor, lösningar, metoder och möjligheter i stället för svagheter och problem.

Vi tackar de lärare vi intervjuat i denna studie. Tack alla ni för att vi fick ta del av era erfarenheter och ta er tid i anspråk! Tack även handledaren och vänner som korrekturläst arbetet.

## Syfte

Syftet är att ta reda på vilka framgångsfaktorer lärarna menar är viktiga för att elever med annat modersmål än svenska ska nå framgång i ämnet matematik.

För att uppnå syftet användes följande frågeställningar:

- Vilka faktorer anser lärarna i studien vara viktiga för att elever med annat modersmål ska nå framgång i matematik?
- Hur menar de intervjuade lärarna att de olika framgångsfaktorerna växelspelar med varandra?

## Teoretisk ram

I studien används Bronfenbrenners teori som ett ramverk för att organisera hela arbetet. Det har varit utgångspunkten för att strukturera teorin i bakgrunden samt att senare analysera och bearbeta de intervjuade lärarnas utsagor.

Bronfenbrenner (2005, s. 46-48) menar att en individs utvecklingsprocess beror på samspelet mellan individen och den miljö som individen tillhör. Individen kan till viss del påverka och skapa sin miljö samtidigt som den miljö individen finns i påverkar individens fortsatta utveckling.

Den första tiden i livet samspelar individen med föräldrar och familjen, den första sociala miljön, vilket Bronfenbrenner kallar ett mikrosystem. Härifrån startar en utvecklingsprocess som fortsätter livet ut. Bronfenbrenner ser utvecklingen med system i fyra nivåer (mikro-, meso-, exo- och makronivå) och det finns en tidsdimension som påverkar utvecklingen. Mikrosystem är de minsta systemen och den första arenan som individen verkar i och är på mikronivå. Individen kan delta i flera olika mikrosystem och antalet system man deltar i ökar med stigande ålder. Exempel på mikrosystem är förskola, skola, arbetsplats, kamratgrupp och grannskap.

På nästa nivå, mesosystemet, sker samverkan mellan olika mikrosystem som en individ är med i. Nivån därefter, exonivån, är en miljö individen inte har direkt tillträde till, men förhållanden i denna miljö påverkar individen.

Slutligen finns det makronivån, samhället i ett större sammanhang, där politiska beslut, lagar och konventioner påverkar och ger nya förutsättningar för underliggande nivåer.

## Bakgrund

### Begrepp

*Framgång:* Med framgång menas att elev presterat gott resultat, gjort goda framsteg, lyckats bra och utvecklats i positiv riktning utifrån individens förutsättningar och målen som beskrivs i kursplaner och betygskriterier.

*Ämnet Svenska som andraspråk:* Har egna mål och betygskriterier. I intervjuerna finns det lärare som benämner detta ämne svenska 2.

*Elever med ett annat modersmål än svenska:* När vi skriver målgrupp, menar vi elever med ett annat modersmål än svenska.

*Hemspråk och modersmål:* I denna studie används dessa som synonymer för elevers förstaspråk.

*Förberedelseklass:* En klass eller grupp som endast invandrarelever går i. Meningen med detta är att de förbereds språkmässigt för att kunna gå vidare till ordinarie klass.

*Specialpedagog:* Specialpedagog handleder, ger tips och idéer till ordinarie lärare, om hur han/hon kan gå tillväga med elever som har svårigheter.

*Speciallärare:* Speciallärare är med i klassrummet och hjälper elever som har svårigheter.

*Assistent med språkkunskaper/språkstödjare i hemspråk/modersmål:* Extra resurs person som kan elevernas modersmål.

### Avgränsningar

I arbetet har vi gjort följande avgränsningar:

- Vi har utelämnat de svar lärare gett som bara inneburit att läraren påpekar att något är ett problem. Har läraren däremot talat om svårigheter, men i fortsättningen av svaret angett orsaker, lösningar eller möjligheter har svaren behandlats.

## Tidigare forskning som berör vår studie

Vygotsky (1995, s.7-9) ser inte människan som en avskild individ, utan människan är beroende av kultur och historia när det gäller lärandet. Vygotsky visade att det finns samband mellan språk och tanke samt att lärandet är beroende av det kulturella arvet. Han menade att barnet redan från födseln är medlem i en kultur och övertar det kulturella mönster som finns i omgivningen.

Enligt Evanshaug och Hallen (2005, s.135-138) anser Vygotsky att barn är beroende av sin kultur och använder olika mentala funktioner för att inläringen ska ske. Det innebär att olika kulturer har olika redskap för hur barn lär sig och tänker. Slutsatsen blir att mänsklig kognition är sociokulturellt betingad och att hur den intellektuella utvecklingen sker beror av var man växer upp. Vygotsky menar att det råder ett samspel, ett dialogiskt samarbete mellan barn och annan människa som är en vägledare och förebild, som ger instruktioner om hur man ska göra. I detta samspel vuxen-barn går utvecklingen från det sociala till det individuella när barnet försöker internalisera informationen och göra det till en egen aktivitet. Enligt Vygotsky pratar barn med sig själva när de löser problem. Detta icke-sociala tal bidrar till att barnet ordnar egna strategier och därmed kan leda sitt tänkande och lösa olika problem.

## Mikronivå

### 1. Elev och lust till lärande

Kullberg (2004, s. 30-31) lyfter fram vikten av att skapa lust att lära hos eleverna. Författaren utgår från Vygotskys tanke (i Bråten, 1998 s.33) att lusten är motorn som startar en lärandeprocess och att den hålls vid liv av glädje och lustkänslor. Finns det engagemang fungerar det som en egen motivation. Lärandet i skolan är beroende av sammanhanget, förhållanden och relationer som utvecklar elevens lek och lärande från undervisningen. Läraren lär av undervisning, om elevens förståelse och eleven lär om sitt och andras lärande kognitivt, metakognitivt och tänjer sitt tänkande. Eleven är beroende av läraren, men gör allt eftersom kunskapen till sin egen. Lärarens uppgift är att leda eleverna till att bli oberoende och göra den till sin kunskap och undervisningen är en del av det livslånga lärandet. Läraren är kunnig när eleven utvecklar sin kunnighet. Kullberg har en definition av lust att lära:

Den som känner lust för att lära har en inre positiv drivkraft och känner tillit till sin förmåga att på egen hand och tillsammans med andra söka ny kunskap, som är betydelsefull både för individens och samhällets behov. (s. 9)

Wellros (1998, s. 29-31) menar att attityder formas parallellt med språkinläring och att det finns både ett kognitivt och ett känslomässigt samband mellan dessa. Snabba och tydliga förändringar av attityderna sker vid känslomässiga upplevelser snarare än när individen får information och ny kunskap. Det finns en klyfta mellan känsla och intellekt och därför är det svårt att förändra attityder endast med fakta och information. Wellros (1998, s.82-84) menar att känslan har betydelse för individens roll och identitet i olika sammanhang så han/hon kan vara en och samma person i både tid och rum. Identitet förutsätter kontinuitet och igenkännande av självbild oberoende av vad som hänt. Självbilden är en röd tråd som går genom barndomen och hela livet och är som en spegel som ger bilder till omgivningen. Vidare anser Wellros (1998, s.116) att det finns en skillnad mellan objektiv och subjektiv



social identitet. Objektiv identitet är den bild som man tilldelas utifrån. Subjektiv identitet är självbilden som är resultat av speglingar av omgivningens bilder och känslan av att vara en unik individ. Lyckas man sammanfoga olika positiva självbilder ger stark självkänsla och handlingsförmåga i olika situationer. God självbild och självkänsla är värdefullt för att våga möta nya situationer.

## 2. Elev med tillgång till flera språk

Lindberg (språkvård 4/02) refererar till aktuell forskning och visar att ett välutvecklat modersmål har en positiv och avgörande betydelse för tvåspråkiga elever när det gäller deras andraspråksutveckling och skolframgång. Hon anser att man lär sig bäst på det språk som man förstår bäst. Hon menar att flerspråkiga elever i skolarbetet bör få utveckla och använda modersmålet parallellt med svenskan för att komma så långt som möjligt i sin kunskapsutveckling.

Lindberg beskriver också sambandet mellan tvåspråkighet och kognitiv utveckling. Hon menar att tvåspråkighet främjar metaspråklig medvetenhet. Det är insikter om hur språk är uppbyggt och fungerar som är viktiga faktorer för den intellektuella utvecklingen när det gäller läsfärdighet och skolframgång. Lindberg skriver att tvåspråkighet utvecklar förståelsen av begrepp, slutledningsförmåga samt kreativt tänkande på nytt sätt. Tvåspråkiga lär sig mer om språklig form och funktion än de som bara har tillgång till ett språk. De förstår språkets symboliska funktion när de märker att de kan använda olika uttryck som egentligen kan betyda en och samma sak. Hon menar att denna insikt kan främja symboliskt och abstrakt tänkande hos tvåspråkiga. Tvåspråkiga blir mer flexibla när det gäller tankesätt eftersom de lätt kan växla mellan de olika språk de kan. Tvåspråkiga har därför en god förmåga att se olika lösningar på ett problem. Lindberg anser att flerspråkiga utvecklar sitt verbala tänkande i högre grad än enspråkiga, då de bättre kan utnyttja språket som ett stöd för tänkandet.

Bråten (1998, s.155-157) skriver att Vygotsky anser att människans objektvärld fastställs av språk. Med objektvärld menas upplevelser, erfarenheter, referensramar, bakgrundkunskaper och kännedom om objekt, gärningar, fenomen, idéer och sambanden mellan dessa. Modersmålet och andraspråket har ett cirkulärt förhållande och påverkar varandra, så att andraspråket utvecklas genom modersmålet. Enligt Bråten (1998, s.157) aktualiserades denna argumentation på nytt av Cummins, som menar att tvåspråkigas akademiska språkfärdigheter i modersmål och andraspråk är ömsesidigt beroende av varandra. Cummins har en dualisbergmodell som illustrerar att individens tvåspråkighetsutveckling bygger på en och samma grund. Fastän de båda språken har en gemensam grund så är de olika på ytan, då de utvecklas till två olika språk.

Bråten (1998, s.159) skriver att utvecklingen av en-, två-, och flerspråkighet är beroende av erfarenhet och kunskapsutveckling. Slutsatsen är att:

- Om man kan fler språk, blir det lättare att lära sig nya språk.
- Kunskaps-, begrepps-, och språksutveckling är beroende av varandra.
- För att individen ska tillägna sig språk är språkliga erfarenheter och sociala kontakter i accepterande och inkluderande miljöer viktiga. Bråten anser därför att större uppmärksamhet skall riktas mot:
  - barnens aktivitets möjligheter, exempelvis lek, i accepterande och inkluderande miljöer.

– barnens möjligheter till lärande och utveckling i skolämnen, både kunskapsmässigt och begreppsmässigt som skall passa individens ålder och anpassas till en-, två-, eller flerspråkighet.

Bråten (1998, s. 160) skriver om att Vygotsky anser att tvåspråkighet är en livsnödvändighet för människor med minoritetsanknytning och barn till invandrarföräldrar. För dessa barn har tvåspråkighet en existentiell betydelse, då de är i behov av tvåspråkighet. Sett ur ett pedagogiskt perspektiv är det för dem det berör, och även för samhällets bästa, nödvändigt att familjemedlemmar ska ha minst ett gemensamt språk som de kan kommunicera med. Bråten skriver vidare att utvecklingen i världen går i riktningen att enspråkiga kommer att stöta på problem. Därför skall utbildningspolitiker och pedagoger tillvarata de språkliga resurser som finns i samhället. De ska även ta reda på vilka sociologiska och pedagogiska villkor som behövs för att hjälpa människor att utveckla sina språk och få de att tillägna sig ännu fler språk.

## Mesonivå

### 1. Hem

Enligt Axiö och Palmquist (2000, s. 162-163, 165) påverkar föräldrarnas intresse och engagemang barnen oavsett om föräldrarna samverkar med skolan eller inte. Barnen och skolan påverkas av föräldrars åsikter och attityder. Om föräldrarna samverkar med skolan och är delaktiga i vad som sker i skolan, så växer barnens motivation. Det är lärarnas ansvar att få föräldrarna att lita på att skolan gör bra ifrån sig. Föräldrarna vill ha information om vad som sker i skolan för att kunna förstå hur skolan fungerar. När föräldrarna visar engagemang och intresse för skolan, vill de bemötas på samma sätt när de vänder sig till skolans personal då de har någon fundering eller bekymmer.

Andersson (1999, s 140-170) har en systemteoretisk syn på behovet av samverkan mellan elev, lärare och förälder. Författaren betonar att relationerna, kommunikationerna, upplevelserna och sammanhangen är viktiga för att samverkan ska fungera. Skolan skall vara ett komplement till föräldrarna för att fostra barnen. Föräldrarna är de viktigaste personerna för barnen och därför skall skolan lyssna på, respektera och bekräfta föräldrarna, samt göra dem delaktiga i skolarbetet. Författaren ger konkreta exempel på hur man kan samverka, visa elev och föräldrar att man är ledaren i skolan och värnar om varje elevs välgång.

### 2. Modersmål

Rönnerberg och Rönnerberg (2001, s. 76-77, 81) anser att, vad gäller ämnet matematik, så ska elever som inte behärskar sitt andraspråk undervisas på sitt modersmål. Då utvecklas dessa elevers matematiska kunnande bäst. Man kan använda sig av modersmålet som resurs för elever som inte behärskar sitt andraspråk. Eleven kan då skriva ner sina lösningar på sitt modersmål, det språk som eleven behärskar. På detta sätt kan eleven koncentrera sig på att lösa uppgiften och ha sina tankar fria från svårigheten med det språk som han/hon inte behärskar och satsa på att lösa uppgiften istället. Därefter kan eleven i lugn och ro översätta samt förklara hur han/hon löst uppgiften. Då kan eleven koncentrera sig på språket eftersom tankarna redan är formulerade.

Thomas och Colliers (2004, Winter) mångåriga forskning i USA visar att tvåspråkiga elever som får strukturerad undervisning i alla ämnen parallellt med modersmål och andraspråket lyckas bättre än enspråkiga elever.

Arnqvist (1993, s.150-151) hänvisar till undersökningar som berör tvåspråkighet och framhåller vikten av att man ger barnen möjlighet att utveckla mer än ett språk. Han skriver att när det finns stora grupper av invandrare som har samma modersmål får de ofta möjlighet till modersmålsklasser där de kan utveckla sitt modersmål. Om antalet elever med gemensamt modersmål är få till antalet, går de däremot i sammansatta klasser där det enda möjliga kommunikationsspråket är svenska. Vidare anser Arnqvist att tvåspråkiga barns föräldrar skall ha positiv inställning till tvåspråkighet och stödja barnen med att tala, läsa och skriva sina språk, om de vill att deras barn når framgång.

### **3. Språk**

Enligt Sterner och Lundberg (2002, s. 8) kan sociokulturella faktorer orsaka svårigheter för alla elever som inte får tillräckligt språkligt stöd i undervisningen. Elever kan till exempel förstå matematiska begrepp på sitt hemspråk, men inte på svenska språket.

Om dessa elever endast får lösa matematiska uppgifter formulerade på svenska stöter de på problem. Utan stöd och stimulans i hemmet försvåras det ytterligare för dessa elever.

### **4. Språk och tänkande**

Malmer och Adler (1996, s. 34-37) skriver om språkets och tänkandets betydelse för matematikundervisningen, något som forskare blir alltmer intresserade av. Språket är ett instrument för att nå kunskap och läraren måste ta hänsyn till elevernas varierande språkliga utveckling. När matematik benämns som ett språk tänker man oftast på det verbala språket (tal och skriftspråk). Inom matematiken finns det många speciella ord och uttryck, en egen terminologi. Om eleverna ska få ett välfungerande ordförråd i matematik måste läraren skapa undervisningssituationer där ord behövs. Varierad undervisning, praktisk matematik och laborationer där eleverna får beskriva sina upptäckter är ett exempel på detta.

Lendahls och Runesson (1995, s. 58) skriver om vikten av att använda språket som ett tankeverktyg i alla inlärningssituationer, för att bilda och förstå begrepp. Genom detta kan man få en effektivare undervisning som innehåller djupinlärning och även kvalitativ tankeutveckling. Lendahls och Runesson skriver att idag ägnar sig eleverna mest åt att lyssna och läsa istället för att tala och skriva, som är de två aktiva språkliga formerna. Den som talar och skriver blir den aktiva parten under en kommunikation, för då delger man sina tankar till någon annan genom ord och uttryck. De menar att eleverna bör ha mycket större utrymme för att tala och skriva för att det är då den aktiva inlärningen blir effektiv.

## Exonivå

### 1. Lärare

Enligt Cummins (Naucleur, red. 2001, s. 22) sker inläring av ett kunskapsrelaterat språk i samspel mellan lärare och elev, samt att detta samspel är den viktigaste faktorn för om eleven lyckas eller inte i skolan. Detta samspel kan ses ur två olika perspektiv:

- Relationen mellan undervisning och lärande: Denna relation skapas genom lärarens strategier och arbetsformer som han/hon använder för att ge eleverna lika mycket fakta och läsundervisning som ämneskunskaper och kognitiv utveckling. Om läraren lyckas och har en effektiv undervisning kommer eleverna att få ett stort kognitivt engagemang.
- Stärkandet av elevernas självbild: Läraren ger budskap till eleverna om deras identitet, alltså vilka de är och vilka de kan bli. Om läraren skapar en undervisningsmiljö där alla elevers röster hörs, hjälper det elevernas inläring av kunskap och språk. Detta innebär att eleverna får respekt och bekräftelse från läraren och kamraterna vilket leder till att de skapar en stark känsla av samhörighet och får motivation att även medverka i samhället utanför.

Sterner och Lundberg (2002, s. 107) anser att elevens lärande beror på lärarens kunskaper i och om matematik, elevens läsförståelse och hur man arbetar med läsförståelse och matematik. Genom samtal och diskussioner med förslag på lösningsstrategier, kan eleven förändra och utveckla sitt tänkande så att de metodiskt löser uppgifter. Gibbons (2002, s. 128) skriver att när eleverna lyssnar på en duktig läsare som läser högt för dem, lär de sig och läsutvecklingen blir bättre. Man skall läsa rena faktatexter för eleverna, så att de får vana att höra och blir bekanta med denna sorts texter.

### 2. Matematik och tänkande

Enligt Rönnberg och Rönnberg (2001, s.19) betraktas matematik som ett ämne där elever anses kunna delta i undervisningen även om de inte kan språket som läraren undervisar på. Detta innebär att elever med annat modersmål än svenska placeras i ordinarie undervisning på matematiklektioner. Detta innebär att man inte tar hänsyn till att språk och kultur är viktiga när det gäller matematik. Det beror på att i matematikundervisningen används ett universellt symbolspråk. Rönnberg och Rönnberg menar (2001, s.24-25) att om undervisning sker på ett andraspråk som eleven inte behärskar, hindrar det inläringen hos eleven. I och med att eleven har svårt att språkligt förstå undervisningen, så har eleven även svårt för kommunikationen. De nya begreppen som introduceras på det språk som eleven inte behärskar försvårar situationen för eleven i fråga. Då måste eleven kämpa med två okända faktorer samtidigt, dels språket och dels begreppet och detta gör lärandet ännu svårare för dessa elever.

Malmer (2002, s.31-43) har en modell om olika inlärningsnivåer i matematik. Inläringen är indelad i sex olika steg. Det börjar med att tänka och tala, sedan pröva, synliggöra, formulera och förstå, tillämpa för att slutligen använda matematik för kommunikation. Det betyder att tala och använda tänkandet på nivå 1, som är förutsättning för fortsatt lärande. Man börjar med de erfarenheter eleven har, arbetar medvetet med att öka ordförrådet och hittar

associationer till vad de varit med om för att sedan fortsätta till nästa nivå. Författaren (2002, s. 58) skriver om vikten av att tala matematik vilket kan vara i form av diskussion, samtal eller argumentation. Hon menar att när man förklarar sina tankar i ord, så utvecklas tankeprocessen. Därefter granskas det egna ställningstagandet vilket utvecklar tänkandet och chansen till ett fördjupat lärande.

### 3. Skolan som organisation

Berg (1999, s. 77-79) skriver att numera är lärarrollen mindre individualistisk och mer samarbetsorienterad. Undersökningar visar att lärarkåren är positiv till det samarbete som arbetslagen bidragit med beträffande elevvård. Författaren menar att arbetslagen behöver gå vidare som en administrativ form till en organisation med mer pedagogiskt innehåll som stämmer väl överens med dagens syn på utvidgad lärarprofessionalism. Författaren talar (s. 43-46) om pedagogiska arvet med en dold respektive officiell läroplan. Aktörsberedskapen sker antingen genom varje individ och den avgränsade lärarrollen. Det andra sättet är aktörsberedskap med samarbete och utvidgade professionalismen. I frirumsmodellen för skolutveckling (s. 13) talas om styrning i en enskild skola och styrning av alla skolor. Yttre gränsen är styrning av skolan med hjälp av lagar och inre gränsen är styrningen i skolan utifrån budget, regler och avtal. Däremellan finns då outnyttjat handlingsutrymme som skolan kan utnyttja.

## Makronivå

### 1. Kultur

I OECDs rapport (2006, s.63) finns statistik var invandrarelever lyckas i skolan. Rapporten behandlar invandrarfamiljernas utbildningsnivå och socio-ekonomiska bakgrund och hur dessa faktorer påverkar studenternas framgång i ett antal länder. I majoriteten av länder är invandrarelever missgynnade i förhållande till icke-invandrarelever, då de har lägre ekonomisk, social och kulturell status.

Löwing och Kilborn (2008, s. 54) anser att det finns utvecklingsutrymme som inte utnyttjas i mångkulturella klasser när det gäller undervisning. Med utvecklingsutrymme menas att man skulle kunna ta tillvara och se det mångkulturella som en tillgång. Det krävs då att läraren är medveten om, och insatt i, på vilket sätt denna tillgång skall användas.

## Styrdokument

Skrivningar som finns i Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet, Lpo 94, (Skolverket, 2004) och kursplaner och betygskriterier 2000 (Skolverket, 2002) är det som skall styra all verksamhet i skolan. Citeras här skrivningar som finns i Lpo 94, kursplaner och betygskriterier som berör studien.

I Lpo 94 (Skolverket, 2004, s. 11) står följande citat:

- Skolan skall sträva efter att varje elev
- utvecklar nyfikenhet och lust att lära
  - utvecklar sitt eget sätt att lära
  - utvecklar tillit till sin egen förmåga.

Det är skolans ansvar att ha dessa mål för alla elever och det inkluderar elever med ett annat modersmål än svenska.

Angående modersmål i kursplaner och betygskriterier (Skolverket, 2002, s. 37) så står bland annat följande vad gäller syfte och roll:

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.

När det gäller språkutveckling – kunskapsutveckling (Skolverket, 2002, s. 104) står det följande om ämnet svenska som andraspråk:

Utmärkande för ämnet är att det både skall ge redskap för att tillägna sig kunskaper i andra ämnen och hjälp att formulera och redovisa kunskaper på det nya språket. Detta utvecklar både tanke- och språkförmågan hos eleverna. Till det som är typiskt för ämnet hör att ge möjligheter att tänka och kommunicera på en kunskaps- och begrepps nivå som ofta är högre än den språkliga nivån i svenska. Härvid är samverkan med modersmål och andra ämnen viktig.

Målen att sträva mot är bland annat följande för eleverna som har annat modersmål än svenska (Skolverket, 2002, s. 37-38):

- stärker sin självkänsla och identitet och erövrar kulturtillhörighet
- lär sig använda sitt modersmål som medel för sin kunskapsutveckling och på så sätt tillägnar sig ett ord- och begrepps-förråd inom olika områden.

## Metod

För att finna svar på våra frågor har kvalitativ analysmetod använts, den riktade öppna formen av intervju (Lantz, 1993, s. 17). Den kvalitativa intervjun valdes för att kunskaper om vilka framgångsfaktorer i matematik är för elever med annat modersmål saknades. Syftet är att ta reda på vad som är framgångsfaktorer och inte hur vanliga de är. De intervjuade lärarna undervisar elever med annat modersmål och har erfarenheter om undersökningsområdet. Intervju har varit en bra metod för att nå syftet, då det fanns möjlighet att ställa följdfrågor efter frågorna. För utvecklingen av intervjun ställdes följdfrågor för att ta reda på mer om respondentens syn på framgång utifrån lärarnas erfarenheter.

Kihlström (Dimenäs, red. 2007, s. 47-49) skriver om den kvalitativa intervjun, att den liknar ett vanligt samtal, men att den har ett bestämt fokus. Följdfrågorna i studien varierade från intervju till intervju, beroende på hur den intervjuade svarade och vilka aspekter denne tog upp. Syftet med denna metod var att respondenten skulle få möjlighet att svara grundligt på frågorna. Riktningen på frågorna styrdes för att få respondenten att hålla sig till ämnet. Kihlström (Dimenäs, red. 2007, s. 48, 53) menar att som intervjuare ska man inte ställa ledande frågor eller styra intervjun. När man ställer en ledande fråga till respondenten kan man påverka respondentens svar. Då leder man respondenten till ett svar som intervjuaren har tänkt ut i förväg innan intervjun, som är det "rätta svaret" och intervjuaren vill höra. I studien funderades över egen förförståelse för att undvika ledande frågor. Inga svar kändes till innan intervjuerna, utan i respondenternas svar finns innehållet i det undersökta materialet.

## Genomförande

I studien användes frågeställningarna som utgångspunkt och inte som intervjufrågor. Kihlström (Dimenäs, red. 2007, s. 50) skriver att det är skillnad mellan intervjufrågor och frågeställningar.

Före de "riktiga" intervjuerna genomfördes två provintervjuer med syftet om frågorna var relevanta, om tidsåtgången var lagom och om inspelningsapparaten fungerade bra. Provintervjuerna visade att tidsåtgången var lagom och vilka följdfrågor var naturliga. Innan de "riktiga" intervjuerna, beaktades handledarens synpunkter.

När lärarna som intervjuades samtyckte till att medverka, skickades informationsbrevet (se bilaga) samt förslag på tider som kunde passa. Intervjuerna genomfördes med bandspelare för att kunna lyssna och inte störas av anteckningar. Kihlström (Dimenäs, red. 2007, s.51) menar att användningen av bandspelare är en fördel när man väljer att intervjua. Man hinner titta efter hur respondenten agerar och betar sig under intervjun. De inspelade intervjuerna kunde lyssnas om, ifall det var någonting som inte uppmärksammats under intervjuerna. Chansen att lyssna på sig själv fanns, så att man kunde höra om man påverkat respondenten eller inte.

Intervjuerna genomfördes på respektive lärares skola. De ordnade en plats där vi kunde sitta ostört. I början av intervjun ställdes frågor om hur länge de arbetat med elever med annat modersmål. Kihlström (2006 s.42) skriver om uppvärmningsfrågor som en bra inledning på intervjun.

## Urval

Intervjuerna har begränsats till att omfatta lärare med erfarenhet av undervisning i åk 7 till 9. Åtta matematiklärare som kommer från tre kommunala skolor och en friskola i västra Sverige har intervjuats. Dessa lärare undervisar elever med annat modersmål. Fyra av dessa lärare har ett annat modersmål än svenska. Tre av dessa har kommit till Sverige som vuxna och den fjärde som barn. Resterande fyra lärare har svensk bakgrund. Urvalet av lärarna gjordes för att se om det är någon skillnad i resultatet beroende på lärarnas bakgrund.

## Etik

Vetenskapsrådet i Sverige har ansvar för att stödja och utveckla svensk grundforskning inom hela vetenskapliga fältet. Vetenskapsrådet har antagit forskningsetiska principer för humanistisk-/samhällsvetenskaplig forskning. Utgångspunkten är att all forskning skall vara till gagn för samhället och dess medlemmar samt vara relevant för samhällets utveckling.

Enligt Vetenskapsrådet skall följande principer vara vägledning och skydda individen som deltar i forskningsstudien. Reglerna och riktlinjerna för forskning delar upp individskyddet i fyra huvudkrav som följer och har varit vår utgångspunkt:

- Informationskravet innebär att berörda inom forskningsstudien skall vara informerade om studiens syfte.
- Samtycketskravet innebär att deltagaren själv bestämmer om han/hon vill medverka eller inte.
- Konfidentialitetskravet handlar om att uppgifter om personers deltagande skall förvaras så att de inte kommer obehöriga till del.
- Nyttjandekravets samlande uppgifter om personer endast används för forskningsändamål.

De intervjuade lärarna informerades om studiens syfte genom informationsbrevet. De fick själva avgöra om de ville delta i studien. Skolorna och de intervjuade lärarnas namn är fingerade, så att de är anonyma. Undersökningsmaterialet används endast i denna studie. Efter studiens genomförande skall bandet förstöras.

## Tillförlitlighet och giltighet

Genom provintervjuerna av två nytexaminerade matematiklärare upplevdes att upplägget och intervjufrågorna fungerade bra. Under intervjuernas gång ändrades/förtydligades en av frågorna. Uppgiften under intervjuerna var att aktivt lyssna, vara intresserad och förstå respondentens tankegångar. Svårigheten var att vara neutral och inte ställa ledande följdfrågor.

Utbildade, verksamma matematiklärare med erfarenhet av studieområdet intervjuades. Hälften av de intervjuade lärarna har ett annat modersmål än svenska och själva varit i situationer som elever med annat modersmål är idag. Kihlström (Dimenäs, red. 2007, s. 49) anser att kvalitativa intervjuer innebär att intervjua den som har erfarenhet av ämnet eller området som intervjun ska behandla.



För att säkerställa giltighet och tillförlitlighet i studien har informationsbrevet med intervjufrågorna och möjliga följdfrågor lämnats in till handledaren som gav synpunkter till förbättring.

Även om vi förlorade tid valde vi att vara med båda två vid alla intervjuer för att inte förlora någon fråga eller följdfråga. Detta kändes angeläget för att uppnå resultat, än att var och en intervjuade fyra personer, för att de intervjuade får samma frågor och följdfrågor. När vi hamnade utanför ämnet under intervjuerna, kunde den andra leda intervjun framåt.

Efter intervjuerna skrevs alla intervjuer ut. Stensmo (2002, s. 122) skriver att när man skriver ut intervju, går man från talspråk till skriftspråk. Utskriften skall vara ordagrann förutom irrelevanta utläggningar för att redigera till skriftspråk. Det viktiga är att utskriften är tillförlitlig och återger innebörden av intervjun. Intervjuerna skrevs ut av oss båda och resultaten kategoriserades tillsammans för att öka giltigheten.

De intervjuade lärarna upplevdes vara uppriktiga när de svarade. Även om de intervjuade lärarna är behöriga och erfarna lärare som har erfarenhet av elever med annat modersmål än svenska kan det finnas osäkerhet om studiens resultat eftersom enbart åtta lärare intervjuats. Hälften av de intervjuade lärarna har annat modersmål än svenska och om det finns skillnad på deras utsagor på grund av etnisk bakgrund bör detta komma fram. Två kvinnliga och sex manliga lärare har intervjuats och skillnaden mellan könen har inte analyserats.

## Analys/bearbetning

Direkt efter varje intervju diskuterades hur intervjun gått och reflekterades dels kring innehållet i intervjun och jämfördes med tidigare intervjuer. Kihlström (Dimenäs, red. 2007, s. 54) anser att som intervjuare skall man efter sina intervjuer göra en beskrivande sammanställning och hitta mönster i svaren. Alla intervjuer skrevs ut ordagrant. Under utskrivandet av intervjuerna erhöles en helhetsbild av hur de intervjuade lärarna tänker i sin yrkesutövning om förutsättningarna för att elever skall lyckas. I resultatet har citat tagits med för att illustrera. Materialet kodades, frågorna och svaren grupperades utifrån olika faktorer som påverkar för framgång. Kihlström (Dimenäs, red. 2007, s. 162-165) skriver att efter sammanställningen av intervjusvaren skall resultatet analyseras. Detta gör man genom att urskilja kvalitativt hur respondenten har tänkt, beskrivit och uppfattat frågorna. Som intervjuare skall man inte ha färdiga hypoteser eller kategorisera eller tolka svaren i förväg, utan man skall efter flertal genomläsningar hitta mönster i svaren och för att upptäcka det kvalitativa som respondenten har beskrivit. Texten kodades i olika färger beroende på de olika kategorierna, med utgångspunkt i Bronfenbrenners teori om nivåer. Kihlström (Dimenäs, red. 2007, s. 162-165) menar att svaren skall grupperas beroende på uppfattningen i olika kategorier. De skall vara åtskilda och inte överlappa varandra. Det viktiga är att respondenternas uppfattningar kategoriseras och inte tolkningar av svaren.

## Resultat

I detta avsnitt presenteras först lärarna som intervjuats och deras skolor. Därefter redovisas de intervjuade lärarnas utsagor med utgångspunkt från ett ramteoretiskt perspektiv av Bronfenbrenners teori.

### Presentation av de intervjuade lärarna och deras skolor

Skola A är en F-9 skola, ligger i ett tätortsområde. Här intervjuades fyra lärare:

- Andrea har arbetat som matematik- och NO-lärare i 10 år på samma skola i Sverige. I grundutbildningen är hon ingenjör från hemlandet och var gymnasielärare i matematik och teknik i åtta år.
- Anders har arbetat i 20 år som matematiklärare. De senaste 16 åren har han enbart arbetat med elever som har ett annat modersmål än svenska, i så kallad förberedelseklass.
- Arvid har arbetat i 13 år som matematik- och NO-lärare i grund- och gymnasieskola och även på en folkhögskola. Han är även bildlärare.
- Antonio har arbetat i cirka 15 år som matematik- och NO-lärare i Sverige. Han kom till Sverige som vuxen.

Skola B är en 4-9 skola i ett tätortsområde. Här har endast en lärare intervjuats.

- Bengt har arbetat i sex år som matematik- och NO-lärare.

Skola C är en friskola i tätortsområde och är F-9 skola. Här har en lärare intervjuats:

- Carlos är matematik- och NO-lärare som jobbat i olika omgångar på olika skolor i fem år. Han kom till Sverige som vuxen och utbildat sig i Sverige.

Skola D är en 4-9 skola i ett tätortsområde. Här har två lärare intervjuats:

- David är matematik- och NO-lärare och arbetat i 25 år på två olika skolor.
- Deng är matematik och NO-lärare och har arbetat i fem år på samma skola. Hon kom till Sverige som barn.

### De intervjuade lärarnas utsagor

#### Mikronivå – Elevens roll för framgång

##### **1. Motivation, intresse, tilltro till sig själv och självkänsla**

Enligt de intervjuade lärarnas utsagor är motivation en av framgångsfaktorerna för elevens framgång som utvecklas från andra faktorer, som bland annat intresse och tilltro till sig själv. Arvid och David lyfter upp motivation som ”motorn”. När eleverna ger upp och saknar

motivation kan inte läraren lära dem räkna eller förstå matematik. Anders och Bengt är eniga om att motivationen kommer i andra hand. De menar att när en elev tycker att matematik är roligt, förstått bättre och vill lära sig mer, då har eleven lyckats. Deng anser att om eleverna vill och har en inre drivkraft når de långt:

- Har man tilltro till sin förmåga, så kommer man få motivation. För det ger också en säkerhet i att ta emot utmaningar.

Arvid anser att hur duktig en elev är, beror på hans/hennes talang och vilken motivation han/hon har. Har eleven lätt för ett ämne, blir motivationen högre. Dessutom påverkas eleven av sin omgivning och hur lätt han/hon har haft detta tidigare.

De intervjuade lärarna menar att intresset hos eleven har betydelse och att eleven måste vilja. De anser att det är lärarens uppgift att skapa detta intresse:

- Är det inte intressant kan du hålla i, men de tar inte emot det. Du duschar dem med grejer så rinner det bara av som på en gås. Utan intresse så funkar det inte alls. (Bengt)

De intervjuade lärarna lyfter fram vikten av tilltro och självkänsla. Deng kopplar tilltro och självkänsla till personliga egenskaper hos individen som utvecklas och en annan del till vad eleven gör och presterar. Vidare menar Deng att en elev lyckas i matematik när han/hon själv känner och har tilltro till sitt kunnande, eftersom känslan hänger ihop med självbilden. Hon anser att när läraren hjälper sina elever växer de i sin förmåga att lösa matematiska problem.

## **2. Elevens tänkande, egen inställning, ansvar och studieteknik**

Andrea och Bengt anser att framgång i matematik hos eleven är att kunna tänka. Andrea och Carlos lyfter fram hur elevens tidigare skolår, som låg- och mellanstadium påverkar elevens framgång. Andrea sätter tänkandet som den viktigaste faktorn för elevens framgång i matematik. Många elever är vana vid att endast skriva svar och att inte dokumentera sitt tänkande när de löser uppgifter. Hälften av lärarna påtalar detta som en brist hos eleverna. De menar att det är svårare att hjälpa om läraren inte får reda på tänkandet:

- Många gånger skriver eleverna bara svaret, de dokumenterar aldrig sitt tänk. Matematik behöver skrivas, uträkningen, det behövs. När man sätter tankar på pappret, det blir att man tänker två gånger, en gång i huvudet och andra gången på pappret. (Andrea)

Elevens inställning och ansvar har betydelse enligt alla intervjuade lärare, men de anser att det finns nyansskillnader på hur man ser på detta. Lärarna anser att god studieteknik underlättar studier, men att alla elever inte har den mognaden att planera när de börjar högstadiet.

Antonio anser att rätt inställning och motivation leder till att eleven tror på sig själv. Andrea anser att läraren kan påverka och utveckla elevens ansvarstagande, men det tar lång tid och energi om eleven inte vill ta ansvar, till slut orkar inte läraren. David menar att man som lärare måste vara klar över hur mycket eget ansvar varje elev kan ta:

- Sätter man för mycket press att det är elevens ansvar så klarar inte en del det.

### 3. Socialt arv och miljöns roll för framgång

Med socialt arv menas i studien, den närmaste omgivningen runt eleven som bidrar till framgång. Andrea och Anders, påstår att förebilder, stimulans och intresse avgör elevens framgång. Anders uttrycker sig så här:

- När ett adopterat barn kommer i en familj, där alla är matematikorienterad, är det klart att man kan arva det i den miljön man växer upp i.

I ordet miljö lägger lärarna hem-, klassrums- och skolans miljö samt samhället. Miljö anser alla lärare har en viktig roll i elevens utveckling. David och Anders lyfter fram lugn, ro och trygghet, om tiden i hemlandet, på vägen hit och här i Sverige och hur det påverkar inläring. De menar att om invandrarelever missar skoltid i sin uppväxt likaväl som tidiga skolår i lugn och ro påverkas deras skolframgång. Vissa av dessa elever som kommer från krig är oroliga, brister i koncentration då de har tankarna någon annanstans.

David och Deng lyfter fram vikten av att kunna lämna traumatiska händelser bakom sig och ser mer till möjligheterna i landet och miljön de befinner sig i. De anser att det är föräldrarnas uppgift att tala om för sina barn att nu ska vi bo i det här landet och nu är detta vårt hem:

- På detta sätt får de sina barn att skärma av och då blir traumat snarare en sporre för att lyckas. (Deng)

### Mesonivå – Hemmets roll för framgång

#### 1. Föräldrars betydelse

Arvid anser att föräldrars skolbakgrund har betydelse för elevens framgång i skolan. När det gäller elever med annat modersmål och deras inläring av svenska språket. Hur snabbt de lär sig det nya språket har att göra med vilken studiebakgrund föräldrarna har. Har familjen studievana hemma, så vet de hur man skall sköta läxläsning. Anders och Deng menar att elever vars föräldrar är analfabeter kan lyckas i skolan om deras föräldrar anser att utbildning är viktig och visar intresse för skolan. Deng uttrycker sig så här:

- Det finns elever vars föräldrar är lågutbildade som satsar mycket på skolan. De här föräldrarna förmedlar för sina barn att utbildningen är enda vägen till att bli något. Att lyckas att få ett bra liv.

Arvid, David och Antonio poängterar hur föräldrars engagemang och intresse påverkar elevens framgång i skolan. Föräldrarna ger en omedveten bild om hur viktig skolan är genom sina attityder om skolan. Lärarna menar att det räcker att föräldrarna visar intresse för sina barns skolgång. De behöver inte aktivt hjälpa dem utan genom sitt engagemang visa att skolan är viktig:

- Pratar man gott om skolan och lärande, gör man sitt barn eller sin ungdom en oerhörd nytta. (David)

## 2. Språkets roll för framgång

Anders lyfter fram att enligt forskning lyckas man bättre över tid om modersmål och andraspråk läses parallellt. Andrea säger att modersmålet spelar stor roll och är förutsättning för tänkande. Deng, Antonio och Bengt menar att om modersmålet skall användas i matematiken skall inte eleverna ha brister i hemspråket för att få behållning av undervisningen. Antonio menar att om kommunen eller skolan över huvud taget anser att eleven skall utveckla sitt modersmål, då borde de satsa mer på modersmålsundervisning:

- Eleverna får 40 minuter, en gång per vecka modersmålsundervisning. Det räcker inte.

Bengts kontakter med modersmåls lärare visar att det finns studiemotiverade elever som inte har modersmålsundervisning som ändå har goda kunskaper i båda språken.

Nästan alla lärare vi intervjuat anser att matematik har ett eget språk. Andrea och Carlos menar att det matematiska språket skall utvecklas redan på låg- och mellanstadiet så att eleven själv kan bygga vidare på sitt ordförråd. För att i fortsättningen på högstadiet kunna kommunicera på det språket. Carlos anser att begrepps bildning är en viktig länk från det konkreta till det abstrakta tänkandet. Arvid menar att om andraspråkselever kan läsa och skriva sitt andraspråk lyckas de i matematik, eftersom matematiken har mestadels problembaserade uppgifter.

Nästan alla lärare vi intervjuat anser att begrepps bildning handlar om mognad och att alla elever kan ha svårt med matematiska begrepp. Att diskutera gemensamt begreppen i grupp, att rita, exemplifiera, hitta nya ord eller synonymer är en hjälp för eleverna. Antonio menar att det inte räcker med att bara förklara begrepp:

- Ibland hjälper det inte med att bara förklara begreppen, man måste rita, först får man förklara vad som menas med begreppen i problemet. Sedan går man in på hur man räknar ut det. Det är två helt olika saker.

Deng menar att elever kan ha träffat på begrepp i andra sammanhang som i matematiken får en annan innebörd. Exempelvis kan det vara att begreppet volym betyder stort hår eller skruva upp hur mycket det låter på en stereo och i matematiken är det något annat. Vidare menar hon att begrepp måste omformuleras utifrån personens egen förståelse. Läraren måste ge eleverna mer utrymme och variationer.

Arvid talar om att läraren måste tala ren och tydlig svenska och utan dialekt. Det gäller att uttrycka sig kristallklart så att missförstånd undviks. Arvid fortsätter att ungdomars språk gör att lärare i vissa situationer kan utnyttja ungdomarna till att förklara för varandra då de jämnåriga förstår varandras tankegångar och även språk bättre. Arvid uttrycker det så här:

- Elever har ett språk som vi inte har och de förstår varandra på ett helt annat sätt.

Slutligen menar Bengt att lärobokens språk har betydelse, att det passar elever som har ett annat modersmål än svenska. Det kan finnas namn som påminner om någon/något som finns i deras verklighet och begrepps värld. Ibland finns det små ord i läroböckerna som eleverna inte förstår och därför kan de inte lösa uppgiften. Då får man som lärare förklara muntligt, exempelvis skillnaden mellan vilket, vilken eller vilka.

## Exonivå – lärare och skolans roll för framgång

### 1. Lärarens ansvar och samverkan med hemmet

De intervjuade lärarna anser att som lärare skall man vara lika intresserad av den svagare eleven likväl den duktige och motivera alla.

- En lärare skall försöka vara endast stor ”motivator”. (Arvid)

Nästan alla lärare vi intervjuat lyfter fram vikten av att läraren skall lyfta eleven genom att bland annat peppa, uppmuntra, stötta, förklara och hjälpa eleven, så man på något sätt väcker någon form av självkänsla eller tilltro att man duger. Då har man lyft eleven. Lärarna är överens om detta och uttrycker sig bland annat så här:

- Det är viktigt att man talar om för eleverna när de säger att de inte kan, att de kan. Det är centralt, det är just det att säga inte att du inte kan först, utan vi testar. Men om vi ändrar kanske lite annat runt omkring, så fixar det sig. (Deng)

De intervjuade lärarna anser att samverkan med hemmet är viktig och ser föräldrarna som resurs. De tar upp flera exempel på samarbete med föräldrarna för att hjälpa eleven. Som förslag har de då att skolan borde erbjuda matematikböcker för föräldrar som glömt matematiken. Vidare anser lärarna att det borde finnas någon typ av länkar mellan skolan och hemmet som kunde få föräldrarna att komma till skolan. Någon som kan deras språk eftersom många av invandrarelevens föräldrar inte förstår hur den svenska skolan fungerar. Deng anser att de rättar sig ofta efter vad skolan säger. Läraren måste berätta för föräldrarna om sina avsikter och vad han/hon vill ha hjälp med. De intervjuade lärarna anser att skolan kan både ge stöd till hemmet och få stöd från hemmet genom dialog:

- Om skolan och även eleven får stöd från hemmet, så ”pushas” eleven från två håll. (Bengt)

Vidare anser några av de intervjuade lärarna att när det gäller föräldrar som inte talar svenska, att läraren måste möta de med deras eget språk. Deng uttrycker sig så här:

- Läraren skall inte tro, att de är i Sverige och måste prata svenska. Även om vi skickar hem en lapp och tycker att vi har gjort vårt och det står på svenska är det inte säkert att föräldrarna kan ta tillvara informationen. Den informationen måste vara riktad till föräldrarna om vi vill ha ett samarbete med föräldrarna. Man kan inte ta för givet att de ska rätta sig efter hur det svenska skolsystemet ser ut.

### 2. Lärarens arbetssätt

De intervjuade lärarna lyfter fram individualisering och att möta eleverna där de är. David uttrycker det så här:

- Jag försöker möta klassen lika, men sedan försöker jag individualisera så mycket som möjligt. Man skall börja någonstans där de kan, där de duger och där de tror på det, Den stora nyckeln är att hitta dem där de är.

Nästan alla lärare vi intervjuat poängterar vikten av att prata matematik och vilken betydelse det har för framgång. Antonio ser matematik som ett kommunikationsämne:

- Jag försöker utgå från det som är konkret och genom att förklara vad matematik är för någonting, kopplar jag ihop det med verklighet, så att de inte tror att det är bara en bok, är bara teoretiskt.

Arvid och Andrea läser uppgiften högt för elever och förklarar texten när eleverna inte förstår texten språkmässigt:

- När elever med annat modersmål än svenska inte förstår texten, så läser vi tillsammans och förklarar mer och det samma gäller vid prov. Då tar jag hänsyn till att de inte förstår språket och förklarar uppgiften. (Andrea)

Deng menar att tala enskilt med en elev ger förståelse hur eleven tänker och hur han/hon uppfattar matematiken. Läraren får reda på vilken begreppsvärld och erfarenhet eleven har, så att han/hon kan förklara saker för just den eleven.

### **3. Konkret eller abstrakt**

De intervjuade lärarna anser att de använder konkret arbetssätt för att exemplifiera eftersom det är nödvändigt för elever i tonåren med bilder och symboler. Flertalet menar att deras arbetssätt börjar i den konkreta och går mot det abstrakta. De anser att elever med annat modersmål behöver ha praktisk matematik och laborationer. Carlos anser att dessa elever behöver olika spel och origami som arbetsmaterial. Bengt och Deng har det abstrakta som utgångspunkt och går mot den konkreta. Två av lärarna talar om sitt konkreta arbetssätt som att visualisera och illustrera:

- Det finns mycket abstrakt i matematik, men till och med det som är abstrakt försöker jag konkretisera, bättre sagt illustrera. (Andrea)
- Mitt arbetssätt är konkret, så mycket som möjligt. Jag tycker att man skall använda så lite siffror som möjligt och rita mycket istället, rita fram svaren, visualisera. Allra helst skulle jag vilja att de skulle blanda så många sinnen som möjligt, se, känna, höra, tyvärr kan du inte smaka eller lukta på boken. (Arvid)

### **4. Ansvar och studieteknik**

Nästan alla lärare som intervjuats menar att många elever brister i studieteknik när de börjar högstadiet. De intervjuade lärarna anser att det är lärarens ansvar att lära eleverna detta:

- Eleven behöver ha tips och det är skolans ansvar att se till att de får det. Vi dukar upp ett smörgåsbord och talar om att du kan plugga på det här sättet, eller så kan du kombinera de olika sätten. Men det är ändå elevens ansvar att själv ta till sig det här. (Deng)

#### 4. Skolans roll för framgång

I vissa kommuner finns förberedelseklass om man anser att det behövs. Anders lyfter fram att i en förberedelseklass går elever som inte behärskar det svenska språket, tills de kan så mycket svenska, så att de kan delta i praktiska ämnen. David säger att alla invandrarelever inte går i en förberedelseklass när de börjar skolan och spekulerar om orsaken:

- Jag tycker det skulle vara en förmån, men en del är rädda för att missa skoltid i Sverige och att de blir borta för länge från svensk undervisning.

Andrea menar att enligt skolverket skall man utgå från individen och det behövs resurser för att möta individen. Då kan eleverna lära sig fortare och bättre och integrationen sker snabbare. Antonio lyfter fram antalet lektioner och ett förslag skulle kunna vara att nivågruppera elever:

- Mängden av lektioner tycker jag ska vara lagom, inte för mycket eller för lite. För de elever som egentligen är svaga och brister i svenska till exempel, finns risk att de inte orkar. Man ska hitta en lagom blandning för olika elever. Man kan nivågruppera dem beroende på kunskaper de har.

Arvid och Antonio anser att elever borde ha mer modersmålsundervisning och integrerat med andra ämnen i skolan samt att modersmålslärarna skulle vara en del av kollegiet på skolan. Arvid anser att eleverna kan läsa sitt modersmål istället för B-språk. På detta sätt kunde modersmål ingå i det ordinarie schemat. Det skulle även vara en tillgång att ha modersmålslärarna med i arbetslaget.

#### 5. Erfarenhet och kunskap, samarbete med kollegor

Deng menar att många forskare har kommit på att den största enskilda faktorn att elever lyckas i matematik eller i skolämnen överhuvudtaget är lärarens kompetens, vad läraren kan och hur läraren undervisar. Antonio anser att ämneslaget i matematik är ett stöd för att hjälpa eleverna i ämnet matematik, då man kan använda sig av sina kollegors erfarenhet och förslag på arbetsmaterial.

De lärare vi intervjuat menar att välfungerande arbetslag är en av pusselbitarna för att få elever att lyckas i matematik, men så är det inte idag. När arbetslagen fungerar bra tar man tillvara den samlade erfarenheten på skolan. David menar att lärarna inte tar vara på sina kollegors kunskap och erfarenhet på något systematiskt sätt, utan det är mera i så fall på tu man hand och beroende på den personkemi man har.

#### 6. Resurser

Nästan alla lärare som intervjuats anser att Sverige har tillräckligt med resurser, det finns trots allt pengar, men det viktigaste är hur man fördelar resurserna. När det gäller lektionstid så anser Antonio och Carlos att läraren kan motivera eleverna att räkna matematikuppgifter hemma vid några tillfällen och lika många gånger i skolan. Det finns speciallärare som hjälper eleverna då de är indelade i små grupper. Ibland kan det vara två lärare i klassen och då har lärarna möjlighet att hjälpa eleverna mer och möta dem där de är.



De intervjuade lärarna anser att det finns resurser som hjälper elever med annat modersmål. Dessa resurser är då speciallärare, specialpedagog, språkstödjare, svenska 2 lärare och förberedelseklass. Språkstödjare finns i kommunen och hjälper elever med vissa vanliga förekommande, främmande språk. Nästan alla lärare vi intervjuat ser fördelar med speciallärare jämfört med specialpedagoger:

- Jag skulle önska att speciallärare kom tillbaka, för vi har specialpedagoger och deras uppgift är att ge oss handledning, tips och idéer i första hand i alla fall, men skulle vilja att det fanns speciallärare och vara med oss i lektionssalen och hjälpa oss lärare för vi inte räcker till. Jag skulle vilja ha fler vuxna i klassrummet, framförallt speciallärare. (Arvid)

Arvid och Andrea anser att även om det inte finns assistenter som har kunskap i dessa elevers modersmål finns det lärare som har ett annat modersmål än svenska. Dessa lärare kan reda ut begrepp och översätta för eleverna. Även elever som kan varandras modersmål hjälper varandra med översättningar när de kör fast.

## **Makronivå – Matematikens status och styrdokument**

### **1. Matematikens status**

Andrea, Antonio och Carlos, som har invandrarbakgrund upplever att nivån i matematikundervisningen i Sverige är lägre än i deras hemländer. David, Bengt och Anders lyfter fram att detta framkommer även i föräldrasamtal med elever som har annat modersmål än svenska, att kraven i Sverige är för låga. Andrea, David, Anders och Arvid har noterat att elever med ursprung från arabvärlden har goda kunskaper i matematik, beroende på bland annat den starka matematiska traditionen som finns där. Därför når dessa elever framgång i ämnet matematik, även om de missat tid innan de deltar i ordinarie undervisning. Arvid spekulerar och har en personlig reflektion att barn från diktaturer är duktiga i matematik och idrott än samhällsorienterade ämnen då det inte är något hot mot regimen.

### **2. Styrdokument**

Generellt lyfter de intervjuade lärarna fram lite om betyg, mål och kursplaner i studien. Arvid, David och Deng talar om betyg som motivation. Arvid anser att eleverna har olika nivåer på sitt sätt att lyckas, en del nöjer sig med Godkänt och är väldigt stolta över det. Deng lyfter fram betydelsen av betyg och valmöjligheter för framtiden:

- Enligt mig måste eleven kunna så mycket matte för att klara sig i, eller för att kunna få de här valmöjligheterna som vi pratar om i våra kursplaner. Läraren ska ge eleverna så mycket kunskaper så att de kan delta i det demokratiska samhället.

## Diskussion

### Resultatdiskussion

Vi konstaterar enligt de intervjuade lärarnas utsagor att det finns ett flertal framgångsfaktorer som växelspelar med varandra när elever med annat modersmål än svenska når framgång i matematik. Utsagorna om lärarens roll för elevers framgång i skolan skrivs som en röd tråd genom resultatdiskussionen nedan. Faktorerna finns på de olika nivåerna som beskrivs i Bronfenbrenner-modellen.

#### 1. Självbild

Alla lärare i studien lyfter fram vikten av tilltro och självkänsla för att nå framgång i matematik. Deng kopplar tilltro och självkänsla till personliga egenskaper hos individen som utvecklas och dels till vad eleven gör och presterar. Vidare menar Deng att en elev lyckas i matematik när han/hon själv känner och har tilltro till sitt kunnande. Känslan hänger ihop med självbilden. Det stämmer med vad Wellros (1998, s.116) skriver om objektiv och subjektiv identitet och hur man ser på sig själv. Vi anser att ser man sig själv som subjekt, då har man möjlighet att påverka situationen man är i. Ser man sig som objekt är man ett offer av situationen, känner sig maktlös och kan inte påverka. Det är lärarens ansvar menar Cummins (Nauc ler, red. 2001. s. 22) att stärka elevens självbild, vilka de  r och vilka de kan bli. Det har bekräftats genom studiens utsagor. Självbilden utvecklas och  r speglingar samtidigt som känslan har betydelse. Det kan vara det enklaste att ha lyckats med någon uppgift och börjat förstå något i matematiken. Därefter g r eleven vidare med en ny självbild och känner att han/hon duger och lär sig att bli bra på matematik. Denna självbild utvecklas över tid och rum vilket stämmer med både Wellros (1998, s. 82-84) tankar och teorin av Bronfenbrenner (2005, s.46-48).

Ovan skrevs att självbild  r en personlig egenskap och har ett samband med känslan. Slutsatsen är att självkänsla hör ihop med självbilden för utveckling av identiteten. I Lpo 94 (s. 37-38)  r ett mål att sträva mot att elever stärker sin självkänsla, identitet och er rvar kulturtillhörighet. Alla nivåer i Bronfenbrenners teori har betydelse för elevens självbild.

#### 2. Lust och motivation

Elevens motivation anges som en av de viktigaste faktorerna för framgång i studien. Motivationen utvecklas från andra faktorer, som bland annat intresse och tilltro till sig själv. Antonio anser att rätt inställning och motivation leder till att eleven tror på sig själv. Arvid, David och Deng anger att betyg kan ge motivation och menar att när eleven f r godkänt f r han/hon tilltro till sin förmåga. Andrea och Anders, påstår att förebilder, stimulans och intresse avg r elevens framgång. Nästan alla lärare som intervjuats anser att läraren skall lyfta eleven genom att bland annat uppmuntra. Kullberg (2004, s. 30-31) anger att det  r lusten som är motorn som startar en lärandeprocess. Finns sedan engagemang fungerar det som en egen motivation. Kullberg anser att den som har lust till lärande har en inre drivkraft. Deng i studien anser att om eleverna vill och har en inre drivkraft, så när de långt. Deng menar att om man har tilltro till sin förmåga, så kommer man få motivation.

I Lpo 94 (Skolverket, 2004, s. 11) står det att skolan skall sträva efter att varje elev utvecklar nyfikenhet och lust att lära. Det blir då skolans ansvar att skapa förutsättningar till lust och motivation. Exempel på förutsättningar är bra organisation, tillräckliga resurser, kompetent

personal och ha gott samarbete med hemmet. Sedan är det den undervisande lärarens ansvar att väcka lusten och motivationen hos eleverna. Detta gör läraren med att möta eleverna där de är utifrån sin kompetens, tillgängliga resurser, arbetssätt och varierad undervisning. Även här inverkar flera nivåer i Bronfenbrenners teori för lust och motivation som framgång.

### 3. Föräldrars stöd

Alla de intervjuade lärarna anser att samverkan med hemmet är viktig och ser föräldrarna som resurs och menar att läraren måste berätta för föräldrarna om sina avsikter och vad han/hon vill ha hjälp med. David säger, om föräldrarna pratar gott om skolan, hjälper de sitt barn. Andersson (1999, s. 140-170) skriver om samverkan mellan elev, lärare och förälder. Föräldrarna är de viktigaste personerna för barnen och därför skall man göra dem delaktiga för elevernas bästa. Axiö och Palmquist (2000, s. 162-163) menar att föräldrar påverkar barnen genom sina attityder. Ett exempel på detta kommer fram i studien. Deng menar att invandrarelever som har upplevt traumatiska händelser kan lämna detta bakom sig genom att deras föräldrar talar om för dem att de skall se möjligheterna i det nya landet.

Lärarna anser att skolan kan både ge stöd till hemmet och få stöd från hemmet genom dialog. Axiö och Palmquist (2000, s. 165) menar att föräldrarna vill ha information om vad som sker i skolan för att kunna förstå hur skolan fungerar. Deng håller med om detta och framhåller att man kan behöva möta invandrarelevers föräldrar på deras språk om de inte behärskar svenskan tillräckligt bra. Det är en aspekt som kan tas tillvara. Utan stöd och stimulans i hemmet försvåras det ytterligare för dessa elever. Bengt i studien menar att om eleven och skolan får stöd från hemmet, så påverkas eleven från två håll, vilket bidrar till framgång.

I OECDs rapport (2006, s.63) finns statistik över var invandrarelever lyckas och de kom fram till att i majoriteten av länder är invandrarelever missgynnade i förhållande till icke-invandrarelever, då de har lägre ekonomisk-social och kulturell status. Löwing och Kilborn (2008, s. 54) anser att det finns utvecklingsutrymme som inte utnyttjas i undervisningen. Läraren ska vara medveten om och insatt i det mångkulturella, och ta tillvara detta. Arvid anser att föräldrars skolbakgrund har betydelse för elevens framgång i skolan. Anders och Deng lyfter fram att elever vars föräldrar är analfabeter, lyckas i skolan om deras föräldrar anser att utbildning är viktig och visar intresse för skolan. Deng menar att föräldrar som är lågutbildade och satsar mycket på skolan förmedlar sina barn att utbildningen är enda vägen att lyckas.

### 4. Modersmålsundervisning

Lindberg (språkvård 4/02) skriver om metaspråklig medvetenhet, vilket Arvid håller med om att, kan andraspråkselever läsa och skriva sitt andraspråk lyckas de i matematik, eftersom matematiken har mestadels problembaserade uppgifter. Lindberg (Språkvård 4/02) skriver att modersmål har en positiv inverkan för andraspråksutveckling och framgång i skolan. De intervjuade lärarnas utsagor om modersmålets betydelse för tvåspråkiga elever stämmer överens med Lindberg. Då Lindberg menar att, läser man parallellt modersmål med svenska, kommer man vidare i sin kunskapsutveckling. Anders håller med om detta. Däremot menar Bengt att genom kontakter med modersmåls lärare finns det studiemotiverade elever som inte har modersmålsundervisning men ändå har goda kunskaper i båda språken.

Rönnerberg och Rönnerberg (2001, s. 76-77) anser att det bästa är att elever läser modersmål parallellt med svenska. Om det inte ges möjlighet till detta, skall eleven undervisas på sitt

modersmål. Modersmålet är en resurs då man inte behärskar sitt andraspråk. Deng, Antonio och Bengt menar att eleverna skall ha goda kunskaper i modersmålet om de skall använda det i matematiken för att ha nytta av undervisningen.

Skolorna i studien har sammansatta klasser, där elever med olika modersmål går i samma klass med elever som har svenska som modersmål och undervisas på svenska. De undervisas i modersmålet en gång i veckan om de önskar. Arnqvist (1993, s.150-151) menar att dessa elever endast får möjlighet att utveckla det svenska språket som är det enda möjliga kommunikationsspråket. I kursplaner och betygskriterier (Skolverket, 2002, s. 37-38) står det att lärande är starkt förknippat med modersmålet. Eleverna skall befästa kunskaper i det egna språket för att sedan finna en väg till att lära också på svenska. Andrea menar att modersmålet är förutsättning för tänkandet. På detta sätt använder eleverna sitt modersmål som medel för sin kunskapsutveckling och på så sätt tillägnar sig ett ord- och begreppsfförråd inom olika områden. Arvid och Antonio anser att elever borde ha mer modersmålsundervisning och integrerat med andra ämnen i skolan. Arvid menar att eleverna kan läsa sitt modersmål istället för B-språk. På detta sätt får eleverna sitt modersmål schemalagd och modersmåls lärarna kan vara med i arbetslaget och en del av kollegiet på skolan.

Enligt Evanshaug och Hallen (2005, s.135-138) anser Vygotsky att mänsklig kognition är sociokulturellt betingad och påverkar den intellektuella utvecklingen beroende på var man växer upp. Teorin tar upp sambandet mellan språk och tanke samt att lärandet är beroende av det kulturella arvet. Studien visar att föräldrar och modersmål har betydelse för skolframgång för elever med annat modersmål. I hemmet får barnet sitt förstaspråk, modersmålet vilket är förutsättningen för tänkandet enligt Vygotsky (1995, s.7-9). Det är också något som Andrea i studien lyfter fram. Hon menar att modersmålet är förutsättning för tänkandet. På detta sätt använder eleverna sitt modersmål som medel för sin kunskapsutveckling och på så sätt tillägnar sig ett ord- och begreppsfförråd inom olika områden.

I detta avsnitt har modersmålets betydelse för elevers framgång diskuterats. Studien konstaterar att kursplaner och betygskriterier (Skolverket, 2002, s.104) ser modersmålet som ett redskap för att tillägna sig kunskaper och utveckla tanke- och språkförmåga hos eleven. Skolverket och forskning ser modersmålet som viktigt, men lärarnas utsagor visar att skolan inte prioriterar det så högt som den borde. Antonio lyfter fram att eleverna får modersmålsundervisning en gång i veckan. Antonio, Deng och Bengt anser att om eleverna skall använda sitt modersmål i matematik måste de ha goda kunskaper i modersmålet. Det räcker inte med att de kan prata sitt modersmål, utan de ska kunna det matematiska språket för att förstå begrepp. Studien begränsas till intervjuer och därför kan inte slutsatser dras om föräldrars och elevers syn på modersmålets betydelse eftersom föräldrar och elever inte har intervjuats.

## Metoddiskussion

Intervju har varit en bra metod för att nå syftet med denna undersökning, eftersom förutom att intervjufrågor ställdes fanns chansen att ställa följdfrågor. På detta sätt utvecklades intervjun och det kom fram mer om respondentens syn på framgång utifrån deras erfarenhet.

Det fanns tillfällen under intervjuerna då lärarna svarade generellt om framgångsfaktorer för alla elever i matematik. Då styrdes intervjun till målgruppen, elever med annat modersmål än svenska.

Urvalet av lärarna var att hälften hade annat modersmål än svenska. Studiens utsagor från de intervjuade lärarna visade att det inte fanns någon skillnad beroende på lärarnas bakgrund.

## Vidare forskning

Studien har undersökt om vad de intervjuade lärarna anser vara framgångsfaktorer i matematik för elever med annat modersmål än svenska. För att säkerställa, gå vidare och utveckla kan man göra en studie på vad bland annat rektorer, modersmållärare, specialpedagoger, speciallärare, föräldrar och elever anser vara viktigt för att dessa elever ska nå framgång i matematik.

Ett annat förslag på fortsättning av studien är att koppla Vygotskys proximala utvecklingszon till framgångsfaktorer och ta reda på vilken betydelse utvecklingszonen har för framgång. En annan fundering är om lärarna använder utvecklingszonen och planerar sin undervisning med den som utgångspunkt för framgång.

## Didaktiska konsekvenser

Studiens utsagor visar att framgångsfaktorer växelspelar och det finns möjliga samband mellan aktörer på de olika nivåerna i Bronfenbrenner-teorin. Vi konstaterar att lärarnas utsagor utgår mer från ett "inifrån" perspektiv med eleven i centrum. Lärarens ansvar är att i allt vad han/hon gör och på alla nivåer stärka elevens självbild. Detta gör läraren genom att uppmuntra, lyfta, skapa lust och motivation hos eleven och se till att eleven lyckas i skolan. Läraren skall också visa att eleven har ansvaret och möjligheten att påverka sin livssituation och förutsättningarna för framtiden. Eleven har makten över sitt liv och skall inte vara ett offer av situationen.

I intervjuerna har det funnits mindre mängd av utsagor om kursplaner och styrdokument. Det är underligt i och med att högstadielärare som sätter betyg på elevernas kunskaper har intervjuats. Arvid, David och Deng lyfter fram att betyg kan vara motivation för eleverna. Då finns det möjlighet till utveckling enligt "frirumsmodellen" som man inte utnyttjar. Skolan borde kunna utnyttja betyg som motor för motivation med hjälp av kursplaner och betygsgränser.

I ett flertal fall under intervjuerna har det konstaterats att lärarnas utsagor varit allmängiltiga och gäller alla elever även då målgruppen påpekats. Även om inriktningen på studien var en mindre grupp har den genomförda studien visat att vissa av framgångsfaktorerna är giltiga för andra grupper av elever. I studien tog de intervjuade lärarna upp vikten av självbild, lust och motivation som framgångsfaktorer. De påtalade att det är faktorer som gäller alla elever, och även studiens målgrupp. Beträffande föräldrars roll och modersmålets betydelse var de intervjuade lärarna i sina utsagor tydliga om framgångsfaktorer för just elever med annat modersmål än svenska. Genom studien konstateras det att föräldrars studiebakgrund har betydelse, men är inte avgörande för elevers framgång. Oavsett om föräldrar är analfabeter eller akademiker, hjälper de sina barn att nå framgång i skolan när de intresserar och engagerar sig för sina barns skolgång. Föräldrars vilja och önskan att barnen skall nå framgång i skolan leder till motivation hos barnen. För att få föräldrarna att samverka med skolan behövs ömsesidig förståelse. Skolan och föräldrar behöver utbyta information för att kunna förstå varandra. Det är skolans ansvar att skapa dialog med föräldrarna. Skolan skall se möjligheterna att det mångkulturella är en tillgång att ta tillvara. .

I studien lyfter Antonio och Arvid fram att ha modersmåslärarna med i arbetslaget, kan vara en framgångsfaktor för elever med annat modersmål. Modersmåslärarna kan hjälpa eleverna med översättning och kan vara kontaktpersoner till föräldrar. De kan agera som tolk för vissa föräldrar som inte kan svenska språket. En tolk är med endast vid en viss tid i skolan, men om modersmåslärarna tillhör skolans organisation kan föräldrarna vända sig till dem när de vill. Arvids och Antonios förslag om att ha modersmåslärarna med i arbetslaget, kan tas tillvara om kommuner och skolor anställer fler modersmåslärare. De ska placeras på skolor som har flertal elever med annat modersmål. Då kan modersmåslärarna vara med i arbetslaget och även vara till hjälp för övriga arbetsgrupper inom skolan. Modersmåslärarna har förmodligen behörighet för något annat ämne förutom hemspråket. Då kan de undervisa även i andra ämnen som de har behörighet i. Arvids förslag om att eleverna skall erbjudas att läsa modersmål som B-språk kan förverkligas om modersmåslärarna finns på skolan. Då kan eleverna som har annat modersmål få hemspråksundervisning schemalagd flera gånger i veckan.

Läraren är en viktig resurs för framgång hos eleven med annat modersmål. Lärarens kompetens, erfarenhet och fungerande arbetslag är viktiga för elevens utveckling. Lärarens ansvar är att skapa god relation med föräldrar, ha dialog och se möjligheter i det mångkulturella. Lärarens arbetssätt bör vara varierande för det ger ökad lust och motivation. Läraren skall ge eleven ansvar för sitt lärande och visa vad god studieteknik är. Antonio säger att matematik är ett kommunikationsämne och att man skall ha det konkreta som utgångspunkt. Att diskutera och prata matematik är viktigt för elevers utveckling av begreppsbildning. Av studiens utsagor dras slutsatsen att tänkandet bidrar till inläring och framgång. Arvid anser att läraren ska tala ren svenska och vi anser att det även innebär att läraren skall undvika ironier. David säger att man skall möta alla elever lika och sedan individualisera. Det finns med i likabehandlingslagen att man skall visa att alla elever är lika mycket värda och det är viktigt att elever med annat modersmål känner detta så att självbilden hos dem stärks. Då kan läraren individualisera och möta eleverna där de är.

## Litteraturlista

- Andersson, I. (1999). *Samverkan för barn som behöver det - en handbok för lärare*. Stockholm: HLS.
- Arnvist, A. (1993). *Barns språkutveckling*. Lund: Studentlitteratur.
- Axiö, A. & Palmquist, B. (2000). *Utveckla ledarskapet i skolan*. Stockholm: Liber.
- Berg, G. (1999). *Skolkulturer-nyckeln till skolans utveckling*. Stockholm: Gothia
- Bronfenbrenner, U. (2005). *Making human beings human: Bioecological perspectives on human development*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Bråten, I. (1998). *Vygotsky och pedagogiken*. Lund: Studentlitteratur.
- Cummins, J. (2001). Andraspråksundervisning för skolframgång- en modell för utveckling av skolans språkpolicy. Naucér, K. (Red). *Symposium 2000- ett andraspråksperspektiv på lärande*. Stockholm, Nationellt centrum för sfi och svenska som andraspråk. Sigma förlag.
- Evenshaug, O & Hallen, D. (2005). *Barn- och ungdomspsykologi*. Lund: Studentlitteratur.
- Gibbons, P. (2002). *Stärk språket stärk lärandet*. Uppsala: Hallgren & Fallgren Studieförlag AB.
- Kihlström, S. (2007). *Intervju som redskap*. Dimenäs, J. (Red). *Lära till lärare*. Stockholm: Liber.
- Lantz, A. (1993). *Intervjumethodik*. Lund: Studentlitteratur.
- Lendahls, B. & Runesson, U. (1995). *Vägar till elevers lärande*. Lund: Studentlitteratur.
- Lindberg, I. (2002). Myter om tvåspråkighet. *Språkvård* 4/02.
- Löwing, M. & Kilborn, W. (2008). *Språk, kultur och matematikundervisning*. Lund: Studentlitteratur.
- Kullberg, B. (2004). *Lust och undervisningsbaserat lärande: ett teoribygge*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla: nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. & Adler, B. (1996). *Matematiksvårigheter och dyslexi*. Lund: Studentlitteratur.
- Måhlberg, K. & Sjöblom, M. (2004). *Lösningssinriktad pedagogik*. Bokförlaget Mareld.
- OECD/PISA rapport. 2006. *Where immigrant students succeed*. Paris. OECDPUBLISHING.

Rönnerberg, I & Rönnerberg, L. (2001). *Minoritetselever och matematikutbildning*. Skolverket. Kalmar: Lenanders tryckeri.

Skolverket. (2002). *Grundskolan. Kursplan och betygskriterier*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket. (2004). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet*. Stockholm: Fritzes AB.

Skolverket. (2009). *Ämnesproven 2008 i grundskolans åk 9 och specialskolans åk 10: En resultatredovisning*. Stockholm: Skolverket.

Stensmo, C. (2002). *Vetenskapsteori och metod för lärare*. Uppsala: Kunskapsföretaget i Uppsala AB.

Sterner, G. & Lundberg, I. (2002). *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. NCM, Nationellt Centrum för Matematikutbildning.

Thomas, W. & Collier, V. (2004). The astounding effectiveness of dual language education for all. *NABE Journal of Research and Practice*, 2:1 Winter.  
<http://njrp.tamu.edu/2004/PDFs/Collier.pdf> (2009-05-22)

Vygotsky, L. (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Bokförlaget Daidalos AB, Göteborg.

Wellros, S. (1998). *Språk, kultur och socialidentitet*. Lund: Studentlitteratur.



## Bilaga

### Informationsbrev inför vår intervjustudie

Hej!

Vi är två studenter på Högskolan i Borås, Ulla Samuelsson och Maryam Mothi, som skall genomföra en studie till vårt examensarbete. Vi tackar dig för att du deltar i vår intervjuundersökning som utgör grunden till vårt examensarbete. Detta arbete handlar om framgångsfaktorer i matematik hos elever med annat modersmål än svenska.

Vi utgår från Vetenskapsrådets fyra krav när vi genomför vår studie. Detta innebär att du som respondent känner till studiens uppgift och syfte, samtycker och har möjlighet att när som helst avbryta intervjun om du så önskar. Inga personuppgifter förekommer och dina svar används endast i denna studie.

Vi har tänkt medverka båda två vid intervjuerna. För att kunna vara mer koncentrerade under samtalet och inte missa några detaljer har vi tänkt använda bandspelare och vi hoppas att du samtycker till detta. Efter att vår studie är utförd kommer vi att förstöra bandet. Vi räknar med att intervjun kommer att ta högst en timma.

Vi kommer att träffa dig på din skola.....klockan.....

Ifall du behöver kontakta oss kan du nå oss på:

**Telefon:** Ulla Samuelsson: xxxx  
Maryam Mothi: xxxx

Med vänlig hälsning

Ulla och Maryam

### Intervjufrågor

1. Hur länge har du arbetat som matematiklärare? Har du arbetat på olika skolor? Hur länge har du jobbat som mattelärare med elever med annat modersmål än svenska?
2. Vad innebär det att en elev lyckas i matematik enligt dig?
3. Vad är nyckeln till att elever når framgång i matematik? Är någon faktor viktigare än någon annan?
4. Vilken roll spelar familjförhållanden (stöd av föräldrar/syskon) och den sociala omgivningens inställning till skola och ämnet matematik?
5. Hur viktig är elevens skolbakgrund? Vid vilken ålder eleven kommit till Sverige? Tidigare kunskaper?

6. Vilken betydelse har elevens egen inställning och motivation till ämnet matematik samt elevens självkänsla och tilltro till sig själv?
7. Hur viktigt är det att eleven själv tar ansvar och har god studieteknik?
8. Ärver man matematisk förmåga och fallenhet för logiskt tänkande? Hur?
9. Bedömer du att skolans resurser i form av budgetram, kunskap, erfarenhet, läromedel, lektionstid och tid överhuvudtaget är tillräckliga för att elever med annat modersmål ska kunna lyckas med sina matematikstudier? Vilken betydelse har dessa och andra faktorer för framgång?
10. Vad har skolan för speciella resurser för elever med annat modersmål?
11. Skall begreppen inom matematik översättas från hemspråk till svenska eller tvärtom?
12. Vad har du för arbetssätt för just dessa elever? Tänker du på att du har dessa elever i klassen och tar speciell hänsyn till det?
13. Om och när språksvårigheter i svenska är en barriär för att nå eleverna och få en relation till dem. Hur agerar du för att lyckas?

Tack. Får vi återkomma om det är något vi undrar över?