

# Matematik i tvåspråkig skola

Om tvåspråkighet, arbetsro och höga förväntningar.

Namn: Pirjo Paldán  
Program: Speciallärarprogrammet  
med inriktning  
matematik



Examensarbete: 15 hp  
Kurs: SLP 610  
Nivå: Avancerad nivå  
Termin/år: VT/2017  
Handledare: Ingrid Berglund  
Examinator: Rolf Lander  
Kod: VT17-2910-208-SLP610

---

## Abstract

### Syfte:

Syftet med studien är att undersöka skolmiljön och belysa faktorer i undervisning och skolmiljö som hjälper eleverna på en tvåspråkig skola att tillgodogöra sig matematikundervisningen. Studien avser att belysa vilken typ av undervisning skolan bedriver så att alla elever, även de svaga, får en god kunskapsutveckling i matematik.

### Teori:

För att tolka empirin i undersökningen används ett sociokulturellt perspektiv på lärande. Det innebär att inläring sker i ett sammanhang där kultur och kontext är centralt. För studien är språksituationen för tvåspråkiga med ett minoritetsspråk i Sverige intressant. Vidare beskrivs specialpedagogik och olika perspektiv på specialpedagogik.

### Metod:

Studien har en etnografiskt inspirerad forskningsansats. Dataproduktionen görs genom deltagande observationer, intervjuer, informella samtal och dokumentanalys.

### Resultat:

På skolan finns en gemensam syn på undervisning och vilken didaktik som ska vara rådande. Lärarna har höga förväntningar på eleverna och en övertygelse om att alla kan lära sig matematik. Studiero betonas i verksamhetsplanen för skolan och det ska nås genom gemensamt arbete kring förhållningssätt och regler. Lärarna menar att goda kunskaper i svenska är en förutsättning för god matematikutveckling och svenska är det genomgående använda undervisningsspråket trots att elever och lärare är tvåspråkiga.

Nyckelord: Matematik, tvåspråkighet, minoritetsspråk, etnografi, sociokulturell teori

## **Förord**

Mitt arbete som klasslärare i Tornedalen, som är en tvåspråkig region av Sverige, har gett mig mycket tankar om tvåspråkighet. När jag kom till Göteborg och studerade svenska som andraspråk och på speciallärarlinjen fick jag andra perspektiv på tvåspråkighet. Det väckte mitt intresse för en skola, med tvåspråkiga barn, som arbetar på ett sådant sätt att nästan alla barn klarar matematiken i grundskolan, när rapporter från svenska skolan visar på motsatsen.

Ett stort tack till skolan som jag fick besöka och som tog emot mig på bästa sätt.

# Innehållsförteckning

<b>Förord</b> .....	<b>1</b>
<b>Innehållsförteckning</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Inledning</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Syfte och frågeställningar</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begrepp</b> .....	<b>5</b>
3.1 Tvåspråkighet .....	5
3.2 Halvspråkighet .....	5
3.3 Kodväxling .....	5
3.4 Diskurs .....	5
<b>4 Tvåspråkighet – hinder eller tillgång</b> .....	<b>6</b>
4.1 Historik .....	6
4.2 Enspråkighet är norm.....	7
4.3 Tvåspråkighet – en tillgång .....	7
4.4 Matematik som språk.....	8
4.5 Styrdokument.....	9
<b>5 Teorianknytning</b> .....	<b>10</b>
5.1 Sociokulturellt perspektiv på lärande .....	10
5.2 Specialpedagogik .....	11
5.3 Perspektiv på specialpedagogik .....	12
<b>6 Studiens design</b> .....	<b>12</b>
6.1 Kvalitativ studie.....	12
6.2 Etnografisk ansats .....	13
6.3 Urval .....	14
6.4 Genomförande .....	15
6.4.1 Insamling av data .....	15
6.4.2 Bearbetning av insamlad data .....	15
6.5 Metodkritik .....	16
6.6 Studiens tillförlitlighet .....	16
6.7 Etiska aspekter .....	17
<b>7 Resultat</b> .....	<b>18</b>

7.1	Eleverna .....	18
7.2	Lärarna .....	18
7.3	Observationer.....	18
7.4	Intervjuer.....	19
7.4.1	Språkets betydelse för matematikinläring.....	19
7.4.2	Arbetsätt och metoder .....	20
7.4.3	Arbete med matematiska begrepp och kommunikation.....	21
7.4.4	Kartläggning av matematikkunskaper .....	21
7.4.5	Stödinsatser.....	22
7.4.6	Föräldrarnas inverkan på matematikresultaten hos eleverna .....	23
7.4.7	Pedagogernas syn på tvåspråkiga elevers låga matematikresultat i Sverige.....	23
7.4.8	Språkanvändningen på skolan.....	24
7.4.9	Framgångsfaktorer på skolan enligt pedagogerna.....	25
7.5	Dokument .....	26
7.5.1	Verksamhetsplan.....	26
7.5.1.1	Vår verksamhet .....	26
7.5.1.2	Grannspråksundervisning.....	26
7.5.1.3	Trygghet och studiero .....	26
7.5.2	Arbetsplan för matematik F – 9 .....	26
7.5.3	Betyg.....	26
<b>8</b>	<b>Diskussion och slutsatser .....</b>	<b>26</b>
8.1	Resultatdiskussion .....	26
8.1.1	Vilka faktorer upplever lärarna på skolan som positiva för matematikutvecklingen hos eleverna? .....	27
8.1.2	Hur arbetar man med tvåspråkigheten hos barnen i samband med matematik? .....	29
8.1.3	Hur arbetar lärarna för att fånga in elever som riskerar att hamna i matematiksvårigheter? .....	29
8.2	Egna reflektioner .....	30
<b>9</b>	<b>Referenslista.....</b>	<b>32</b>
<b>10</b>	<b>Bilagor .....</b>	<b>35</b>

## 1 Inledning

Nästan en femtedel av eleverna i svenska skolor har utländsk bakgrund, de är födda i ett annat land eller födda i Sverige och har föräldrar som har utländsk bakgrund (Skolverket, 2008). Andelen elever med annat modersmål än svenska varierar i de svenska skolorna. De har rätt till undervisning och stöd i svenska som andraspråk, men ändå är det många som inte kan fortsätta till högre studier på grund av brister i svenska. Internationella kunskapsmätningar från 2009 visar att resultaten i den svenska skolan har sjunkit sedan mitten av 90-talet, detta gäller främst matematik och naturvetenskap (Skolverket, 2009). Orsakerna till det kan vara många och finnas inom olika områden i skolan. Det kan handla om samhällsförändringar, reformer, resurser och skolans inre arbete (Skolverket, 2009).

Norén (2015) kunde i sin undersökning se att när man skulle utveckla svenska språket hos elever med svenska som andraspråk innebar det nästan alltid att man samtidigt ville öka svenskheten hos eleverna. Då riskerar elevernas modersmål och den egna kulturen att bli oviktiga i stället för att man utvecklar dem. Norén (2015) menar att skolor som har en normaliserande diskurs på skolan, som främjar svenskhet och enspråkighet, ger flerspråkiga elever en känsla av att skolan inte är till för dem utan för "svenskarna". Enligt Norén (2015) är det viktigt att elevers identitet som tvåspråkiga stärks istället för förminsas. I Sverige har vi områden som historiskt är tvåspråkiga, eller flerspråkiga, och där barnen för ca 50-60 år sedan förbjöds att tala sitt modersmål i ivern att försvenska området och människorna där. Fortfarande pågår hela tiden en debatt om språken och kulturen. Kan det vara så att den negativa inställningen till finska och meänkieli, (tidigare tornedalsfinska, officiellt minoritetsspråk i Sverige) bland majoritetsbefolkningen fortfarande lever kvar i Tornedalen?

Tvåspråkighet diskuteras mycket i Sverige, många är intresserade av ämnet och har åsikter om det (Håkansson, 2003). Begreppet "tvåspråkighet" definieras också på olika sätt av olika forskare och man kan se att det sker en förändring i inställningen till tvåspråkighet. Tidigare ansågs en person vara tvåspråkig om denne talade båda språken som en infödd talare medan man numera anser att man inte ska tala om att den tvåspråkiga behärskar båda språken fullständigt, utan de båda språken talas inom olika domäner i vardagen (Håkansson, 2003).

Eftersom matematikundervisning är språk och kommunikation är det viktigt att lärare och elever på en skola kan tala med varandra så att man förstår varandra. Samtidigt som språket utvecklas, ordförrådet utökas och eleverna tillgodogör sig matematiska begrepp ska elevernas matematikutveckling och förståelse i matematik fortsätta att utvecklas.

## 2 Syfte och frågeställningar

Min studie syftar till att undersöka skolmiljön och belysa faktorer i undervisning och lärandemiljö som hjälper eleverna att tillgodogöra sig matematikundervisningen på en tvåspråkig skola med goda resultat i matematik. Jag vill undersöka vilken typ av undervisning skolan bedriver så att alla elever, även de svaga, får möjligheter till en god kunskapsutveckling i matematik och minst godkänt betyg i matematik vid grundskolans slut.

Följande frågeställningar blir aktuella att belysa genom min undersökning:

- Vilka faktorer upplever lärarna på skolan som positiva för matematikutvecklingen hos eleverna?
- Hur arbetar man med tvåspråkigheten hos barnen i samband med matematik?
- Hur arbetar lärarna för att stötta elever som riskerar att hamna i matematiksvårigheter?

## 3 Begrepp

I kapitlet beskrivs begrepp som är relevanta i min undersökning. I sammanhanget är begreppen tvåspråkighet, halvspråkighet, kodväxling och diskurs centrala.

### 3.1 Tvåspråkighet

Invånare i Tornedalen har ett tvåspråkigt ursprung. Man har lärt sig två språk från början av infödda talare. I många familjer är den ena föräldern från Sverige och den andra från Finland och båda språken blir till en naturlig del i vardagen. Barnen kommunicerar med föräldrar, mor- och farföräldrar och kompisar på båda språken. Oftast pratar man svenska i skolan och finska på fritiden och det får konsekvenser för hur de båda språken utvecklas och på vilket sätt man kommer att kunna använda dem (Musk & Wedin, 2010). Håkansson (2003) menar att ordet tvåspråkig har fått en negativ laddning, som syftar till att det skulle vara en nackdel att kunna tvåspråk i stället för en fördel.

### 3.2 Halvspråkighet

Från tidigt 1900-tal till 1960-talet hade man en negativ syn på tvåspråkighet. Man antog att människan har begränsat med plats att lagra kunskap i sin hjärna. Det skulle innebära att om man har två språk så begränsar det hjärnans kapacitet till att lära sig ytterligare kunskap (Musk & Wedin, 2010). Nils Erik Hansegård, professor i samiska vid Umeå universitet, gjorde begreppet halvspråkighet känt på 1960-talet. Han menade att halvspråkighet blir följd av att barn lär sig ett andraspråk alltför fort (Hansegård, 1968). Halvspråkighet skulle orsaka, inte bara språkliga, utan också kognitiva brister (Musk & Wedin, 2010). Erkki Virta (1994) beskriver i sin avhandling "Tvåspråkighet, tänkande och identitet" studier som gjorts på tvåspråkiga barn och om deras tvåspråkighet eventuellt har inverkat på intelligens och skolresultat. I undersökningar, som gjorts i början av 1900-talet, fick man fram resultat som visade på att tvåspråkighet skulle medföra svaga skolresultat och dåliga resultat i intelligens tester. Senare undersökningar har visat på motsatta resultat och de tidigare resultaten förklaras med metodologiska brister i undersökningarna och att orsakerna till resultaten finns i de socioekonomiska och språkliga förhållanden där barnen fått sin språkinläring och där de utvecklats i övrigt. Det föreligger skarp kritik mot uttrycket, halvspråkighet, då det inte finns vetenskapliga bevis för att det förekommer.

### 3.3 Kodväxling

Det är vanligt att tvåspråkiga växlar och byter språk mitt i talet. Det har ofta ansetts vara ett tecken på "halvspråkighet", att man inte behärskar något av språken. Forskning har dock visat att det tvärtom är ett tecken på att man behärskar språken mycket bra. Då kan talaren välja språk och språkliga varieteter efter situation och kontext. Kodväxling bidrar till att öka sammanhållningen i en grupp och bidrar till identitetsskapande (Wedin & Musk, 2010).

### 3.4 Diskurs

På en skola skapas ofta normer, förhållningssätt och meningssystem som blir likartade. De hör ihop med kommunikationen på skolan och märks i handlingar och språk. Detta beskrivs som diskurs inom det sociokulturella perspektivet (Ahlberg, 2013). När Berg (2003, s.31) beskriver samma fenomen kallar han det skolans kultur och menar att den grundar sig i "skolans historia och samhällsliga traditioner, yrkesgruppsnormer, socialpsykologiska förhållanden,

närmiljöfaktorer, mer eller mindre tillfälliga opinionsyttringar m.m.” I mitt arbete kommer jag att använda ordet diskurs i den betydelsen.

## 4 Tvåspråkighet – hinder eller tillgång

Litteraturgenomgången nedan inleds med en historisk tillbakablick på ursprunget till språksituationen i Tornedalen och främst i Haparanda. Sedan tas relevant forskning, som berör synen på tvåspråkighet i svensk skola och samhälle, upp. Vidare redogörs också för samband mellan tvåspråkighet och matematikutveckling. Avsnittet avslutas med en kort redogörelse för vad läroplanen tar upp inom området.

### 4.1 Historik

I Symposium Lingua – cultura beskriver professor emeritus Erling Wande (1988) en historisk bild över finskans ställning i Tornedalen. Haparanda är en region i Sverige, som alltid har haft en stor finskspråkig minoritetsbefolkning. Min erfarenhet är att de lokala historiska förutsättningarna är betydelsefulla för synen på finska och tvåspråkighet (finska/meänkieli – svenska).

När Sverige förlorade sin östra del, Finland, och den viktiga handelsstaden Torneå till Ryssland i kriget 1808-1809 bildades en ny stad, Haparanda, på den västra sidan av gränsälven. Eftersom många svensktalande från Torneå flyttade över gränsen, och tack vare inflyttning från södra Sverige blev Haparanda snart en svensktalande enklav i den i övrigt finsktalande bygden (Wande, 1988,). Svenska var ett högspråk (maktens och elitens språk) och talades inom administration och utbildning och finska användes till vardags i informella kontexter, ett lågspråk (folkets språk). På den tiden var det bara personer med hög status som talade båda språken och var tvåspråkiga (Håkansson, 2003). I övriga Sverige började folket att oroa sig för att den finsktalande befolkningen skulle ta över och hota svenskheten. Därför skulle befolkningen på den svenska sidan av gränsälven försvenskas. En kraftig assimileringspolitik inleddes för att folket på den svenska sidan av gränsen skulle känna sig svenska (Håkansson, 2003).

Eftersom eleverna i Haparanda var finskspråkiga under 1800-talet var undervisningsspråket finska både i småskoleseminariet i Haparanda och i folkskolorna. Under 1870-talet skedde en successiv förändring av undervisningsspråket mot svenska och från och med 1920 var svenska det gängse undervisningsspråket i skolorna (Håkansson, 2003). Lärarna som anställdes var företrädesvis enspråkigt svenska och eleverna fick inte tala sitt modersmål, finska, ens på rasterna (Håkansson, 2003). Att barnen skulle inhämta skolkunskaper på ett språk som de inte behärskade gjorde att skolgången blev lidande och det hade stora konsekvenser för skolframgången.

När finskan försvann som undervisningsspråk fick den låg status. Det var vanligt att föräldrar slutade tala finska med sina barn och i stället talade en bristfällig svenska i hemmet. Det var inte bara finska utan även tvåspråkighet, som upplevdes som något negativt. Eftersom skolan var negativt inställd till tvåspråkighet blev skolgången svår för barnen i Tornedalen (Håkansson, 2003).

På många håll i världen har skolan förbjudit användandet av minoritetsspråk på rasterna. Så har det varit i bland annat Wales, Skottland, Nya Zeeland och Cook-öarna. I Norden har Norge, Sverige och Finland haft sådana förbud. I Tornedalen fanns förbudet att tala finska på rasterna från början av 1900-talet till 1957 då Skolöverstyrelsen (SÖ) hävde det. Trots att Skol-



överstyrelsen hävde förbudet fortsatte skolorna att tillämpa det. Och 1965 kom ett påpekande från SÖ om att förbudet att tala finska på rasterna inte längre fick tillämpas (Wande, 1988).

Med tiden har språkförhållandena ändrats och 1955 infördes finska som frivilligt ämne i de högre klasserna. Sedan 1977, i och med lagen om hemspråksundervisning, får alla möjlighet att läsa finska som hemspråk (Håkansson, 2003). Wande (1988) menar att tornedalingarna själva inte visade intresse för att bevara den finska kulturen och finska språket. Detta märktes genom bristen på aktivitet för att främja kulturen och språket. Den officiella försvenskningsslinjen avtog och staten började arbeta för bevarande av minoritetskulturen tidigare än folket själva. Inte ens 1970-talets hemspråksreform eller åtgärder, som främjar det finska språket och Tornedalsk kultur, har initierats av tornedalingar eller för att främja den kulturen. Istället var det invandringen till Sverige som skapade det behovet. Wande (1988) menar att internationellt sett har Sverige varit mycket sena med att värna om sina minoritetsfolk.

## 4.2 Enspråkighet är norm

Eva Sundgren, professor i svenska språket med inriktning mot sociolingvistik vid Mälardalens högskola, resonerar i inledningen till ”Klassrumsinteraktion och flerspråkighet – ett kritiskt perspektiv” (Rosén & Wedin, 2015) om utmaningen för dem som arbetar i svensk skola att följa skollagen. Sverige ses som ett enspråkigt samhälle och det måste ändras om vi ska kunna följa skollagen. Sundgren påpekar att Sverige aldrig har varit ett enspråkigt land, ”men den förhärskande ideologin har länge varit att det bara är den kunskap som uttrycks på svenska som räknas och ger status och makt” (Rosén & Wedin, 2015, s. 6). Flerspråkighet, som tidigare ansetts vara en brist och till och med ett hinder för att lära sig svenska, måste ses som en tillgång och synliggöras, menar Sundgren (Rosén & Wedin, 2016).

I sin forskning kunde Rosén och Wedin (2015) se att det är den enspråkiga normen som gäller i svensk skola. Det sätt att använda språket som flerspråkiga individer har, ses som en brist jämfört med ”det normala enspråkiga sättet” enligt Rosén och Wedin. Gisela Håkansson (2003) menar att betydelsen av ordet tvåspråkig har fått en förskjutning mot att ha blivit negativt laddat och det skulle alltså ses som en nackdel att vara tvåspråkig istället för en fördel. Håkansson (2003) påpekar att tvåspråkigheten i sig anses vara ett problem när det borde vara bristen på tvåspråkighet som är ett problem.

Rosén och Wedin (2015) jämför synen på undervisning för samer och finsktalande elever i Sverige med undervisningen i Wales och Irland där walesiska och iriska behandlas var för sig. Undervisningen utgår från enspråkighet och man undervisar i ett andra språk. De båda språken hålls åtskilda och man anser att kodväxling är något negativt.

## 4.3 Tvåspråkighet – en tillgång

Forskning har visat vikten av att vi i samhället och skolan ser flerspråkighet som en tillgång och inte en brist. I Australien gjorde man en studie på högpresterande elever med vietnamesiskt ursprung (Norén, 2015). Där kunde man se att tvåspråkiga elever, som fick använda båda sina språk på matematiklektionerna, presterade bättre än enspråkiga australiska studenter. För att tvåspråkigheten ska bli en tillgång i matematikinläringen är det avgörande att de tvåspråkiga eleverna behärskar sitt modersmål väl. De forskningsresultaten menar jag bekräftas av en studie i Grekland som Norén (2015) beskriver. I den undersökningen undervisades romska elever på grekiska. De undervisades på grekiska utan att ta hänsyn till deras ursprung eller modersmål. Det grekiska språket har hög status och associeras till utbildning och social

status. De romska elevernas utbildning påverkades negativt av att de förbjöds att använda sitt språk och att känna stolthet över sin kultur (Norén, 2015).

Baker (2001) har forskat i ämnet och bekräftar den allmänna inställningen som fanns. Baker skriver att från början av 1900-talet och fram till 1960-talet ansågs tvåspråkighet ha negativ påverkan på kognitiv förmåga. I stället för att den intellektuella förmågan ökar med flera språk, så halveras den, menade forskare. Kognitivt skulle det helt enkelt vara en nackdel istället för en fördel att vara tvåspråkig. Nu har forskare däremot sett att tvåspråkighet ger en kognitiv fördel jämfört med enspråkighet (Baker, 2001). Medan Baker är ganska försiktig i sin forskning angående tvåspråkigas kognitiva fördelar hänvisar Musk och Wedin (2010) till storskaliga undersökningar som gjorts i Kanada bland enspråkigt engelsktalande och tvåspråkiga engelsk- och fransktalande barn. Undersökningarna visade att de tvåspråkiga eleverna överträffade enspråkiga elever i olika typer av intelligenstagster.

Norén och Ramsfeldt (2010) har var och en för sig utvärderat matematikundervisningsprojektet ”Matematik på modersmål” som genomfördes i Stockholm. Projektet hade utgångspunkten att flerspråkiga elevers modersmål är en tillgång. Matematikundervisningen var tvåspråkig och eleverna fick använda det språk som de kände sig mest bekväma med. Resultatet visade att undervisning på två språk kan vara en fördel för flerspråkiga elevers matematikutveckling. Förutom att elevernas båda språk utvecklades positivt påverkades elevernas gemenskap och känsla av tillhörighet (Norén & Ramsfeldt, 2010).

Norén (2010) skriver om diskurser i flerspråkiga klassrum. Hon refererar till Adler, som anser att undervisning av flerspråkiga elever ofta utgår från att eleverna är enspråkiga, och därför tar läraren för givet att eleverna kan kommunicera matematik med varandra och med läraren. Därför är det viktigt att undervisningen utvecklar elevens båda språk samtidigt som matematiken utvecklas. Enligt Adler och Setati (refererade i Norén, 2010) har flerspråkiga barn, som har haft en god matematikutveckling, fått en undervisning som har präglats av kommunikation och samtal om begrepp och förståelse, där eleverna har varit aktiva och lärare och elever har använt sig av kodväxling.

Norén och Ramsfeldt (2010) menar att elevernas matematikutveckling blir påverkad av lärarens inställning till språk och språk användning. Det spelar också roll om läraren tar hänsyn till elevernas bakgrund och förkunskaper. Elevens språk och hennes sociala och kulturella bakgrund kan inverka på elevens begreppsförståelse och bör beaktas vid matematikundervisning. Lahdenperä (2004) refererar till tvåspråkighetsforskaren Cummins, som också poängterar att undervisningen bör ta hänsyn till elevernas kulturella bakgrund, språk och erfarenheter i matematikundervisningen och att skolan ska anstränga sig att ge eleverna undervisning på deras modersmål. Även i äldre forskning har matematikdidaktiker och forskare visat att kommunikation, språk och språkutveckling är starkt knutet till matematikutveckling hos elever. Forskare har också sett att det finns ett samband mellan minoritetslevers skolframgång, betyg i matematik och vilket språk man har använt i matematikundervisningen (Musk & Wedin, 2010).

#### 4.4 Matematik som språk

Språket har stor betydelse för matematikundervisning och tänkande och det är viktigt att lärare är medvetna om det (Malmer, 1999; Löwing, 2006). Malmer (1999) menar att barn har ett bristfälligt språk vid skolstarten och hon ser allvarligt på det. Matematiken ses som ett främmande språk, som barnen inte känner igen sig i, och de har svårt att koppla samman den

med sin verklighet, matematikspråket blir ett språk som bara finns i skolans värld. Terminologi som addera, subtrahera, multiplicera används sällan i andra sammanhang än på matematiklektionerna i skolan. Malmer menar att det är viktigt att lärare själva använder dem tidigt för att eleverna ska få höra dem och kunna använda dem aktivt. I sammanhanget använder hon till och med ordet ”tvåspråkig” för att beskriva hur läraren bör använda både de matematiska termerna och samtidigt ett motsvarande vardagligt uttryck för samma sak för att eleverna ska bli bekanta med terminologin i matematiken. Adler (1999) påpekar att det visserligen är viktigt att lärare använder adekvat och utvecklande språk i matematikundervisningen, men om barnen då inte förstår vad läraren säger och förklarar så är det ingen vinst med det. Det är enligt Adler viktigt med explicit undervisning av matematikspråket och det bör vara en röd tråd som följer matematikundervisningen under hela skoltiden.

Löwing (2006) menar att eleverna måste lära sig det speciella språk som används i matematiken för att kunna utvecklas i matematik. Hon skriver att språket har sina egna termer och att det är ett mycket ordknäppt och precist språk som kan vara ett problem vid inläring. Ord kan också ha en annan betydelse i matematikens värld än i vardagsspråket, ord som roten ur, vinkelns ben och volym. Löwing (2006) jämför situationen i matematikklassrummet med den situation som elever med ett annat hemspråk än svenska har när de ska ta in kunskap på svenska. Det är viktigt att lärare är medvetna om problemet och inte undviker det matematiska språket, utan successivt utvecklar elevernas språk för att kunna kommunicera matematik med ett gemensamt språk (Löwing, 2006).

## 4.5 Styrdokument

Skolans verksamhet styrs i skollagen och läroplan för grundskolan. I detta avsnitt belyses hur språk, kultur och identitet bör behandlas enligt läroplanen. Avsnittet kommer också in på vilken syn på kunskaper som ska råda och vilket ansvar rektor har angående särskilt stöd till elever som behöver det.

### Skolans värdegrund och uppdrag

Skolans undervisning ska vara likvärdig och den ska vara anpassad till varje elevs förutsättningar och behov (Skolverket, 2011). Genom att utgå från elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper ska skolan främja lärande och kunskapsutveckling. Eftersom elever är olika och har olika förutsättningar innebär likvärdighet inte att alla elever ska få likadan undervisning, utan skolan ska i undervisningen ta hänsyn till varje elevs olika behov och förutsättningar. Undervisning kan aldrig vara likadan för alla elever och särskilt ansvar ska tas till elever som har svårigheter att nå målen för utbildningen (a.a.).

Skolverket (2011) klargör att utbildning innefattar också att överföra och utveckla kulturarv. Det innebär att bland annat att traditioner och språk överförs från generation till generation. Enligt läroplanen står språk, lärande och identitetsutveckling i nära samband med varandra.

För att skolan ska vara en miljö för utveckling och lärande ska den, enligt Skolverket (2011), vara en miljö som ger trygghet och motivation att lära. För elevernas trygghet och självkänsla spelar skolan tillsammans med hemmen en viktig roll.

### Övergripande mål och riktlinjer

För att eleverna ska få förutsättningar för fortsatta studier ansvarar skolan för att eleverna får nödvändiga kunskaper. Det ska skolan göra genom att bidra till en harmonisk utveckling hos

eleverna. Eleverna ska erbjudas en strukturerad undervisning under lärares ledning och undervisningen ska erbjudas både i helklass och enskilt. Ett mål för skolan är att varje elev ”kan använda det svenska språket i tal och skrift på ett rikt och nyanserat sätt” (Skolverket, 2011, s. 13). Det är enligt Skolverket (2011) ett ansvar för alla som arbetar på en skola att elever som är i behov av särskilt stöd uppmärksammas och att de får det stöd som de behöver. Alla som arbetar i skolan ska också verka för att skolan ska vara en ”en god miljö för utveckling och lärande” (Skolverket, 2011).

Rektor är pedagogisk ledare i skolan och har det övergripande ansvaret för verksamheten. Det är dennes ansvar att alla elever får det särskilda stöd och hjälp som de behöver. För att det ska vara möjligt måste rektor se till att undervisning och elevhälsa ger eleverna nödvändigt stöd för sin kunskapsutveckling (Skolverket, 2011).

## 5 Teorianknytning

Följande avsnitt presenterar det sociokulturella perspektivet på lärande. Avsnittet behandlar även olika perspektiv på specialpedagogik.

### 5.1 Sociokulturellt perspektiv på lärande

Inom det sociokulturella perspektivet anses lärande ske genom kommunikation och kommunikativa processer (Säljö, 2000). Den ryske pedagogen och psykologen Lev Vygotsky, vars teorier om inlärning och utveckling ligger till grund för det sociokulturella perspektivet, menade att både sociala, kulturella och historiska faktorer har inverkan på lärandet (Vygotsky, 1987). Säljö (2000), som tolkar Vygotskys teorier, menar att barnet som hör vad andra pratar om och hur de ser på sin omgivning lär sig vad som är intressant och vad som är värdefullt att ta in av allt som finns och sker. När man kan något, till exempel räkna, har man också lärt sig att kommunicera inom den domänen. Kommunikation och språkanvändning är helt centrala inom det sociokulturella perspektivet. Barnet lär sig genom att kommunicera med omgivningen när det leker och interagerar. Då får det ta del av erfarenhet och förförståelse som andra redan har gjort. Genom att ta del av hur människor förklarar och reagerar på företeelser lär sig barnet hur omgivningen uppfattar det. Det är kommunikation och användande av språk som är länken mellan barnet och omgivningen (a.a.). Säljö (2000, s. 67) sammanfattar en del av tankarna i meningen: ”Kommunikation föregår tänkande och att lära sig ett språk är att lära sig att tänka inom ramen för en viss kultur och en viss samhällelig gemenskap”. På vilket sätt och i vilket socialt sammanhang en handling sker blir avgörande för hur människor förhåller sig till en uppgift (Säljö, 2000).

Jakobsson (2012) menar att vår förmåga att tänka och använda språk, begrepp och teorier har utvecklat vårt lärande och blivit redskap för att förstå vår omgivning. Jakobsson (2012) tar upp matematik som ett exempel på hur det sociokulturella perspektivet kan beskrivas. Alla de färdigheter och kunskaper som människan har utvecklat genom historien inom matematik kan vi nu ta del av genom att använda redskapen. Om människan inte hade konstruerat till exempel aritmetik, talteori, algebra och så vidare så hade vi inte heller haft kunskap om positions-system, negativa tal, derivata och funktioner (Jakobsson, 2012).

Inom sociokulturella perspektiv på lärande används olika begrepp för att vi lättare ska förstå hur vi tillägnar oss kunskap. Sådana centrala begrepp är mediering, artefakter, appropriering och utvecklingszon. I min studie är dessa begrepp relevanta.

Artefakter är redskap som vi använder för att förstå och lära oss mer med. Redskapen, artefakterna, är inte enbart fysiska utan även intellektuella redskap som språk, kommunikation, insikter och konventioner hjälper oss att utveckla vår kunskap (Säljö, 2000). Även artefakterna ingår i en ständigt pågående utveckling och utvecklas ytterligare genom att nya uppfinningar och tillämpningar tillfogas (Jakobsson, 2012). Det är centralt i det sociokulturella perspektivet på lärande att tillgodogöra sig och behärska språkliga och intellektuella redskap (Säljö, 2000).

Begreppet mediering innebär att människan inte står i direkt kontakt med omvärlden utan vi måste hantera den med hjälp av olika intellektuella eller fysiska redskap för att förstå den. Det innebär att artefakter, fysiska eller intellektuella, medierar (förmedlar) omvärlden till människan (Säljö, 2000). Jakobsson (2012) som också menar att mediering är ett centralt begrepp inom sociokulturella perspektiv, förklarar begreppet med att lärprocesser är interaktioner mellan vårt tänkande och våra handlingar. Det viktigaste redskapet vid mediering är ändå de möjligheter som finns i språket (Säljö, 2000).

Att appropriera innebär att införliva och göra kunskapen till sin egen. Jakobsson (2012) betonar att det inte är faktakunskap som innebär appropriering, utan förmågan att använda artefakter till att skaffa ny kunskap. Ett exempel på det kan vara att barn som håller på att lära sig matematik, det vill säga att genomföra räkneoperationer och taluppfattning, i början använder fingrar, stenar eller kulor som medierande resurser. När barnet har kommit längre i sin matematikutveckling behövs inte den typen av artefakter, därför att barnet har approprierat kunskapen (Jakobsson, 2012). Vi människor utvecklas och förändras hela livet och i många olika sammanhang. När vi hamnar i olika situationer och när vi samspelar med olika människor approprierar vi ny kunskap.

En suggestiv tanke i Vygotskys idévärld är att människor ständigt befinner sig under utveckling och förändring. Vi har i varje situation möjlighet att ta över och ta till oss – appropriera – kunskaper från våra medmänniskor i samspelesituationer. Vi kan också få insikter genom att se nya mönster och möjligheter i de intellektuella och praktiska redskap vi behärskar (Säljö, 2000, s. 119).

Säljö (2000) menar att vi också kan använda begreppet närmaste utvecklingszon för att uttrycka människors utveckling enligt ett sociokulturellt perspektiv på lärande. Närmaste utvecklingszon är skillnaden mellan det som en individ kan göra utan hjälp och det som kan presteras med hjälp av någon som klarar det bättre. Genom att få stöd i form av handledning och assistans kan vi klara av uppgifter som vi inte skulle klara av på egen hand. I många situationer i vardagen kan vi förstå vad som sägs och menas men vi kan inte klara av eller förstå det om vi inte får stöd, kanske inte hela vägen men i vissa delar. Det är så kunskap och färdigheter överförs mellan människor. Vi får ta del av människors kunskap och resonemang och så småningom gör vi kunskapen till vår egen, den approprieras (Säljö, 2000).

## 5.2 Specialpedagogik

Specialpedagogik är ett mångvetenskapligt kunskapsområde i allra högsta grad. De teoretiska verktyg, som används inom specialpedagogik, hämtas från flera andra discipliner som medicin, sociologi, psykologi och filosofi (Ahlberg, 2013; Persson, 2013). Det innebär att det finns många olika sätt att se på specialpedagogiken och att det också är svårt att definiera vad specialpedagogik är. Persson (2013) och Nilholm (2007) drar i alla fall slutsatsen att specialpedagogik är insatser, som skolan sätter in när den vanliga pedagogiken bedöms vara otillräcklig. I praktiken kan det innebära att en skolas sätt att möta elever beror på vilket perspektiv skolan har på specialpedagogik. Svårigheten att urskilja en tydlig teori är också en anledning till att

specialpedagogik har blivit kritiserat som kunskapsområde (Nilholm, 2007). Eftersom specialpedagogik hämtar sina teorier från andra discipliner, och därmed blir svår att beskriva, används olika perspektiv för att ringa in området.

### 5.3 Perspektiv på specialpedagogik

Specialpedagogik är den pedagogik som används när vanlig pedagogik inte anses vara tillräcklig (Nilholm, 2007; Persson, 2013). Det dominerande perspektivet på specialpedagogik idag ligger i det kompensatoriska perspektivet. Det kompensatoriska perspektivet har ett stort inflytande på specialpedagogik i skolan och dominerar även inom forskning (Nilholm, 2007; Persson, 2013). Ahlberg (2013) jämför det kompensatoriska perspektivet med ett individinriktat perspektiv. Fokus är på individen och man talar om elever med inlärningssvårigheter. Nilholm (2007) sammanfattar perspektivet med att problemen tillskrivs eleven och utmärkande problemgrupper skapas. Förklaringar till problemen antas främst vara psykologiska eller neurologiska. Genom olika typer av tester beskrivs vilka svårigheter barnet har och specialpedagogikens uppgift blir att kompensera eleven utifrån de brister som diagnoserna har visat. Lärare, specialpedagog och speciallärare ansvarar för att eleven får adekvat stöd i klassrummet, enskilt eller i speciella grupper.

Ett andra perspektiv, som ställer sig kritiskt till det kompensatoriska, kallar Nilholm (2007) det kritiska perspektivet. Det ställer sig kritiskt till antaganden som att skolsvårigheter hos elever beror på att eleven inte är normal eller följer normen (patologiskt, onormalt tillstånd hos denne), att diagnoser är objektiva och användbara och att specialpedagogik är utvecklande för elever som har fått en diagnos. I stället används uttrycket elever *i* inlärningssvårigheter och orsakerna till elevens misslyckande bör sökas i lärmiljön. Detta perspektiv som också kan kallas relationellt perspektiv, studerar skolsvårigheter med fokus på relationer och interaktion (Ahlberg, 2013). Det är enligt detta perspektiv i mötet mellan människor och omgivningen som förklaringen till skolsvårigheter finns. För att ge elever rätt stöd bör lärare och specialpedagoger kring eleven anpassa undervisning och material efter elevens förutsättningar (Ahlberg, 2013).

Nilholm (2007) beskriver ytterligare ett tredje perspektiv, som i sin tur är kritiskt till det kritiska perspektivet, författaren benämner det dilemmaperspektivet. Nilholm (2007) menar att det moderna utbildningssystemet står inför vissa dilemman. Motsättningar som inte går att lösa är dilemman. Inom skolan är det ett dilemma att alla elever i viss mån ska få liknande kunskaper och färdigheter samtidigt som det ingår i skolans uppdrag att ta hänsyn till och anpassa sig till att alla elever är olika och lär sig på olika sätt. Dilemmaperspektivet kunde enligt Nilholm (2007) också ha kallats sociokulturella perspektivet därför att inom perspektivet intresserar man sig för hur dilemman framstår i olika sociokulturella förhållanden.

## 6 Studiens design

Kapitlet inleds med beskrivning av design och ansats där jag resonerar kring mitt val av design. Vidare beskrivs undersökningens urval och genomförande. Kapitlet avslutas med metodkritik, studiens tillförlitlighet samt etiska aspekter.

### 6.1 Kvalitativ studie

Det är vanligt att man delar in vetenskaplig forskning i två olika kategorier: kvalitativ och kvantitativ forskning (Stukát, 2011). Stukát förklarar att den kvantitativa forskningen har sin

grund i naturvetenskap där empirin är mätbar och objektiv, och där observationer och mätningar är det centrala. I kvalitativ forskning, som främst används inom humanvetenskap, är huvuduppgiften att tolka och förstå de resultat som man samlat in genom att betrakta verkligheten (a.a.). Resultaten i matematik på skolan, som jag undersöker, visar mätbara resultat i matematik efter grundskolan. För att forska i orsakerna till det väljer jag en kvalitativ undersökning, som kan ge mig en bild av helheten av skolans kultur. Efter min undersökning gör jag en kvalitativ analys av insamlat material. Vid en kvalitativ analys spelar forskarens tidigare erfarenhet, egna tankar och känslor en stor roll och de är en fördel för tolkningen (Stukát, 2011). I den här undersökningen anser jag att jag har den förförståelsen som kan bli en fördel för resultatet.

## 6.2 Etnografisk ansats

För min studie väljer jag en etnografiskt inspirerad ansats. Jag har arbetat i skolor i en tvåspråkig region där eleverna är tvåspråkiga under min verksamhets tid som klasslärare i grundskolan. Detta har gett mig erfarenhet och förförståelse för undervisning i tvåspråkig omgivning.

Kullberg (2004) beskriver etnografisk forskning som explorativ, induktiv och kontextuell, där varje del är integrerad i varandra och med helheten. Kullberg (2004) menar att det är en metod där man undersöker olika fenomen i sina egna miljöer. Genom en undersökning med etnografisk ansats får jag möjlighet att komma nära den här skolans verksamhet och den diskurs som finns där. Ett av kännetecknen för etnografiska studier är enligt Kullberg (2004), att de är långvariga, att forskaren återkommer till fältet och tränar sig att undersöka. Skolmiljö är enligt Kullberg (2004) en passande kultur som är fylld av processer och kontexter vilket är precis det som etnografen undersöker. Kullberg (2004) hävdar dock att redan en veckas empiri för en blivande lärare ger tillräckligt underlag för att studera fenomen inför ett examensarbete.

De intryck och erfarenheter som jag får genom faktisk närvaro i verksamheten ger mig förståelse och en möjlighet att tolka fältet (Fangen, 2005). Becker (1970) hävdar att deltagande observation har flera fördelar jämfört med andra metoder vid studier av olika delar av samhället och sociala sammanhang. Becker (1970) jämför till exempel med intervjuer som kan förvanskas vid analysen och redovisningen av resultat. Vid en deltagande observation får forskaren en komplex bild av verkligheten och kommer närmare verksamheten och människorna än med andra kvalitativa metoder. Vidare påpekar Becker (1970) att deltagande observation ger tillgång till ett brett spektrum av information. Forskaren får också information som denne inte kunde ha väntat sig vid början av undersökningen. Det kan medföra oväntade upptäckter och kan kräva att forskaren omvärderar sina antaganden (Becker, 1970). I min studie kommer jag att genomföra en deltagande observation, det vill säga min avsikt är att vara aktiv under lektionerna. Läraren kommer att vara den som planerar och håller i lektionen, men jag kommer att finnas där som en resurs om det behövs.

Kullberg (2004) diskuterar vidare om det är en fördel eller en nackdel att forskaren har förtrogenhet med den miljö som ska undersökas. Det skulle kunna vara en nackdel att forskaren är för bekant med miljön och det kan hindra forskaren från att se något nytt. Kullberg (2004) och Aspers (2011) menar att det tvärtom är en fördel att känna till fältet. Då behöver forskaren inte lägga ner energi på att lära känna fältet, utan kan använda sin uppmärksamhet på det som skulle studeras. Aspers (2011) betonar att för att forskningen ska vara framgångsrik, så måste forskaren ha grundläggande vardaglig och praktisk kännedom om fältet. Det är viktigt att forskaren känner till vad som gäller i ett specifikt fält när det gäller koder, ord, kläder, språk och så vidare.

I min undersökning är jag i en miljö som är bekant för mig fastän jag aldrig har arbetat på just den skolan, men jag är bekant med kulturen i regionen och med språken som används. Jag har också lång erfarenhet av att arbeta med tvåspråkiga barn och med lärare som har förhållit sig till det faktum att eleverna är tvåspråkiga.

För att få en helhetsbild av skolmiljön är det en fördel om forskaren kan samla material på flera sätt, då en etnografisk undersökning är mycket väl lämpad för det (Fangen, 2005). Fangen (2005) betonar att för att få en komplex bild av fältet är det viktigt att ta del av dokumentation och att göra intervjuer som är relevanta för undersökningen. Stukát (2011) påpekar att en kombination av flera metoder ofta är det mest lämpliga. Ett fenomen kan belysas ur flera perspektiv om forskaren använder sig av flera metoder som kompletterar varandra. För min undersökning är en kombination av olika undersökningsmetoder en förutsättning. Genom de deltagande observationerna får jag då en bild av undervisningen i skolan. För att bekräfta och klargöra mina observationer genomför jag intervjuer med pedagogerna. Då får jag tillfälle att fråga om det som jag sett och får svar på frågor som uppstår under observationerna. Dokument som verksamhetsplan och arbetsplan ger mig en bild av vilka mål och visioner skolan har med undervisningen. Elevernas betyg under hela skolans verksamhetstid bekräftar att skolan har nått goda resultat i ämnet matematik under alla år.

### 6.3 Urval

Eftersom min frågeställning gällde en specifik skola, vars undervisning jag ville undersöka, var skolorvalet givet. Kullberg (2004) påpekar att etnografen väljer urval utifrån vad denne vill undersöka och väljer sitt urval ur en grupp där det som etnografen vill undersöka förekommer. Skolan valdes därför att den har hög måluppfyllelse i matematik hos eleverna. Nästan alla elever uppnår minst godkänt betyg i matematik vid grundskolans slut. Skolan är också tvåspråkig, det vill säga elever och pedagoger är tvåspråkiga och skolans målsättning är att eleverna ska vara aktivt tvåspråkiga när de har slutat grundskolan. Därför ville jag undersöka vilka undervisningsmetoder och vilken lärandemiljö som finns där. Vid min kontakt med skolan inför undersökningen blev jag mycket generöst bemött och jag fick fria händer att utforma min etnografiska studie.

Min plan var att följa matematikundervisning och verksamheten i övrigt på skolan under tre veckor och att observera i alla klasser från årskurs ett till nio. Fangen (2005) menar att urvalet vid en etnografisk undersökning inte alltid följer en fast mall utan att valet av social enhet och informanter kommer naturligt eftersom undersökningen utvecklas. I samråd med rektor på skolan fann jag att det skulle bli ett för stort urval att följa alla klasser, därför blev urvalet för min undersökning klasserna ett till sex. Jag observerade de klasser som har elever som bor i Sverige.

Skolans upptagningsområde är hela kommunen, vilket gör att eleverna kommer från olika socioekonomiska förhållanden. Elevernas olika grad av tvåspråkighet speglar också den som finns i regionen i övrigt.

Skolan som jag genomförde min undersökning i är centralt belägen i samhället. Till skolan kommer elever från Finland och Sverige. Varje årskurs består av en klass elever från Finland och en med elever från Sverige. Skolan är kommunal och för att få börja där krävs att föräldrarna har ansökt om att barnet ska få gå där. Tidigare fanns alla årskurser vid samma skolgård i två byggnader, men problem med byggnaderna och platsbrist har gjort att högstadiet nu finns i en annan byggnad och de eleverna behöver inte komma till den ursprungliga skolan



längre. Årskurs ett och förskoleklass finns i ett hus nära byggnaden där resten av låg- och mellanstadiet finns. Hela låg- och mellanstadiet äter i samma matsal.

## 6.4 Genomförande

I kapitlet beskrivs de olika delarna av min dataproduktion till undersökningen och på vilket sätt insamlade data har analyserats.

### 6.4.1 Insamling av data

Utgångspunkten för studien var att deltagande observationer skulle vara den huvudsakliga datainsamlingsmetoden. För att samla och dokumentera data i en etnografisk studie används fältanteckningar, dagbok och loggbok (Kullberg, 2004). I samband med mina observationer förde jag fältanteckningar, som företrädesvis skrevs ner när jag hade lämnat klassrummet. Anteckningarna beskriver hur läraren disponerar lektionerna och hur varje del av lektionen är. Vilket språk läraren använder och hur länge denne talar samt hur delaktiga eleverna var noterades. Jag har också antecknat vilken arbetsmiljö jag upplevde i klassrummet, om eleverna lyssnade och var intresserade. Vilket språk eleverna talade till varandra och till läraren antecknades också.

När två veckor av den planerade tiden för studien hade gått, hade jag fått en samlad bild av hur lärarna på skolan arbetade på matematiklektionerna. För att få en djupare bild av lärarnas arbetssätt, undervisningskultur och diskurs på skolan intervjuades pedagogerna. Kvale och Brinkman (2009) förordar forskningsintervjun som metod, då kan vi ta del av varandras erfarenheter, menar författarna. Författarna menar att vi människor kan lära oss av varandra när vi talar med varandra. För att informanterna skulle kunna kommentera observationerna och utveckla sina tankar kring undervisning och diskurs på skolan genomfördes intervjuer med sju klasslärare, samt skolans specialpedagog och rektor. En halvstrukturerad forskningsintervju (bilaga 1) valdes för att få möjlighet att ställa följdfrågor och för att få respondenternas personliga reflektioner över undervisningen och skolans arbetssätt (Stukat, 2011; Kvale & Brinkman, 2009).

Alla intervjuer kunde genomföras i skolans lokaler där vi kunde samtala ostört. För att kunna fokusera på intervjun dokumenterades intervjuerna med ljudinspelning som jag sedan har transkriberat för att lättare kunna sortera och kategorisera resultaten.

Den tredje delen i min datainsamling är dokumentanalys. För att bekräfta resultaten i matematik hos eleverna tog jag del av alla betygsresultat i matematik i årskurs nio (bilaga 2). Jag ser dem goda i den meningen att få blivit utan betyg i matematik. Det är inte alla skolor förunnat att lyckas med det, men det säger inte att skolan nått så långt som det är möjligt att komma i resultat för alla elever med tanke på förutsättningarna när det gäller elevrekrytering. Den aspekten lämnas utanför min studie, för mig betyder god här att få elever blir utan betyg.

Vidare fann jag det intressant att undersöka skolans kursplaner i matematik och grannspråk /naapurinkieli (grannlandets språk) samt skolans verksamhetsplan.

### 6.4.2 Bearbetning av insamlade data

Vid en etnografisk studie kan mängden insamlad data bli stor och det är nödvändigt att forskaren fortlöpande gör analyser av sitt insamlade datamaterial (Kullberg, 2004), annars blir mängden ohanterlig.

Under studiens gång påbörjades transkriberingen av intervjuerna. För att lättare kunna analysera och sortera insamlade data transkriberades intervjuerna i sin helhet, varje intervju för sig. Materialet sorterades med olika färger för varje typ av inriktning på svaren. Det blev tydligt att det fanns mönster och trender i svaren som återkom hos flera informanter. Vid analysen sorterades svaren till frågeställningarna, och liknande svar och tankar hos informanterna, i olika kategorier. Materialet sorterades i relevanta grupper för att se samband och likheter mellan informanternas svar.

## 6.5 Metodkritik

I en kvalitativ undersökning finns flera källor där studien kan ha svaga punkter, som ger en bild av det undersökta som inte är helt objektiv. Vid deltagande observation kan man alltid fråga sig om man verkligen har sett allt som var betydelsefullt (Kullberg, 2004). Kullberg påpekar dock att som forskare kan vi göra vårt bästa och att det trots allt inte finns en absolut sanning i kvalitativ forskning.

Stukát (2011) menar att en viss mängd subjektivitet inte går att undvika. Redan vid valet av litteratur blir urvalet subjektivt. Forskaren väljer redan vid genomgången av litteratur vad som ska vara med och hur mycket utrymme den ska få, och det påverkar studien.

Intervjuer är en bra forskningsmetod enligt Kvale och Brinkman (2009) men den kritiserar ofta därför att materialet är för litet och för att det inte går att få fram en generell bild av resultatet. En annan svaghet är att empirin blir färgad av respondentens intryck och åsikter.

## 6.6 Studiens tillförlitlighet

Vid kvantitativa studier mäter forskaren med instrument för att få exakta mätresultat och vid kvalitativ forskning är forskaren själv och dennes förmågor det instrument som används. Forskaren är då främst ett tolkningsinstrument och det är tolkningsskickligheten som avgör hur tillförlitlig studiens resultat (reliabilitet) blir (Kullberg, 2004). Det är inte lätt att avgöra vem som är en skicklig etnograf. Ett annat sätt att se på reliabilitet är om någon annan etnograf skulle kunna göra om samma studie, göra samma analys och få samma resultat (Becker, 1970). Becker (1970) menar att det skulle vara möjligt i en etnografisk studie om båda använde samma teoretiska ramar och blev intresserade av samma frågor.

Ett annat begrepp som används i sammanhanget när en studies tillförlitlighet ska diskuteras är validitet, det vill säga om forskaren i sin undersökning har mätt det som var avsikten att mäta (Stukát, 2011). Var mätinstrumentet tillräckligt bra för att mäta det som skulle undersökas? Stukát (2011) menar att en styrka i den etnografiska forskningsansatsen är att forskaren använder flera olika undersökningsmetoder för att få en större tillförlitlighet och därmed ökar trovärdigheten, validiteten, också. För att öka validiteten i min studie gjordes datainsamlingen genom deltagande observationer, intervjuer och dokumentstudier. De olika metoderna som tillsammans utgjorde dataproduktionen kompletterade varandra och gav en samlad bild av skolans undervisning och diskurs.

Svårigheten att generalisera kvalitativ forskning lyfts ofta fram som en av dess svagheter. Det finns inga tekniker som man kan använda för att bedöma om generaliseringen är riktig (Ahrne & Svensson, 2015). Kullberg (2004) menar att den typen av generaliserbarhet som den kvantitativa forskningen förväntas ha inte är överförbar på kvalitativ forskning. Kullberg förklarar generaliserbarhet i en vetenskaplig undersökning som frågor om tillförlitlighet och representa-

tivitet. Generaliserbarhet är förvisso fortfarande relevant för kvalitativa studier också och bör uppmärksammas. Faktorer som påverkar generaliserbarheten är att urvalet inte är representativt eller att undersökningsgruppen är liten. I min undersökning har jag valt att undersöka en skola som jag fann intressant och min avsikt är inte att generalisera statistiskt, utan avsikten är att belysa skolans arbetssätt och diskurs. Min förhoppning är att resultatet av min undersökning ska kunna tas till vara som en erfarenhet som andra kan ta del av och använda. Det här är en liten undersökning och den har sina begränsningar. Den gör inte anspråk på att vara gällande i ett stort perspektiv. Även om det är en liten kvalitativ studie är det viktigt och nödvändigt att uppmärksamma reliabilitet, validitet och generaliserbarhet menar (Stukát, 2011). Det ökar förtroendet för en studie (Stukát, 2011).

## 6.7 Etiska aspekter

En forskare har ett särskilt ansvar gentemot samhället och medverkande i forskningen (Vetenskapsrådet, 2011). För att skydda de medverkande bör Vetenskapsrådets forskningsetiska principer följas. Uppförandekraven som ställs på forskare idag är de samma som samhället i övrigt förväntar sig i fråga om etiska normer och värderingar (Vetenskapsrådet, 2011).

Vetenskapsrådet betonar att etiska överväganden är viktiga vid deltagande observation (Vetenskapsrådet, 2011). Då har forskaren ansvaret för att inte deltagare kommer till skada eller att deras identitet avslöjas. Om dokumentationen sker genom att filma observationerna är det något som man särskilt måste uppmärksamma. I min deltagande observation sker dokumentation av fältstudierna med hjälp av fältanteckningar. För att inte informanterna ska kunna identifieras används fingerade namn som inte kan kopplas till en person. Fokus för observationen var pedagogernas arbetssätt och den pedagogiska miljön på skolan. Eftersom mitt intresse för skolan inte bara gäller vilken diskurs (normer, förhållningssätt och meningssystem) som finns där nu, utan hurdan den har varit över längre tid blir också varje enskild pedagogs insats under just de tre veckorna mindre intressant. Skolans elever har alltid haft god måluppfyllelse i matematik.

Vetenskapsrådet (2007) beskriver fyra huvudkrav som är viktiga i sammanhanget: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet.

Informationskravet innebär att de som blir berörda av undersökningen ska informeras om undersökningens syfte (Vetenskapsrådet). Det kravet har jag försökt uppfylla så bra som möjligt både innan undersökningen och under dess gång. I god tid, fyra månader, innan min planerade studie kontaktades skolans rektor för att informera om studiens syfte och hur jag planerade att genomföra den. Fram till studiens början hade jag kontakt med rektor vid ytterligare två tillfällen då hon informerades om hur mitt arbete och planeringen framskred. Rektor informerade under tiden personalen på skolan om min studie. Vi kom också överens om att rektor och berörda klasslärare skulle informera föräldrar och elever på skolan om min närvaro och syftet med studien. Innan studien påbörjades på skolan träffade jag de båda arbetslagen på skolan vid arbetslagsmöten. Då fick jag tillfälle att personligen informera om studien och syftet med den och lärarna fick ställa frågor till mig. Samtidigt fick jag möjlighet att informera om Vetenskapsrådets huvudkrav vid forskning som jag skulle följa.

Samtyckeskravet anser jag som uppfyllt i min undersökning genom att deltagarna har fått veta om min studie på skolan i god tid och det har funnits möjlighet att meddela att man inte vill delta, både personligen och via rektor. Vid arbetslagsträffarna fick jag ett mycket positivt bemötande av lärarna och också frågor om min studie. När det finns barn under arton år med i

en vetenskaplig studie anser Vetenskapsrådet att man bör ha skriftlig tillåtelse av förälder eller vårdnadshavare om ”undersökningen är av etiskt känslig karaktär” (Vetenskapsrådet, 2007, s. 9). I det här fallet bedömdes att undersökningen inte är av etiskt känslig karaktär.

Kravet på konfidentialitet, att alla personer som ingår i en undersökning ska ges största möjliga konfidentialitet (Vetenskapsrådet, 2007), har jag uppfyllt så långt det går. Studien beskriver ett fenomen inom ett geografiskt begränsat område och det framgår av texten. Jag anser att studien inte kommer att beröra etiskt känsliga uppgifter, eftersom min avsikt är att beskriva hur skolan arbetar i matematikundervisningen för att kunskapsutvecklingen hos alla elever ska vara god. Jag kommer inte heller att namnge eller på annat sätt uppge vilka personer som deltar. Alla personnamn i resultatbeskrivningen är fingerade

I det här sammanhanget vill jag också påpeka att min studie inte avser att granska och på alla sätt beskriva skolans matematikundervisning. Avsikten är att klargöra vilken didaktik och vilken lärandemiljö som kan ge alla elever på skolan möjligheter till god matematikutveckling.

## 7 Resultat

Kapitlet inleds med en presentation av eleverna och lärarna med fokus på tvåspråkighet. Sedan följer en redogörelse för resultatet av observationer, intervjuer med pedagoger och dokumentanalys. För att informanternas identitet ska vara anonym ger de fiktiva namn som inte på något sätt kan härledas till en person.

### 7.1 Eleverna

Frågan om hur många av eleverna som är tvåspråkiga är svår att besvara, eftersom tvåspråkighet är ett relativt begrepp. På frågan hur stor del av eleverna i vardera klass som är enspråkiga blev resultatet att 32 % av eleverna i de svenska klasserna skulle vara enspråkigt svenska. I någon klass gjorde läraren bedömningen att alla elever är i någon mån tvåspråkiga, svenska-finska, andra lärare gjorde andra bedömningar. En av pedagogerna menade att alla elever på skolan är mer eller mindre tvåspråkiga.

### 7.2 Lärarna

Samtliga lärare på skolan är mer eller mindre tvåspråkiga. Av lärarna i de svenska klasserna har hälften finska som modersmål. Lärarna i de svenska klasserna har svensk lärarutbildning. En av lärarna uppgav sig ha utbildning i svenska som andraspråk, två uppgav att svenska som andraspråk ingick i lärarutbildningen och fyra har ingen utbildning i svenska som andraspråk.

### 7.3 Observationer

Observationerna i de olika klasserna var slumpmässigt utvalda och två matematiklektioner per vecka i varje klass besöktes. Sammanlagt observerades 24 lektioner under de två veckorna. För att ha ett fungerande system och få observera varje klass fick jag ett schema av rektor som jag följde. Lärarna visste i förväg vilka lektioner jag skulle vara i klassen.

Klassrummen som besöktes var traditionellt inredda. Varje elev hade sin egen bänk med sina böcker och sitt material under bänkklocket. Bänkarna i klassrummen var organiserade på olika sätt. I två av klassrummen, årskurs ett och fem, var bänkarna ställda i mindre grupper så att eleverna kunde prata med varandra i den lilla gruppen. I två av klasserna, årskurs två och sex,

var bänkarna ställda två och två riktade mot den vita skrivtavlan. Och i klasserna tre och fyra, som var de minsta klasserna, var bänkarna ställda i U-form mot den vita skrivtavlan.

Allt skriftligt material som fanns på väggarna i klassrummen var skrivet på svenska. Lärarna pratade bara svenska när de hade genomgångar för sina klasser. När elever frågade något eller svarade på lärarens frågor så använde eleven svenska.

Alla lektioner började med en traditionell gemensam genomgång. Då stod läraren framme vid tavlan och pratade om det arbetsområde i matematik som man arbetade med just då. Vid ett av tillfällena tog läraren upp olika matematiska begrepp som: sammanlagt, kvar, ytterligare. Då förklarade hon orden och skrev upp dem på tavlan på svenska.

När läraren hade haft sin genomgång, cirka 15 minuter, arbetade eleverna individuellt i sina matematikböcker. När elever behövde hjälp med en uppgift räckte denne upp handen eller påkallade uppmärksamhet och jag eller läraren gick fram till eleven och förklarade, på så sätt fick eleven enskild undervisning när det behövdes.

I klassrummen var det lugnt och eleverna lyssnade oftast när läraren talade vid White-board-tavlan. När eleverna övergick till att arbeta i sina matematikböcker var samtalsnivån låg i klassrummet. Det var tydligt att eleverna var vana vid att arbeta individuellt och att ha arbetsro i klassrummet.

## 7.4 Intervjuer

I kapitlet redovisas resultatet av intervjuerna. Resultaten från intervjuerna är indelade i underrubriker enligt frågeguidens teman.

### 7.4.1 Språkets betydelse för matematikinläring

Samtliga lärare uppger att de anser att språket är mycket viktigt för matematikinläring. De uppger att, det att förstå ord och begrepp är avgörande för att kunna lösa matematikuppgifterna och förstå matematiken. Flera lärare jämför också matematik med språk och tycker att det också är ett språk bland andra. Matematik är ett språk, som man måste kunna för att förstå, på samma sätt som vi måste kunna andra språk för att kunna göra oss förstådda med varandra. Lärare Marja menar att eleverna på skolan har ett starkt första språk både i de svenska och i de finska klasserna och att det påverkar elevernas matematikresultat positivt.

Det är ju jätteviktigt, det är ju a och o. Du måste ju förstå ord och begrepp och man ser ju så fort om du ... en liten mening, en liten instruktion om du inte förstår, så sitter du ju fast om du inte har förstått. Om du inte förstår vad du har läst, vad menar dom med det här? (Eva)

Att språket har ju betydelse, absolut, det här med ordförrådet och bakgrunds-förståelse, det här med att förstå, det här att förstå mellan raderna, referenser i svenska också när man läser, ibland så står det ju inte tydligt. Rosor på kinden, vad betyder det? (Stina)

Ett par av lärarna menar att elevernas språk i det här samhället är fattigare än i Sverige i övrigt. Anledningen till det skulle vara att finska är det dominerande språket i hemmen och i

samhället. Det medför att barnen inte får höra tillräckligt mycket svenska för att utvecklas och få ett rikt ordförråd.

Lärare Anders beskriver vad han har erfärut när han har rättat nationella prov i matematik:

Jag har funderat mycket på [skolans namn]. Om det beror på att vi befinner oss i en ganska språkfattig miljö? Finskan är dominerande här i samhället, dom hör inte svenskan nog mycket, och är lite fattigare på det viset. Vi känner att det är ganska viktigt att man jobbar med dom bitarna i skolan också. (Anders)

Gemensamt för lärarna är att de anser att det viktiga är att eleverna har stark svenska. Det uttrycks med att barnen bör ha ett starkt modersmål. Det gäller även barn, som har finska som modersmål, men går i den svenska klassen. Läraren Ingemar påpekar att kommunen borde ha prioriterat språket framför matematik när man hade fortbildningarna språk- respektive matematiklyftet.

Jag tycker att vi började i lite fel ände när vi började med mattelyftet, vi borde ha börjat med språket i stället, för våra barn här i [ortens namn] tycker jag har otroligt torftigt modersmål.  
– När du säger modersmål menar du ...?  
– Svenska, för dom har torftigt språk och det måste man jobba mycket med dom. Dom förstår inte orden alltid, man borde egentligen börjat med språket för att har dom inte språket så förstår dom inte matten heller, så är det. (Ingemar)

#### 7.4.2 Arbetssätt och metoder

Flera av lärarna betonar vikten av att förklara olika matematiska begrepp för eleverna. De arbetar medvetet med att använda och befästa matematiska begrepp och med att utveckla språket (svenska). För att eleverna ska lära sig ord och begrepp förklarar läraren begreppen. Eleverna får också arbeta och samtala om matematik i helklass, i grupper och i par.

Alltid om det kommer nya uttryck till exempel, eller som jag misstänker att dom inte känner igen, så går vi igenom dom först och sen börjar vi med själva matten. (Pia)

Vi brukar göra just så som jag sa, att dom ska lära sig ord och sen att dom ska kunna förklara, dom ska lära sig att förklara för varann, förklara vad det innebär. Jag frågar mycket varför och hur och så. (Lisa)

För att öva matematik varierar lärarna undervisningen med olika arbetssätt och tar ibland hjälp av konkretiserande material. Det dominerande arbetssättet förefaller vara arbete med färdighetsträning i matematikböckerna och genomgångar. I den gemensamma genomgången förklarar läraren nya moment, som kommer i läroboken, det är också ett tillfälle att repetera och befästa det som eleverna arbetade med tidigare. Ingemar uppger att han börjar nästan varje mattelektion med en genomgång på ungefär fem till tio minuter. Genomgångarna behandlar de områden som eleverna arbetar med i matematikboken. Inför ett nytt kapitel talar läraren om de nya momenten och andra gånger repeterar läraren det som eleverna arbetar med. Flera av pedagogerna och mina observationer visar att eget arbete i matematikböckerna är en viktig del i undervisningen.

Dels så kör vi olika metoder, vi tränar huvudräkning, skriftlig, ja själva att skriva tal, skriftlig huvudräkning, problemlösning, tala matte, prata, redovisa, förklara, rita upp, muntligt, individuellt, par, grupp allt. (Stina)

Jo, att dom hänger med, och det vill lärarna också, det tycker jag är bra på [skolans namn]. Att lärarna försöker att alla barn ska hänga med i det kapitlet eller det som dom håller på med. Sen vet jag inte om det alltid är bästa lösningen, men i alla fall att man ser att alla är som likvärdiga i det. Man ska försöka hänga med, men sen kanske de inte klarar av det och man får gå tillbaka och kolla lite och träna på färdighetsträning. (Marja)

Från mellanstadiet säger de att de vill att eleverna ska kunna arbeta självständigt och tyst. Det är inte så viktigt att de kan allting. Vi kan ordna resan. (Pia)

### 7.4.3 Arbete med matematiska begrepp och kommunikation

I arbetet med att utveckla elevernas matematiska begrepp och förmåga att kommunicera matematik är gemensamma genomgångar och matematikboken ett uttalat medel bland lärarna på skolan. Lärarna uppger att i början av varje lektion har de en gemensam genomgång för eleverna. Då går läraren igenom nya arbetsområden i matematik och i samband med det nya begrepp som är aktuella. Den inledande genomgången används också till att repetera och befästa tidigare moment. Lärarna strävar efter att själva använda de matematiska begreppen vid samtal och kommunikation om matematik. Två av lärarna upplever dock att de själva är dåliga på att använda adekvata matematiska begrepp och använder i stället enklare uttryck som att ”plussa” eller ”gångra” istället för att addera och multiplicera.

Det är ju alltså i samband med arbetsboken till exempel, så tar man ju upp det. Till våran bok så är det ju ofta en saga till, och där kommer det ju i sagan, men samtidigt måste vi ju jobba med det praktiskt också, till exempel praktiskt material. (Eva)

Det är ju det vanliga, man jobbar i boken, men dom här begreppen skulle ju vara jättemycket. Jag har nån gång kopierat ut såna här häften just med begrepp i matte, men det använder jag i SO [samhällsorienterande ämnen] och NO [naturorienterande ämnen] också. Jag är inte själv konsekvent i att använda begreppen, om man tänker att man skulle använda faktorerna man multiplicerar, man använder det här gångra, så visst skulle man kunna bli bättre i det, just så att barnen ska kunna använda för det är ju det man tittar sen i betygsbedömningarna, alltså att dom är säkra, att dom kan använda dom här begreppen, dom här uttrycksformerna. (Lisa)

Nå, det är ju som att ha genomgångar, förklara. Och jag brukar också ha matteläxa varje vecka, som saker dom får träna på. Nästan varje mattelektion har jag en genomgång på en fem, tio minuter, ibland blir det kanske lite längre. (Ingemar)

### 7.4.4 Kartläggning av matematikkunskaper

För att kartlägga och få en uppfattning om elevernas matematikkunskaper är prov och diagnoser ur matematikboken det vanligaste sättet. Alla lärarna uppger att de följer matematikböck-

erna och deras rekommendationer att göra diagnoser och prov efter olika moment och kapitel i boken.

En av lärarna menar dessutom att samtal är ett bra sätt att få veta elevernas kunskapsnivå och vilka brister i förståelse som finns. Läraren vill gärna höra vad eleven har missat och säger att hon inte ger sig innan eleverna har förstått. Också hon uppger att det är vanligt med mycket prov, diagnoser och snabba förhör på olika tabeller, proven blir samtidigt ett inläringstillfälle och det ger läraren möjlighet att se vad som inte förklarats tillräckligt tydligt.

Det är ju så krasst att vi gör det med prov, prov och olika kontrollgrejer, övningsblad. (Lisa)

Nå, vi har ju diagnoser på hösten och sen är det hon [specialläraren] som kör. Hon brukar komma och göra testerna. Sen tar hon över och rättar. Men vi har ju som i matte, om vi säger, vi följer ju matteboken, men då har vi alltid en repetition, det är ju alltid ett förkunskapstest vad du kan inför eller egentligen vad du kommer ihåg från året före och repetitionen är ju, sen har vi utvärdering, diagnosen på kapitlet, så där ser man när man har gjort utvärderingen, har dom snappat upp det här eller måste man ta det en gång till eller jobba vidare eller jobba lite extra med dom här som behöver det. (Anders)

#### 7.4.5 Stödinsatser

Specialläraren arbetar 70 procent av sin tjänst på skolan. Lärarna upplever att tillgången till stöd av speciallärare på skolan är för liten. Alla lärare och rektor uppger att det är lärarna själva som ger stöd i matematik till elever som behöver det. Lärarna har nedsatt undervisningstid jämfört med lärare i andra skolor i kommunen för att det ska finnas tid till att arbeta med elever som behöver det efter skoltid. På min fråga om vilka stödinsatser som finns att få när en elev behöver stöd i matematik svarar lärare Pia att det inte finns någon hjälp att få. Under hennes cirka tjugo år på skolan har hon aldrig haft en speciallärare i klassen. Hon uppger att hon har gett extra stöd själv till elever som har behövt det.

Vi har ju speciallärare men det är ju så lite egentligen så är det ju krasst så, att det är jag som gör stödinsatserna, det jag kan jobba med dom efter skolan, så är det. (Lisa)

Jag vet inte, det har jag ju några som har behövt, det tar ju jättelänge innan man liksom kommer till skott då, och känner att det skulle behöva bli lite mer effektivt det här spechjälp. Jag känner själv i klassen när jag inte har räckt till, ibland kanske det räcker om man kan sitta på tu man hand och jobba och pratat den här matten och jobba. Hur tänkte du här och ge stöd i sina tankar hur man går vidare, men jag känner att jag inte alltid räcker till och sen att jag skulle önska att det skulle vara mer effektivare att man kommer igång snabbare med hjälp, med spechjälpen, att man kommer igång, att man kommer igång med så att säga verkstadsarbetet där. (Anders)

På skolan anser rektor och pedagoger att det är viktigt att elever får stöd tidigt i skolan, då när det visar sig att det finns behov av det. Om en elev visar sig ha svårigheter med läsning sätter skolan in extra stöd senast i oktober i årskurs ett. Det är viktigt att eleverna har lärt sig att läsa när de har gått årskurs ett. Matematik och läsning har ett samband vid inläring anser rektor.



Och det tror jag, att det är därför som också, som vi har bra resultat, att vi satsar på det här läsning och vill verkligen att alla har lärt sig läsa i årskurs ett. (Tarja)

#### 7.4.6 Föräldrarnas inverkan på matematikresultaten hos eleverna

Pedagogerna på skolan upplever att de har stöd hos föräldrarna och att det är viktigt att ha det. För att få börja på den här skolan måste man söka sig dit och redan då gör föräldrarna en aktiv insats för sitt barns skolgång. Lärare Ingemar menar dock att visserligen söker föräldrarna till skolan, men sedan får skolan sköta resten. Föräldrastödet beskriver pedagogerna med att föräldrarna hjälper sina barn med läxor, föräldrarna visar barnen att skolan och läxor är viktiga genom att prata om det och fråga sina barn om skolan.

Flera av lärarna uppger att de inte upplever att de har mer stöd från föräldrarna i den här skolan än vad de har erfarenhet av från andra skolor.

Jag vet inte, de här föräldrarna som jag hade där borta de var ju finska föräldrar, jag tycker att de är likadana vare sig de är i Finland eller i Sverige, att nog var ju ribban högt uppsatt, nog tyckte dom att det ska finnas läxor, att barnen ska uppföra sig och jobba. Inte märkte jag i all fall, inte med de elever som jag jobbade med och här är det ju likadant, inte märker jag någon större skillnad. (Anna)

Föräldrarna är ju otroligt viktiga, stöttar, föräldrarna inte barnen, tycker att läxorna är viktiga, skolan viktig, har vi inte deras stöd då blir det sämre, men vi har alla sorters barn här också, vi har föräldrar som inte bryr sig och föräldrar som engagerar sig jättemycket också. Det är som inte någon större skillnad mot andra skolor heller, tror jag. Det brukar inte vara någon större skillnad, dom söker hit, men sen är det skolan som sköter resten. (Ingemar)

#### 7.4.7 Pedagogernas syn på tvåspråkiga elevers låga matematikresultat i Sverige

Lärarna på skolan menar att de låga resultaten i matematik hos tvåspråkiga i svenska skolor beror på att kunskaperna i svenska inte är tillräckliga hos eleverna. De menar att det är viktigt att elever har tillräckligt förråd av matematikord och matematikbegrepp för att man ska kunna tillgodogöra sig undervisningen och förstå matematiken. Lärare Eva förklarar det med att eleven har ett fungerande vardagsspråk, men att det inte räcker för att kunna ta in och för att kunna kommunicera matematik. Även lärare Lisa uttrycker att det enligt henne beror på att de tvåspråkiga barnen generellt inte har tillräckligt stort ordförråd och det gör att matematiken blir svårare att förstå. Flera av lärarna uttrycker att det är just svenska som är viktigt för att eleven ska ha möjlighet till god matematikutveckling.

Det beror ju helt enkelt på, har du inte stark svenska i grunden så förstår du inte matten, matte är mycket ord, måste läsa, förstå, förstår du inte vad du ska göra så kan du inte räkna. (Ingemar)

Det måste vara att man är tvåspråkig, att man kanske inte har då ord och begrepp för matten just, man kanske har ett bra vardagsspråk, fungerande vardagsspråk eller att man kan läsa, men man har ändå inte ordförståelsen för begreppen. Att man måste arbeta mer med det på lågstadiet, öva mer redan i förskolan. (Eva)

#### 7.4.8 Språkanvändningen på skolan

Intervjuerna visar att lärare upplever eleverna som tydligt tvåspråkiga och vid flera tillfällen uppger lärarna att en del elever har starkare finska än svenska. Eva betonar att eleverna är starkt tvåspråkiga, men resonerar att den goda matematikutvecklingen kanske ändå beror på att eleverna talar tillräckligt bra svenska. Eva poängterar att lärarna i de svenska klasserna bara använder ett språk, svenska, i matematikundervisningen.

Pia menar att det inte finns behov av att säga eller förtydliga något på finska i hennes klass. Vidare anser Pia att skolan inte är en tvåspråkig skola. Eftersom skolan har som krav att man ska ha så goda kunskaper i svenska att man kan ta del av svensk undervisning är skolan enligt Pia inte tvåspråkig och skolan har inte heller problem med tvåspråkighet.

Men jag anser ju att [skolans namn] inte är tvåspråkig skola på det sättet. Det finns många skolor som har mycket mer problem med den här tvåspråkigheten i och med att det traditionellt har varit så att för att få söka till [orten] klassen så måste du ha en stark svenska, så har dom haft det. (Pia)

Tvåspråkighet i sig är en fördel när man ska lära sig matematik uttrycker tre av lärarna. De menar att som tvåspråkiga är eleverna vana att växla mellan språk, i matematik växlar man mellan matematikspråket och vardagspråk, och som tvåspråkig växlar man mellan olika vardagspråk. Eva resonerar att tvåspråkiga kanske måste använda hjärnan på ett annat sätt än enspråkiga och på det sättet skulle hjärnan, det vill säga den kognitiva förmågan, utvecklas på ett annat sätt så att man får lättare att förstå och lära sig. På liknande sätt menar Lisa att tvåspråkiga gör en språklig resa. Vanan att använda två språk när man tänker gör att man använder sitt tänkande på ett annat sätt och man växlar mellan tankesätt på ett annat sätt än enspråkiga.

Men tror inte du att det har att göra med att dom måste använda hjärnan på ett annat sätt, den används och utvecklas kanske mer när man använder fler språk, att man blir helt enkelt smart på nåt sätt, att man har lättare att förstå och lära sig. (Eva)

När man är flerspråkig så växlar man ju mellan språken och i matematiken växlar man även med språket, tecken, att man kanske är snabbare i tanken, det här med att växla mellan tekniker och metoder. Dom är ju vana att växla mellan språk och det är ju matten också, språk och tekniker när dom har huvudräkningsuppgifter gäller det att hålla reda på vissa problem i flera steg och samma är det ju med språk också när du får en instruktion så gäller det att hålla i minnet, arbetsminnet är ju också viktigt, många bollar i luften och just det här att växla. (Stina)

Lärare Anna menar att eleverna på den här skolan har fördelen att gå i en skola där alla är tvåspråkiga eller i alla fall har valt den skolan för att bli tvåspråkiga. Det innebär för eleverna att alla är i samma situation och ingen blir annorlunda, då behöver ingen hävda sig genom att trycka ner andra. Anna menar att på en mer heterogen skola får elever som talar majoritetsspråket högre status och elever, som har ett minoritetsspråk, som dessutom har låg status, lätt hamnar i ett utsatt läge.

Ja, det påverkar ju självkänslan, och självkänslan det här att jag kan, jag duger, det är ju oerhört viktigt just i inläring, det här med att lära sig saker och ting, är du trygg och känner att du duger och jag

kan, då är det lätt att ta till sig undervisningen också och det spelar ingen roll vilket språk det är, det tycker jag. (Anna)

#### 7.4.9 Framgångsfaktorer på skolan enligt pedagogerna

Alla pedagoger, som intervjuades, hade en tydlig gemensam tanke om vad som bidrar till skolans goda resultat i matematik, ”en röd tråd”. Uttrycket ”en röd tråd” användes av dem när de ville beskriva skolans arbetssätt och diskurs. Lisa menar att den röda tråden märks genom att lärarna arbetar kollegialt, de har gemensamt kommit överens om vad som ingår i varje årskurs matematikundervisning och alla elever får samma undervisning i respektive årskurs. På det sättet finns en kontinuitet i undervisningen. En röd tråd i matematikundervisningen på skolan märks också genom att alla elever får läxor regelbundet, att lektionerna präglas av tydliga genomgångar och färdighetsträning, menar Ingemar. Anders beskriver den röda tråden genom att beskriva didaktiken på skolan som traditionell och att den inte har ändrats trots att skolan i Sverige har svängt i olika pedagogiska riktningar.

Jo, en reflektion till, vi har varit ganska traditionella, vi har som inte svängt. Alltså, det har ju blåst lite vindar här i Sverige men vi har egentligen fortsatt och jobba, nötit på samma sätt, kanske ungefär som i Finland. (Anders)

Jag tror att den röda tråden, dom vet att vi har läxor hela vägen och jobbar medvetet med det här, vi har genomgångar, och går igenom läxor, och har läxor och sånt där. Jag tror att det ger resultat på alla dom här åren, mycket färdighetsträning! (Ingemar)

Höga krav och förväntningar på eleverna från både skola och föräldrar anser flera av lärarna på skolan vara en framgångsfaktor

Det är ju väldigt traditionell matte vi har på skolan. Men jag tror att vi har ändå höga förväntningar på eleverna, att vi tror mycket utav dom, att vi tror på dom att dom faktiskt kan mycket, att ... Och vi har förväntningar och inte liksom släpper, låter det vara ... Inte ska jag väl säga slappt men att på nåt vis att vi förväntar av eleverna mycket och att dom kan mer än vad dom tror och sen att vi verkligen får dom, att få dom att börja ja, kunna prestera. (Anders)

En fördel som bidrar till god kunskapsutveckling på skolan är enligt flera lärare närheten till den finska skolkulturen och finsk didaktik och diskurs i skolan. På skolan har det utvecklats en diskurs, som utgör en blandning av den svenska och den finska skolan. Den finska skolan anses av lärarna vara mer traditionell och auktoritär och den svenska skulle vara mer trivsamt. Tarja menar att finsk matematikundervisning är mycket konkret. Läroböckerna är konkreta och lätta att följa och lärarna använder sig samtidigt mycket av praktisk matematik som är mer utvecklad och bättre i Sverige än i Finland.

Jag tror att våra resultat är ett lyckligt hopkok mellan svensk och finsk skola, det lite mer auktoritära i Finland och det lite slappare eller trivsamma i Sverige, att det har blivit nån lyckad blandning av det. (Lisa)

## 7.5 Dokument

I följande avsnitt beskrivs skolans lokala styrdokument samt elevernas betyg i matematik.

### 7.5.1 Verksamhetsplan

#### 7.5.1.1 Vår verksamhet

I verksamhetsplanen för 2017 beskrivs verksamheten under rubriken "Vår verksamhet". Verksamheten på skolan förväntas bland annat vara fylld av utmaningar så att undervisningen hela tiden är "snäppet över" elevens förmåga. Det vill man göra för att utmana och stimulera utvecklingen av både verksamheten och var och en på skolan. Enligt verksamhetsplanen finns en diskurs av att man tror på eleverna och deras förmåga att lära sig och att ta ansvar, därför har skolan stora förväntningar på eleverna.

#### 7.5.1.2 Grannspråksundervisning

Skolans mål för grannspråksundervisningen är att eleverna ska vilja, våga och kunna använda sina språkkunskaper när de kommunicerar med varandra

#### 7.5.1.3 Trygghet och studiero

Vikten av studiero betonas i verksamhetsplanen. Det anses viktigt för att arbetsmiljön ska främja studierna och elevernas möjligheter att nå målen för utbildningen. Det kan skolan nå genom tydliga lektionsstrukturer och ett tydligt ledarskap i klassrummet enligt verksamhetsplanen. För att underlätta lärarnas möjligheter att skapa studiero i klassrummen strävar skolan mot att ha ett gemensamt arbete kring förhållningssätt och regler.

### 7.5.2 Arbetsplan för matematik F – 9

I arbetsplanen för matematik finns inte språk, grannspråk eller tvåspråkighet nämnt.

### 7.5.3 Betyg

Skolan startades 1989 och har sedan dess haft 19 avgångsklasser i årskurs nio. Under åren har det vid ett tillfälle varit fyra elever, som inte fick betyg i matematik. I den klassen gick 13 elever. Sammanlagt har åtta elever av 304 inte fått betyg i matematik sedan skolan startade.

## 8 Diskussion och slutsatser

Kapitlet inleds med resultatdiskussion, som är indelad i avsnitt enligt studiens frågeställningar. Sedan följer reflektioner om studiens design och avslutande reflektioner på resultatet.

### 8.1 Resultatdiskussion

Eleverna på skolan är tvåspråkiga liksom de flesta som bor i regionen. Inte sällan har tvåspråkiga elever i svensk skola en låg måluppfyllelse. På den här skolan har i alla fall eleverna goda resultat i matematik och nästan alla elever går ut grundskolan med betyg i ämnet. Syftet med studien var att undersöka hur lärarna arbetar med matematikundervisning för att alla barn ska få en god matematikutveckling. Jag har hittat några faktorer, som tycks framträda som framgångsrika enligt lärarna och som också har stöd i forskningen. Jag utgår från mina frågeställningar när jag diskuterar studiens resultat.

### 8.1.1 Vilka faktorer upplever lärarna på skolan som positiva för matematikutvecklingen hos eleverna?

#### Höga förväntningar

I skolans verksamhetsplaner och arbetsplan för matematik framgår tydligt vilka mål skolan har. På skolan ska undervisningen, enligt verksamhetsplanen, utmana eleverna och alltid ligga ”snäppet över” elevernas förmåga. Det är också något som lärarna har uttryckt i intervjuerna. Lärarna menar att de har höga förväntningar på eleverna och också föräldrarna som har valt skolan för sina barn har höga förväntningar på skolan och på sina barn. Skolinspektionen (2010) har i sin forskningssammanställning om forskningsresultat angående framgång i undervisning visat på vad som påverkar studieresultat hos elever. En av faktorerna som framkommer är just höga förväntningar på eleverna.

Vid intervjuerna framkom att lärarna har höga förväntningar på eleverna och att de har en tanke om att alla elever kan lära sig. Lärarna menar att de tror på eleverna och att de faktiskt kan mycket. Både lärare och ledning menar också att de höga kraven på eleverna visar sig genom att lärarna är engagerade och inte släpper taget om en elev som behöver stöd i sin matematikutveckling. Det är också lärarna som i huvudsak har ansvaret för att eleverna i klassen har en god matematikutveckling och som hjälper elever som behöver extra stöttning. Det extra stöd som elever med behov får, sker i huvudsak efter undervisningstiden.

Ett av de centrala begreppen inom sociokulturell kunskapssyn är närmaste utvecklingszon. Genom att utmana eleverna och höja nivån på undervisningen så att den ligger lite över elevernas nivå använder sig lärarna av en idé som Vygotsky står för. Med hjälp av undervisningen och lärarnas stöd kan eleverna nå lite högre.

#### En röd tråd

Lärarna på skolan menar att det finns en ”röd tråd” i verksamheten på skolan. Den röda tråden beskrivs av lärarna med att man arbetar kollegialt, det vill säga undervisningen och undervisningens innehåll är enhetliga. Lärarna har gemensamt planerat vad som ingår i kursplanen för varje årskurs. På det sättet får alla elever ta del av samma undervisning och det finns en kontinuitet på skolan. Vid observationer och intervjuer med lärarna framkom också tydligt att det finns en gemensam syn på vilket arbetssätt som ska vara gällande på skolan. I skolans diskurs ingår att det är läraren som undervisar, ofta är lektionerna präglade av traditionell katederundervisning.

I arbetsplanerna för den här skolan framgår tydligt vilka mål skolan har och på vilket sätt de ska uppnås. Under studien har jag sett att de är implementerade hos lärarna och vid observationer och intervjuer har jag sett att skolan arbetar efter dem. I klassrummen på lektionerna fanns studiero och tydliga lektionsstrukturer.

Den röda tråden kan också uttryckas med att skolan har hållit fast vid sin didaktik och sin diskurs trots att skolan i Sverige har genomgått olika pedagogiska svängningar. Trots att den svenska skolan har ändrat riktning under åren har den här skolan fortsatt att arbeta enligt sin diskurs. Det har man kunnat göra samtidigt som man följer både Skolverkets läroplan (2011) och sin egen verksamhetsplan.

## Arbetsro och traditionell undervisning

Genom det dominerande arbetssättet på skolan formas eleverna in i en skolidentitet som innebär att man arbetar individuellt och tyst med sina skoluppgifter. Den strukturen på lektionerna ger lugn och ro i klassrummen. Eleverna kan känna trygghet också genom att de har sitt material under bänklacket där de sitter och behöver inte gå ifrån för att hämta sina saker.

I skolans verksamhetsplan betonas också arbetsmiljön och studiero. Verksamhetsplanen preciserar att skolans arbetsmiljö ska främja studier och att det ska nås genom tydliga lektionsstrukturer och genom att det finns ett tydligt ledarskap i klassrummet. Även Läroplanens (2011) övergripande mål och riktlinjer, som anger inriktningen för skolans arbete, betonar att skolan ska erbjuda en strukturerad undervisning under lärares ledning.

En nackdel med den typen av undervisning och skolkultur är att kommunikationen mellan elever och mellan lärare och elever blir lidande. Matematik är ett ämne, som enligt Malmer (1999) och Löwing (2006), bygger på kommunikation och användning av språk. Lärare bör vara medvetna om språkets betydelse för matematikundervisningen, enligt författarna. Norén (2010) menar att det krävs medvetet arbete av läraren för att eleverna ska få tillgång till det matematiska språket. Det räcker inte med individuellt arbete i en bok för att utveckla det matematiska språket, utan det är viktigt att eleverna får uttrycka sig och kommunicera matematik (Norén, 2010).

## Eleverna har ett starkt modersmål – svenska

På lektionerna används bara ett språk, svenska, av både lärare och elever, trots att skolans elever och lärare är tvåspråkiga. Flera lärare uppgav också det som en fördel för eleverna att de har en så stark svenska att de kan ta till sig undervisning som är helt på svenska. Enligt lärare behöver de aldrig översätta eller förklara något på finska för eleverna. Rosén och Wedin (2016) kunde se i sin forskning att enspråkighet är normen i svensk skola. Det var också tydligt på den här skolan att svenska är normen. Sverige har aldrig varit ett enspråkigt land, men det är tydligt att det bara är kunskap som uttrycks på svenska som räknas och som ger status, menar Sundgren (Rosén & Wedin, 2016).

För att tillägna sig undervisning är det i alla fall viktigt att alla förstår undervisningsspråket så att man kan samtala om ämnet och kommunicera matematik. Enligt Löwing (2006) är matematik också ett språk med egna termer och begrepp som kräver explicit inläring. Lärarna på skolan är medvetna om vikten av att lära ut och använda matematiska begrepp och de arbetar medvetet med det i undervisningen. Flera av dem menar också att matematik är ett eget språk och tänker att eleverna som är tvåspråkiga (svenska-finska) kanske är vana att tänka på olika språk och det bidrar till att de lär sig matematikspråket också. Också Malmer (1999) använder begreppet tvåspråkighet i matematiksammanhanget och drar paralleller med att kunna använda två språk.

## Tidiga insatser

Både lärare och rektor anser att det är viktigt med tidiga insatser av stöd när en elev visar sig ha svårigheter i skolan. Matematik och läsning har ett samband menar rektor, och elever som visar på svårigheter med läsning får stöd senast i oktober i årskurs ett. Lundberg och Sterner (2009) betonar betydelsen av att stimulera elevernas matematikutveckling redan i förskoleåldern eller i tidiga skolår. De menar att tidiga insatser för att fånga upp barn som riskerar matematiksvårigheter är mycket viktigt. Genom att ge barnen en stimulerande lärandemiljö och undervisning av hög kvalitet kan man förebygga att eleverna senare hamnar i matematiksvår-

righeter. Sambandet mellan kunskapsnivån i matematik hos barn i förskoleåldern och senare under skolan är starkt och svårigheterna går att minska genom ett medvetet arbetssätt.

### 8.1.2 Hur arbetar man med tvåspråkigheten hos barnen i samband med matematik?

Tvåspråkiga elever, som får använda båda sina språk på matematiklektioner, presterar bättre än enspråkiga elever (Norén, 2015). Flera forskare (Baker, 2001, Musk & Wedin, 2011) har visat att tvåspråkighet är en fördel vid inläring av matematik. Att matematikundervisningen är tvåspråkig är en fördel för matematikutvecklingen och det medför att elevernas båda språk också utvecklas positivt. Ändå är det vanligt att undervisning bedrivs som att eleverna är enspråkiga (Norén, 2010). Lärare utgår från att eleverna är enspråkiga och förutsätter att alla förstår svenska och att alla kan kommunicera matematik på svenska.

Skolan som jag undersökte är en tvåspråkig skola där både elever och lärare är tvåspråkiga. Skolans mål i verksamheten är tvåspråkighet, men det var tydligt att enspråkighet ändå är norm. Lärarna betonar att det är viktigt att eleverna kan svenska så bra att de förstår, så att undervisningsspråket genomgående på skolan är svenska. Det är enligt lärarna en förutsättning för att undvika svårigheter i matematik. De båda språken på skolan talas och undervisas i var för sig. De matematiska begreppen får eleverna lära sig på svenska och all kommunikation i matematik är på svenska.

Upplägget av undervisningen i matematik på skolan utmanar delvis det som forskning har visat och matematikutvecklingen hos eleverna är god. I skolans arbetsplan för matematik finns inte tvåspråkighet nämnt och i samband med matematik arbetar man inte med tvåspråkigheten hos eleverna. Lärarna på skolan är ändå medvetna om vikten av kommunikation och begreppsbyggnad i matematik och arbetar medvetet med det genom att förklara matematiska begrepp på svenska. Vid de återkommande gemensamma genomgångarna som läraren har för klassen får eleverna också höra och lära sig matematiska begrepp.

Det var intressant att tvåspråkighet inte alls fanns nämnt i arbetsplanen för matematik, trots att skolan är tvåspråkig och forskning visar att det är viktigt för tvåspråkiga att få använda båda sina språk också vid matematikinläring och matematikkommunikation. Norén (2015) menar att det är viktigt att andraspråkstalare uppmuntras att använda båda sina språk, hon menar att det är viktigt för inläring i alla aspekter.

Enligt Vygotsky (1987) sker inläring i ett sammanhang där kultur och kontext är av betydelse för inläringen. På den här skolan till skillnad från andra mångkulturella skolor är tvåspråkigheten en förutsättning och en förväntad förmåga hos eleverna. Det är en positiv förmåga och inte en brist, hos både elever och personal. Båda språken talas lika naturligt och ingen behöver känna sig sämre för att man är tvåspråkig. Det finns också en kultur av att kunskap och studier är viktigt. Eleverna, som är tvåspråkiga och med rötter i en annan kultur, finns i en omgivning som är tillåtande. På skolan är det vanliga att man är tvåspråkig och ingen behöver försvara sitt ursprung. Det ger en trygghet och en tillåtande atmosfär.

### 8.1.3 Hur arbetar lärarna för att fånga in elever som riskerar att hamna i matematiksvårigheter?

Genom att följa upp och kontinuerligt och ofta, med hjälp av olika typer av diagnoser och tester i matematik, följa elevernas kunskapsutveckling synliggör läraren var eleven befinner

sig i sitt lärande. Då blir både lärare och elev medvetna om elevens kunskapsnivå och vad som förväntas. I början av höstterminen gör specialläraren en kartläggning av eleverna. Lärarna följer upp elevernas matematikkunskaper regelbundet under läsåret med förkunskapstest inför ett nytt avsnitt som visar vad eleverna kommer ihåg från tidigare år. Efter olika moment och efter de olika kapitlen i boken följs elevernas kunskaper upp med diagnoser och utvärderingar. Det är också vanligt med förhör på tabeller. Ett annat sätt att kartlägga elevernas kunskaper är att samtala med eleverna. Då kan läraren få en tydligare bild av hur eleven resonerar och vilka kunskaper denne har eller vilka brister som finns. Läraren kan då se vad som inte har förklarats tillräckligt tydligt. Provtillfällena ses samtidigt som ett tillfälle till inläring.

Elevernas kunskaper kontrolleras hela tiden, då kan läraren ge stöd i tidigt skede när det visar sig att det finns behov av det. Både lärare och rektor anser att det är viktigt att elever som behöver stöd får det tidigt. Eftersom det är lärarna själva som ger det extra stödet kan det också sättas in snarast/direkt utan att behöva vänta på utredningar eller på att en person utifrån kommer. För att lärarnas arbetstid ska räcka till har man medvetet minskat deras undervisningstid och lärare och elev stannar efter skoltid för det extra stödet. Stödet ges individuellt och eleven får enskild undervisning av en person som känner både eleven och dennes kunskapsnivå.

Det specialpedagogiska perspektivet som råder på skolan kan tyckas vara komplementoriskt, där undervisningen utgår ifrån diagnoser och tester. Den regelbundna och täta uppföljningen av elevernas kunskaper ger lärarna fortlöpande en tydlig bild av varje elevs kunskapsnivå. Lärarna får på så sätt vägledning i undervisningen och kan fortsätta undervisningen där eleverna står. Då kan undervisningen börja där eleverna är och koppla till det som eleverna redan kan, samtidigt som eleven får en bild av vad som förväntas av denne. Läraren Pia menade att testtillfällena kan användas som inläringssituationer för eleverna. Samtidigt menar jag att perspektivet också är relationellt där den täta uppföljningen ger lärarna möjlighet att anpassa undervisning och material efter elevens förutsättningar och behov.

## 8.2 Egna reflektioner

För att undersöka hur en skola arbetar med matematikundervisningen för att nå en god matematikutveckling för alla elever valde jag en etnologiskt inspirerad ansats. Kullberg (2004) menar att det är en typ av forskning som passar bra i skolmiljö. Den typen av studier ger möjlighet att komma nära verksamheten som ska undersökas. Studien pågick i tre veckor, vilket kan tyckas vara en kort period för en etnografisk studie. För en mindre studie är några veckor dock en tillräcklig tid, menar Kullberg (2004). Är det en fördel eller en nackdel att forskaren är förtrogen med den miljö som ska undersökas, frågar sig Kullberg (2004) vidare. Vid denna studie kan det ha varit en nackdel att jag har verkat i skolor i regionen, vilket kan ge fördomar som färgar min analys av den här skolans verksamhet. Det torde dock vara en större fördel att känna till språket och kulturen som finns i omgivningen. Erfarenheten av kulturen och verksamheten i regionen tillsammans med ny kunskap och en möjlighet att se skolmiljön ur ett annat perspektiv, som en iakttagare, är en fördel i studien. De förutfattade föreställningar som finns om den här skolans verksamhet och tvåspråkighet i området ger en möjlighet till en mer kritisk inställning till det iakttagna.

Min egen föreställning innan studien var att tvåspråkigheten används i undervisningen. Jag hade läst om fördelarna med tvåspråkighet och matematik i min utbildning och antog att det var den naturliga anledningen till att den här skolan har god måluppfyllelse i matematik. Jag förvånades över att så inte var fallet, utan att svenskan dominerade helt i undervisningssammanhang. På den här skolan är de tvåspråkiga eleverna i alla fall i en miljö som är tillåtande



och alla är tvåspråkiga, det ger dem en starkare självkänsla och trygghet som kan främja inlärningen. Eleverna kan känna sig trygga i sin identitet som tvåspråkiga och har många förebilder i sin omgivning.

Det var intressant att lärarna på skolan så tydligt kunde synliggöra skolans didaktik och diskurs. Lärarna har en didaktisk samsyn som ger en stabilitet i undervisningen både för lärarna själva och för eleverna i sin inlärningsmiljö. Skolans arbetssätt och didaktik överensstämmer också med forskning och det finns stöd i forskning för de olika gemensamma faktorer som framträdde vid intervjuer, observationer och både lokala och centrala styrdokument.

Det sociokulturella perspektivet (Vygotsky, 1987, Säljö, 2000, Jakobsson, 2012) har på många sätt hjälpt mig att synliggöra sambandet mellan historia, kontext och skolans diskurs. Den här skolan finns i en region med en historia som ger finska och den Tornedalska kulturen låg status. Svenskans ställning i regionen historiskt har en hög status och tvåspråkighet ansågs också vara en nackdel. De goda resultaten i matematik kan också förklaras i det sociokulturella perspektivet genom att skolans kultur kännetecknas av en kontext där studier prioriteras och skolmiljön är trygg och tillåtande.

För alla lärarna på skolan var det viktigt att eleverna lär sig svenska, elevernas svenska ska vara stark. Det ger dem, enligt lärarna, en fördel i det svenska samhället vid fortsatta studier och när de söker arbete. Trots många forskares tankar om fördelen av att vara tvåspråkig har samhället kanske ändå inte kommit så långt, utan det är faktiskt det svenska sättet att uttrycka sig och den kunskap som uttrycks på svenska som räknas även i tvåspråkiga regioner i Sverige. Kan det vara så att svenskans ställning som högspråk fortfarande lever kvar.

### Förslag på fortsatta studier

Studiens resultat överraskade mig. Det vore intressant att fördjupa sig i flera av de olika framgångsrika pedagogiska arbetssätt som kom fram i studien. För mig är ändå tvåspråkighet fortfarande intressant. Jag vill undersöka hur språkutvecklande matematikundervisning påverkar elevers lärande i matematik och tvåspråkiga elevers språkutveckling, och i förlängningen elevernas inlärningssituation och identitet som tvåspråkiga.

## 9 Referenslista

- Adler, J. (1999) Seeing and seeing through talk: The teaching dilemma of transparency in multilingual mathematics classrooms. *Journal for research in Mathematics education*. 30, 1, 47-64
- Ahlberg, A. (2013). *Specialpedagogik i ideologi, teori och praktik: att bygga broar*. (1. uppl.) Stockholm: Liber.
- Ahrne G., & Svensson, P. (2015) Att designa ett kvalitativt forskningsprojekt. I: Ahrne, G. & Svensson, P. (red) (2015). *Handbok i kvalitativa metoder*. (2. utök. och aktualiserade uppl.) Stockholm: Liber.
- Aspers, P. (2011). *Etnografiska metoder: att förstå och förklara samtiden*. (2. uppdaterade och utökade uppl.). Malmö: Liber.
- Baker, C. (2001). *Foundations of bilingual education and bilingualism*. (3. ed.) Clevedon: Multilingual Matters.
- Becker, H.S. (1970). *Sociological work: method and substance*. New Brunswick, N.J.: Transaction Books.
- Berg, G. (2003). *Att förstå skolan: en teori om skolan som institution och skolor som organisationer*. Lund: Studentlitteratur.
- Fangen, K. (2005). *Deltagande observation*. (1. uppl.). Malmö: Liber ekonomi.
- Hansegård, N. E. (1968). *Tvåspråkighet eller halvspråkighet?* Stockholm: Aldus/Bonnier.
- Håkansson, G. (2003). *Tvåspråkighet hos barn i Sverige*. Lund: Studentlitteratur.
- Jakobsson, A. (2012). Sociokulturella perspektiv på lärande och utveckling: Lärande som begreppsmässig precisering och koordinering. *Pedagogisk forskning i Sverige*, Årg 17 nr 3-4 s. 152-170
- Kullberg, B. (2004). *Etnografi i klassrummet*. (2., [rev.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Lahdenperä, Pirjo 2004. Goda interkulturella miljöer för elevers språk- och kunskapsutveckling. I: Olofsson, M. (red.), *Symposium 2003. Arena andraspråk*. Stockholm: HLS Förlag. S. 27–41.  
<http://www.andrasprak.su.se/litteratur/nationellt-centrums-symposierapporter>
- Löwing, M. (2006). *Matematikundervisningens dilemman: hur lärare kan hantera lärandets komplexitet*. Lund: Studentlitteratur.

- Malmer, G. (1999). *Bra matematik för alla: nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur
- Musk, N. & Wedin, Å. (2010). **Inledning**. I: Wedin, Å. & Musk, N. (red; 2010). *Flerspråkighet, identitet och lärande: skola i ett föränderligt samhälle*. (1. uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Nilholm, C. (2007). *Perspektiv på specialpedagogik*. (2. **omarb. uppl.**). Lund: Studentlitteratur.
- Norén, E. (2010). *Flerspråkiga matematikklassrum: diskurser i grundskolans matematikundervisning*. Diss. **Stockholm: Stockholms universitet, 2010**.
- Norén, E. (2015). Agency and positioning in a multilingual mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 89 (2), 167-184.
- Norén, E & Ramsfeldt, S, (2010). Tvåspråkig matematikundervisning – nya organisationsformer och undervisningsmetoder i matematikklassrummet. I: Wedin, Å. & Musk, N. (red.) (2010). *Flerspråkighet, identitet och lärande: skola i ett föränderligt samhälle*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Persson, B. (2013). *Elevers olikheter och specialpedagogisk kunskap*. (3., omarb. uppl.) Stockholm: Liber.
- Rosén, J. & Wedin, Å. (2015). *Klassrumsinteraktion och flerspråkighet: ett kritiskt perspektiv*. (1. uppl.) Stockholm: Liber.
- Skolinspektionen (2010), Framgång i undervisningen – En sammanställning av forskningsresultat som stöd för granskning på vetenskaplig grund i skolan.  
<https://www.skolinspektionen.se/globalassets/0-si/08-om-oss/sammanfattning-forskningsoversikten.pdf> Hämtad: 2017-08-23
- Skolverket (2008). *Med annat modersmål - elever i grundskolan och skolans verksamhet*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2009). *Vad påverkar resultaten i svensk skola? Kunskapsöversikt om betydelsen av olika faktorer*. Stockholm: Skolverket
- Skolverket (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket.
- Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma.
- Vetenskapsrådet. (2007). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Hämtad 2017-04-16 från <http://www.vr.se>
- Vetenskapsrådet (2011). *God forskningssed*. Vetenskapsrådetsrapportserie 1:2011. Vetenskapsrådet. Hämtad 2017-04-16 från: <https://publikationer.vr.se/produkt/god-forskningssed/>

Virta, E. (1994). *Tvåspråkighet, tänkande och identitet: studier av finska barn i Sverige och Finland*. Diss. (sammanfattning) Stockholm: Stockholms universitet, 2010.

Vygotsky, L.S. (1987) *The collected works of L.S. Vygotsky. Volyme 1. Problems of general psychology*. New York: Plenum Press

Wande, E. (1988) Från 1809 till 1989 I: *Symposium lingua - cultura: Övertorneå 1988-11-21-22*. Luleå: Utbildningsenheten, Länsstyr. i Norrbottens län.

## 10 Bilagor

### Bilaga 1

#### Frågeguide

1. Hur stor andel av eleverna i din klass är två-/flerspråkiga(ensspråkiga)?
2. Har lärarna utbildning i svenska som andraspråk? Har de kunskap om tvåspråkighet och inläring? Att ta in kunskap via ett andraspråk?
3. Hur ser du på språkets betydelse för att lära sig matematik?
4. Vilka arbetssätt och metoder använder du för att underlätta och stödja inläringen av matematik?
5. I Läroplanen står att: "Eleverna ska genom undervisningen också ges möjlighet att utveckla en förtrogenhet med matematikens uttrycksformer och hur dessa kan användas för att kommunicera om matematik i vardagliga och matematiska sammanhang", "använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp". Hur arbetar du för att eleverna ska få förståelse för matematiska begrepp?
6. Hur gör ni för att kartlägga elevernas kunskaper i matematik? Vilka stödinsatser finns det möjlighet att få för elever i behov av stöd i matematik?
7. Vilken betydelse har föräldrarna för elevernas framgång?
8. Enligt skolverket har tvåspråkiga elever lägre måluppfyllelse i matematik än elever med svenska som modersmål. Vad tror du att det beror på?
9. På den här skolan har ni en majoritet tvåspråkiga elever men har mycket bra resultat i matematik. Vad tror du att det beror på?
10. För att tvåspråkiga barn skulle få bra resultat i matematik skulle de använda båda sina språk i matematikundervisningen men ni pratar bara svenska och lektionerna är väldigt tysta. Vad tänker du om det?
11. Vad tror du att det beror på att ni har så bra resultat i matematik hos eleverna?

## Bilaga 2

<u>År</u>	<u>Antal elever</u>	<u>Elever utan betyg i matematik</u>
1998	11	2
1999	14	1
2000	11	0
2001	17	0
2002	14	0
2003	14	0
2004	18	0
2005	18	0
2006	18	0
2007	18	0
2008	17	0
2009	18	1
2010	17	0
2011	21	0
2012	13	4
2013	17	0
2014	15	0
2015	15	0
2016	18	0
Summa	304	8

Andel i procent under 19 år: ca 2,6 % (2, 6315 %)