

Matematikundervisning i det flerspråkiga klassrummet

En studie som belyser hur lärare anpassar sin matematikundervisning för andraspråkselever samt om de anser sig ha de förutsättningar som krävs för att göra dessa anpassningar.

Annelie Frost

Självständigt arbete

Huvudområde: Matematik

Högskolepoäng: 15 hp

Termin/år: HT18

Handledare: Pia Heidtmann

Examinator: Helena Johansson

Utbildningsprogram: Grundlärare med inriktning mot arbete i förskoleklass och årskurs 1–3, 240 hp

Abstrakt

Då tidigare forskning visat bland annat att matematikundervisning på elevers modersmål, med olika uttrycksformer samt interaktion och kommunikation är fördelaktigt för deras prestationer syftade föreliggande studie till att undersöka lärares möjligheter att anpassa sin matematikundervisning till andraspråkselever. Baserat på semi-strukturerade intervjuer med fem lärare från en F-9 skola med cirka 220 elever i en mindre kommun, visade resultatet att lärare ibland kan uppleva sig sakna nödvändiga förutsättningar för att erbjuda en likvärdig matematikundervisning som läroplanen föreskriver. De anpassningar lärarna beskriver visar att i stort sett alla arbetar med metoder som har stöd i forskning. Trots detta framkom en rad anmärkningar kring exempelvis ökade möjligheter för studiehandledning i matematik på modersmålet, tidsbrist och behov av genomarbetade kartläggningar. Sammanfattningsvis indikerar studien att en rad av de utmaningar som finns kring anpassning av matematikundervisning för andraspråkselever är mer på en organisatorisk nivå än relaterad till lärarinsats.

Sökord/ Nyckelord: andraspråkselever, flerspråkighet, matematikundervisning, anpassningar, förutsättningar, likvärdighet

Innehållsförteckning

Abstrakt	1
1 Inledning	4
2 Bakgrund	5
2.1 Styrdokumentet i matematik	5
2.2 Likvärdig utbildning	6
2.3 Kartläggning av numeracitet i matematik.....	6
2.4 Begreppsdefinition.....	7
2.5 Tidigare forskning.....	7
2.5.1 Interaktion och kommunikation i klassrummet – lärarens ansvar	7
2.5.2 Flerspråkighet och kultur i matematikundervisningen.....	8
2.5.3 Olika material och representationsformer	10
3 Teoretiskt perspektiv	12
3.1 Det sociokulturella perspektivet	12
3.2 Scaffolding.....	12
4 Syfte och frågeställning	14
5 Metod	15
5.1 Val av datainsamlingsmetod	15
5.2 Urval av informanter	15
5.3 Genomförande	16
5.4 Etiska överväganden	16
5.5 Analys och bearbetning av data.....	17
6 Resultat	18
6.1 Medverkande lärare.....	18
6.2 Matematikundervisning i det flerspråkiga klassrummet.....	19
6.2.1 Flerspråkighet och skolkultur i matematikundervisningen.....	20
6.2.2 Läromedel i matematikundervisningen.....	20
6.2.3 Övrigt material i matematikundervisningen.....	22
6.2.4 Grupparbeten	22
6.3 Lärarnas förutsättningar för att stötta andraspråkseleverna	23

7 Diskussion.....	26
7.1 Resultatdiskussion	26
7.1.1 Undervisningens utformning	26
7.1.2 Förutsättningar för att stötta andraspråkseleverna	28
7.1.3 Slutsats	29
7.2 Metoddiskussion	30
7.2.1 Reliabilitet och validitet	31
7.3 Förslag på vidare forskning	32
7.4 Didaktiska implikationer	32
Referenser.....	34
Bilagor	36

1 Inledning

En stor andel människor med annat modersmål än svenska kommer till Sverige varje år, vilket har inneburit att elever som inte har svenska som modersmål har ökat ute i skolorna. Flera studier och undersökningar visar att andraspråkselever har svårare att nå målen i matematik i jämförelse med elever som har svenska som modersmål (Bengtsson, 2012; Hansson, 2011; Norén, 2008, 2015). Enligt den senaste PISA-undersökningen (Programme for International Student Assessment) har matematik-kunskaperna hos elever med svenska som modersmål ökat lite om man jämför med 2012 års rapport. Dock har fortfarande en del elever med ett annat modersmål och bakgrund det fortfarande väldigt problematiskt att nå sina mål i matematik (Skolverket, 2016b).

De elever med ett annat modersmål än svenska kommer till den svenska skolan med olika kunskaper och erfarenheter, precis som de elever som har svenska som modersmål har när de börjar skolan. Dock är skillnaden att dessa elever kommer från andra länder med olika språk och kulturer, vilket innebär att det inte bara är språket som är annorlunda utan även kulturen inom matematikundervisningen. Det är således inte bara språket som gör att det kan vara svårt att nå målen. Beroende på vilken kultur eleven kommer ifrån kan exempelvis symboler, tecken och kontexten inom matematiken vara olika mellan de olika länderna, vilket gör att eleverna kan bli förvirrade. Kopplas matematiken till elevernas förkunskaper lyfts även deras språk och det främjar således inläringen (Bengtsson, 2012; Jao, 2012; Norén, 2008; Rönnberg & Rönnberg, 2001). Enligt tidigare forskning finns det flera faktorer såsom språket, kommunikation, interaktion, material och elevers förkunskaper som främjar andraspråkselevs matematikutveckling. Dessa faktorer måste lärare således ta hänsyn till när de anpassar undervisningen.

I denna studie undersöks vilka anpassningar i form av material, studiehandledning på modersmål, undervisningsform etc. som lärare gör i matematik för elever som har ett annat modersmål än svenska samt om de anser sig ha förutsättningar att kunna utföra de anpassningar som krävs. Med förutsättningar menas till exempel studiehandledning på modersmålet, tid, ekonomiska resurser och olika material, fortbildning. Sker anpassningar på ett sådant sätt att undervisningen kan räknas som likvärdig? Enligt Skollagen (SFS 2010:800) ska utbildningen vara likvärdig i hela landet oavsett var den bedrivs, vilket även Skolverket (2018) framhåller. Oavsett tidigare bakgrund, språk, erfarenheter och kunskaper ska undervisningen således anpassas efter elevers olika behov och förutsättningar.

2 Bakgrund

Bakgrunden inleds med vad styrdokumentet säger om matematik och likvärdighet i den svenska skolan. Därefter redovisas olika begrepp som förekommer i studien. Sedan presenteras vad tidigare forskning anser främja andraspråkselevens matematikutveckling.

2.1 Styrdokumentet i matematik

I *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* (2018) finns det inte något specifikt skrivet om andraspråkselever i matematikens kursplan. Det innebär att här redovisas de relevanta aspekter som behandlar matematik generellt eftersom alla elever strävar mot samma mål oavsett vilken bakgrund de har.

Kursplanen för matematik är indelad i tre delar. Dessa tre delar ska vara grunden till den matematikundervisning som ska bedrivas i de svenska skolorna. Första delen i kursplanen för matematik är syftesdelen, där det fokuseras på de förmågor som eleven ska ges förutsättningar att utveckla (Skolverket, 2018). De förmågor som eleven ska ges förutsättningar att utveckla genom matematikundervisning är:

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- föra och följa matematiska resonemang, och använda matematiska uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser (Skolverket 2018, s. 55)

I det centrala innehållet presenteras vilket ämnesinnehåll som undervisningen ska behandla och därefter avslutas det med ämnets kunskapskrav som är konstruerade utifrån ämnets syfte och centrala innehåll. De beskriver vilket kunnande som krävs för godtagbara kunskaper i matematik i slutet av årskurs 3, samt för olika betyg i årskurserna 6 och 9 (Skolverket, 2018).

Ett komplement till Läroplanen (Skolverket, 2018) är *Kommentarmaterial till kunskapskrav i matematik* (2017) och *Kommentarmaterial till kunskapskrav i matematik del 2* (2013). Detta material ska:

- Vara ett stöd i att tolka kunskapskraven.
- Underlätta för lärare att diskutera bedömningsfrågor.
- Underlätta kommunikationen med elever och vårdnadshavare om elevernas arbete. (Skolverket, 2013 s. 4; 2017 s. 4)

2.2 Likvärdig utbildning

I Skollagen (SFS 2010:800) framgår det att oberoende var i Sverige undervisningen bedrivs så ska den vara likvärdig. Enligt Läroplanen (Skolverket, 2018) ska alla elever erbjudas likvärdig utbildning som är anpassad till deras behov och förutsättningar oavsett tidigare bakgrund, språk, erfarenheter och kunskaper (Skolverket, 2018). Alla elever har således rätt till en likvärdig utbildning, men en likvärdig utbildning innebär inte att undervisningen ska bedrivas lika för alla elever utan den ska anpassas efter elevens individuella behov, poängterar Skolverket (2018). Norén (2008) menar att andraspråkselever ingår i den grupp elever som skolan enligt Skolverket (2018) ska ta ett extra ansvar för att stödja. Således är det viktigt att lärare har den kompetens och förutsättningar som krävs ur ett likvärdighetsperspektiv för att kunna stödja och anpassa undervisningen för andraspråkseleverna.

2.3 Kartläggning av numeracitet i matematik

På Skolverkets hemsida finns ett material att tillgå när det gäller kartläggning av *numeracitet* på de elever som är nyanlända. Denna kartläggning visar elevernas matematiska tänkande snarare än deras tidigare matematiska kunskaper i ett vidare sammanhang. Materialet finns i två delar: en del som är för elever yngre än nio år och en del för elever som är nio år och äldre. Det material för elever som är yngre än nio år utgår från Skolverkets bedömningsstöd i taluppfattning (matematik) för årskurs 1-3 (Skolverket, 2016a). Dessa två delar har olika syften, vilket innebär att de ger olika resultat. Kartläggningen ska ge stöd när de nyanlända eleverna ska placeras i klass tillsammans med elever som har svenska som modersmål, medan bedömningsstödet ska kunna identifiera elever som visar missuppfattningar och begreppsliga svårigheter. Bedömningsstödet visar även de elever som kommit långt i sin matematiska utveckling och därför behöver utmaningar. Kartläggningsmaterialet används endast en gång i samband med placering i klass medan bedömningsstödet kan användas två gånger per läsår för alla elever, både andraspråkselever och de elever med svenska som modersmål. Kartläggningsmaterialet är nationellt och syftar till att främja rättssäkerhet och likvärdighet. Kartläggningen är således en förutsättning för att skolan ska kunna anpassa undervisningen samt ge stöd och stimulans till de nyanlända eleverna (Skolverket, 2016a).

I kartläggningen av *numeracitet* för eleverna som är yngre än nio år fokuseras det på taluppfattning istället för problemlösning. Detta eftersom taluppfattning är grundläggande för att sedan kunna utveckla ett matematiskt tänkande. Eftersom yngre elever ofta har andra referensramar än äldre elever så kan det vara problematiskt att lösa problem. Men under samtalen i kartläggningen får ändå eleven frågor där den får resonera och försöka motivera sitt svar. Det är då viktigt att eleven får uttrycka sig på sitt starkaste språk (Skolverket, 2016a). Detta bör ske tillsammans med tolk om den som gör kartläggningen inte kan elevens modersmål.

2.4 Begreppsdefinition

Det språk som elever lär sig först, ett så kallat förstaspråk benämns här i översikten som *modersmål*. *Andraspråkselever* är elever som har ett annat modersmål än det språk som används i undervisningen. Även *tvåspråkighet* och *flerspråkighet* används har samma betydelse i den här studien, det vill säga elever som talar fler språk och har ett annat modersmål än det som används i undervisningen.

I denna studie används begreppen *Språkstöd*, *språkstödjare*, *studiehandledning*, *studiehandledare* samt *modersmåls lärare*. *Studiehandledning* och *studiehandledare* samt *språkstöd* och *språkstödjare* kan anses ha samma betydelse i denna studie eftersom lärarna ser dem som ett stöd till eleverna på sitt modersmål i klassrummet, antingen genom fysisk närvaro eller via länk. *Modersmåls lärare* undervisar eleverna i sitt modersmål som ett eget ämne.

Konkret och *laborativt* material samt *representationsformer* är tre begrepp som återkommer flitigt i denna studie. *Konkret* och *laborativt material*, kan även kallas för *uttrycksformer*, hjälper till att förvandla det abstrakta i matematik till mer lättförståeligt. *Konkreta*- och *laborativa* material kan till exempel vara pengar, cuisenairestavar, klossar, kulram och geometriska figurer. *Representationsformer* delas in fem kategorier: fysisk, bildlig eller grafisk, verbal, numerisk och symbolisk. *Representationsformer* och *uttrycksformer* går naturligt in i varandra.

2.5 Tidigare forskning

Här nedan kommer det klargöras vad tidigare forskning kommit fram till gällande andraspråkselevs skolframgång inom matematiken. Vilken form av undervisning som främjar deras matematikinläring både vad det gäller kunskaper men även språket.

2.5.1 Interaktion och kommunikation i klassrummet – lärarens ansvar

Enligt flera studier finns det ett antal faktorer som främjar andraspråkselevs matematikutveckling, dessa kommer presenteras i detta kapitel. Interaktion och kommunikation i klassrummet är två av dessa faktorer som spelar en viktig roll för andraspråkselevs matematikutveckling. I ett socialt samspel med sina klasskamrater och lärare berikas språket och samtidigt stärks begreppsförståelsen (Hansson, 2011). Norén (2015) betonar även hon vikten av kommunikation och interaktion i klassrummet. Hon menar att bjuda in eleverna till samtal och diskussion istället för att arbeta enskilt främjar både deras språk- och matematikutveckling. Lärarens förhållningssätt till andraspråkselever är också en viktig del, poängterar Norén (2008). Förhållningssättet måste vara av positiv karaktär för att eleverna ska kunna utvecklas i sitt lärande.

Även Bengtsson (2012) och McGraw och Rubinstein- Ávila (2008) betonar att interaktion och kommunikation i klassrummet är av största vikt och lärarens roll att stötta eleverna är således viktig. Stöttningsen ska ske i klassrummet, vilket innebär att ingen elev behöver känna sig utpekad eller segregerad. Stöttningsen är något som även Vygotskij (2001) anser främjar alla elever. Han har skapat ett begrepp som betecknar avståndet på elevernas utvecklingsnivå. Avståndet mellan elevens utvecklingsnivå där eleven befinner sig på och den utvecklingsnivå som eleven skulle kunna nå med hjälp av stöttningsen benämner Vygotskij (2001) som den *närmaste utvecklingszonen*. Vygotskij (2001) menar att med rätt stöd kommer eleverna kunna behärska kunskaper och färdigheter som de i nuläget inte riktigt klarar av. Gibbons (2014) benämner denna stöttningsen som *scaffolding*, och betonar att det är viktigt att eleverna utmanas med uppgifter över elevens kunskapsnivå. Med både lärarens och andra elevers stöttningsen kan således den enskilda eleven så småningom klara av uppgiften på egen hand. Det sociala samspelet har en stor inverkan vid nytt lärande och genom interaktion bygger eleverna upp sina kunskaper och sociala erfarenheter.

Även krav och förväntningar på eleverna ska anpassas så de känner att de blir utmanande, men samtidigt får det inte vara för svårt. Enligt Hansson (2011) har det varit vanligt förekommande i svenska skolor att elever med utländsk bakgrund segregeras, vilket enligt Bengtsson (2012) kan leda till sänkta förväntningar på eleverna med en negativ självbild som ett resultat. Även Gibbons (2014) menar att många andraspråkselever kan underprestera eftersom de möts av för låga förväntningar. Eleverna blir mer engagerade om de får delta i en undervisning som är intellektuellt utmanande och undersökande. Genom detta och samtal med andra kan de således prestera på en högre nivå. Likaså Norén (2008) menar att lärarens inställning och förväntningar på eleverna kan påverka deras prestationer. Bengtsson (2012) menar att lärarens utbildning också är en viktig aspekt att ta hänsyn till när det gäller att utveckla andraspråkselevens framsteg i sin matematikutveckling. Hon poängterar att en kompletterade fortutbildning gällande anpassningar och stöd är ett mycket bra komplement när det gäller andraspråkselevens kunskapsinhämtning.

Både Hansson (2011) och Norén (2008) understryker att klassrumsklimatet också kan vara en bidragande orsak till att andraspråkselever lyckas sämre i matematik. Hansson (2011) betonar att på grund av bristande språkkunskaper där inte alla hänger med kan det bli stökigt i klassrummet. Detta påverkar således hela gruppen. Även här inverkar lärarens ansvar att hålla god ordning i klassen och utforma en undervisning som fångar alla elever där de befinner sig i sin utvecklingskurva, både språkligt och matematiskt.

2.5.2 Flerspråkighet och kultur i matematikundervisningen

Enligt Gibbons (2014) tar det 1 till 2 år för en elev att lära sig ett nytt vardagsspråk, men det tar 5 till 7 år för dessa elever att kunna använda samma register som den infödda eleven när det gäller undervisningsspråket för olika ämnen. Även Jao (2012) understryker att andraspråkseleverna har två språk att lära sig när de ska lära sig sitt nya språk, både vardagsspråket men även undervisningsspråket.

Bengtsson (2012), McGraw och Rubinstein-Ávila (2008), Norén (2008) samt Rönnberg och Rönnberg (2001) betonar att elevernas modersmål och förkunskaper ska ses som en tillgång och därför låta eleverna få en del undervisning på sitt modersmål med hjälp av någon som kan deras modersmål och kan översätta. Det stärker därmed deras tilltro och självförtroende när det gäller matematik, vilket innebär att eleverna kan lägga mer fokus på matematiken istället för språket. Likaså Löwing och Kilborn (2011) framhåller att det är viktigt att stödja elevens begreppsutveckling på det nya språket genom att undervisningen kan ske med stöd av elevens modersmål med hjälp av exempelvis en modersmåls lärare eller studiehandledare. Men detta kräver att dessa även är kunniga i matematikämnets didaktik enligt svensk skolkultur. För att främja elevens matematiska utveckling bör således eleven bygga de matematiska begreppen på båda språken samtidigt, vilket flertalet forskare håller med om (Bengtsson, 2012; McGraw och Rubinstein-Ávila, 2008; Norén, 2008, Rönnberg & Rönnberg, 2001). I Noréns (2008) studie framkom det även att eleverna kände sig mer säkra och fick bättre självförtroende om de fick ställa frågor på sitt modersmål.

Bengtsson (2012) framhåller att språket givetvis är en viktig del för att andraspråks-eleverna ska utvecklas. Men det behöver inte nödvändigtvis bara vara undervisning på modersmål eller att undervisningen sker avskilt från de övriga eleverna. Att undervisa andraspråks-eleverna avskilt från den övriga klassen kan innebära en minskad självkänsla för dessa elever. Bengtsson (2012) menar att en undervisning där man anpassar språket och undervisningsformen så att alla förstår gynnar såväl andraspråks-elever och de elever som har undervisningen på sitt modersmål.

Det är således inte bara språket som är ett hinder när andraspråks-elever ska utveckla kunskaper i matematik. Även kulturella krockar, som exempelvis synen på undervisning, kan innebära ett hinder för matematikinläringen hos andraspråks-eleverna. Löwing och Kilborn (2010) beskriver en situation där två andraspråks-elever blev misstolkade av sin lärare. Eleverna satt passiva och tysta i klassrummet och detta tolkade läraren som otillräckliga kunskaper i det svenska språket. Detta visade sig inte alls stämma eftersom eleverna i fråga hade lärt sig att alltid lyssna tyst och respektfullt när någon talade, i detta fall läraren. Detta stämmer inte riktigt överens med den svenska kulturen, där samtal och deltagande i diskussioner uppmuntras i undervisningen. Här syns det att elever har olika erfarenheter med sig när de kommer till den svenska skolan.

Rönnberg och Rönnberg (2001) framhåller att många av andraspråks-eleverna kan ha svårigheter att koppla deras tidigare erfarenheter och kunskaper till den svenska matematikundervisningen. Detta kan bero på att kontexten i matematikuppgifterna är helt främmande för dessa elever. Har de till exempel aldrig sett en hundgård kan det bli problematiskt att förstå när de ska räkna ut arean på hundgården. Detta kan skapa en förvirring hos dessa elever som gör att deras fokus hamnar på att förstå kontexten istället för att försöka lösa det matematiska problemet. Denna förvirring kan således leda till att eleverna tappat motivation och intresset för matematik.

Ytterligare en förvirring som kan uppstå för andraspråkseleverna är när det gäller att läsa och skriva eftersom man i vissa länder både skriver och läser från motsatta riktning. Detta påverkar även deras matematiska inläring (Jao, 2012). Även Rönnerberg och Rönnerberg (2001) framhåller att dessa skillnader kan påverka andraspråkselevernas matematikutveckling. Vidare nämner Jao (2012) och Rönnerberg och Rönnerberg (2001) att det kan finnas symboler och ord inom matematiken som ser likadana ut men betyder något annat beroende på varifrån man kommer. Ett exempel är symbolen för multiplikation. I en del kulturer används kommatecknet (,) som symbol för multiplikation medan vi i Sverige ibland använder oss av två olika, (x) och (\cdot). Dessa skillnader kan skapa stor förvirring hos andraspråkseleverna, vilket innebär att som pedagog är det viktigt att vara konsekvent och tydlig vid användandet av de symboler och ord som finns i den svenska matematikkulturen.

Förutom att språket kan ses som en viktig del i undervisningen samt att man tar hänsyn till elevernas olika bakgrunder är det minst lika viktigt att man väljer rätt material när man ska presentera olika matematiska uppgifter. Detta framhåller Verzosa och Mulligan (2014) när de menar att konkretisering är så mycket mer än bara olika laborativa material. Det är minst lika viktigt att uppgiften presenteras på ett sätt så eleverna kan relatera tidigare erfarenheter till det. Även McGraw och Rubinstein-Ávila (2009) betonar vikten av laborativt material, olika representationsformer och kommunikation. Författarna poängterar även att eleverna utvecklas fortare om de får undervisningen på sitt modersmål.

2.5.3 Olika material och representationsformer

Bengtsson (2012), Hansson (2011), Löwing och Kilborn (2011) samt Norén (2008; 2015) menar att elevernas arbetsbok har varit en av de bidragande orsakerna till att lärare tagit mindre ansvar i klassrummet de senaste åren. Det är nämligen bekvämt att låta eleverna arbeta enskilt i böcker och därmed har läraransvaret även minskat. Eleverna har således fått ta mycket eget ansvar. Författarna menar att läroboken ska vara ett stödjande läromedel, inte ett styrande. För att undervisningen ska stimulera till samtal, interaktion och kommunikation behöver läraren mer än bara läroboken som redskap (Hansson, 2011; Löwing & Kilborn, 2011). Bengtsson (2012), McGraw och Rubinstein-Ávila (2008) samt Norén (2008, 2015) poängterar således lärarens ansvar gällande återkoppling, handledning och stöttning, vilket ses som oerhört viktigt i undervisningen. För att öka andraspråkselevens förutsättningar att förstå matematiska uppgifter bör undervisningen med lärobok således kompletteras med olika laborativa material, representationsformer och stöd i form av till exempel studiehandledning på modersmål eller modersmållärare. Detta framhåller Bengtsson (2012) McGraw och Rubinstein-Ávila (2008) samt Verzosa och Mulligan (2014) som en av de viktigaste arbetsformerna i matematikundervisning av både andraspråkselever men även för elever som har undervisningsspråket som modersmål.

Verzosa och Mulligan (2014) undersökte hur andraspråkselever klarade en komplex textuppgift men hjälp av olika former av stöttning och representationsformer. Deras hjälpmedel för att lösa uppgiften bestod bland annat av bilder och laborativt material

samt stöttning av lärare. Det visade sig att det var fler elever som klarade uppgiften om de hade stöd av konkret material tillsammans med stöttning av lärare än om de enbart fick muntlig stöttning. Konkret material och laborationer är något som även Bengtsson (2012), Löwing och Kilborn (2002) och Norén (2008) framhåller som en viktig del i matematikundervisningen. Norén (2008) beskriver ett undervisningstillfälle där två somaliska elever skulle lösa en textuppgift som baserades på en saga, *Prinsessan på ärten*. De råkade ut för svårigheter direkt eftersom de inte kände till sagan. Men efter stöd av lärare med bilder och laborativt material löste eleverna uppgiften. Norén (2008) betonar således att det inte enbart räcker med att översätta språket, utan att man måste ta hänsyn till tidigare erfarenheter samt att man väljer rätt konkret material och representationsformer när man ska presentera uppgiften. Detta påvisar även Verzosa och Mulligan (2014) när de menar att konkretisering är så mycket mer än bara olika representationsformer. Det är minst lika viktigt att uppgiften presenteras på ett verklighetstroget sätt.

3 Teoretiskt perspektiv

Här nedan presenteras det teoretiska perspektiv/utgångspunkt som kommer användas tillsammans med den tidigare forskningen när analys av den insamlade data kommer ske i denna studie. Det inleds med det sociokulturella perspektivet och därefter presenteras scaffolding, det vill säga stöttning.

Denna studie har sin utgångspunkt i att lärande sker genom stöttning av lärare samt i interaktion mellan lärare-elever och elev-elev. Enligt tidigare forskning är därför lärarens ansvar att stötta andraspråks eleverna i deras matematikundervisning av stor vikt samt att eleverna lär av varandra viktiga aspekter menar Hansson (2011) och Norén (2015). Därför kommer det sociokulturella perspektivet och begreppet scaffolding användas som teoretiskt perspektiv i detta arbete. Dessa två begrepp presenteras här nedan.

3.1 Det sociokulturella perspektivet

Språket är av stor vikt i det sociokulturella perspektivet eftersom människor lär i samspel med andra människor. Enligt Vygotskij (2001) är det sociala samspelet, stöttning, kommunikation och språkanvändning viktiga för elevers utveckling och inläring. Även Gibbons (2014) håller med Vygotskij (2001) i detta. Det sociokulturella perspektivet utgår från människan, att redan när människan föds börjar utvecklingen och inläringen tillsammans med andra. Detta innebär att läraren och andra elever har en viktig roll när barnet börjar skolan. Läraren bör således vara medveten om elevers olika svagheter och styrkor när den ska planera undervisningen och stötta eleven.

Vygotskij (2001) menar att människan ständigt befinner sig under förändring och utveckling. Han definierar detta som den närmaste utvecklingszonen, det vill säga avståndet mellan vad en människa kan göra idag helt ensam och utan stöd till vad den kan prestera med stöd av andra människor. Lärarens roll i det sociokulturella perspektivet blir således att stödja eleverna där de befinner sig i deras proximala utvecklingszon genom att planera, observera och stötta dem.

3.2 Scaffolding

Enligt Gibbons (2014) är scaffolding en temporär hjälp som ska stötta elever att utveckla förståelse, kunskaper och färdigheter som eleverna sedan ska kunna använda själva i nya sammanhang. Gibbons (2014) beskriver scaffolding likt en byggarbetsplats. Eleven är byggnaden och läraren är byggnadsställningen som omgärdar eleven. Genom hela byggprocessen finns byggnadsställningen kvar för att stötta byggnaden, men när den sedan står stadigt kan byggnadsställningen plockas ned. Gibbons refererar till hur Vygotskij beskrev scaffolding: "Det ett barn idag kan göra med stöd, kan hon eller han göra på egen hand imorgon" (Gibbons, 2014, s. 33). Till exempel kan laborativa material ses som en form av stöttning i matematikundervisningen eftersom där skapas en länk

mellan det konkreta och abstrakta. Genom att använda laborativt material lyfter man fram en tankeform hos eleverna. Så fort eleverna förstått tankeformen kan det laborativa materialet läggas undan (Löwing & Kilborn, 2002).

4 Syfte och frågeställning

Vad som framkommer av tidigare forskning är att det finns kunskap gällande vilka faktorer som främjar andraspråkselevs matematikinläring och utveckling. Exempelvis anses bland annat laborativt och konkret material, interaktion, språkstöd och studiehandledning på modersmålet vara viktiga faktorer i sammanhanget (Bengtsson 2012; McGraw & Rubinstein-Ávila 2008; Verzosa & Mulligan 2014). Med tanke på det tidigare nämnda låga matematikresultatet för en del elever med annat modersmål än svenska ställs frågan hur lärare anpassar matematikundervisningen för andraspråkselever och om de anser sig ha de förutsättningar som behövs för att göra anpassningarna.

Syftet med denna studie är att belysa hur lärare undervisar andraspråkselever i matematik samt om de anser sig ha förutsättningar att göra de anpassningar i undervisningen som behövs. Med förutsättningar menas här i form av studiehandledning på modersmålet, tid, ekonomiska resurser, fortbildning etc. för att kunna utföra dessa anpassningar. Resultatet av studien kan därefter ge vägledning gällande utbildningens likvärdighet.

Forskningsfrågor

Hur organiserar lärare matematikundervisningen i det flerspråkiga klassrummet?

Vilka anpassningar i matematikundervisningen gör lärare för elever med annat modersmål än svenska?

Vilka förutsättningar i form av exempelvis studiehandledning på modersmål, tid, olika material, fortbildning etc. finns för att kunna anpassa undervisningen för elever med annat modersmål?

5 Metod

Här kommer den valda datainsamlingsmetoden beskrivas samt hur urvalet av informanter gick till. Även en redogörelse för hur intervjuerna genomfördes presenteras samt hur jag förhållit mig till de forskningsetiska kraven. Slutligen kommer en presentation av hur analyserna genomförts. I diskussionskapitlet 7.2 kommer metoden senare att diskuteras, kritiserats och utvärderas.

5.1 Val av datainsamlingsmetod

Denna studie belyser hur lärare anpassar sin matematikundervisning för elever med ett annat modersmål än svenska och om de anser att de har de förutsättningar som krävs för att göra dessa anpassningar. För att få svar på den tidigare ställda frågeställningen kommer denna studie anta en kvalitativ ansats med fokus på intervjuer. I denna studie intervjuas fem lärare där de får beskriva hur de bedriver sin undervisning gentemot andraspråkelever och om de anser sig ha förutsättningar för att kunna bedriva undervisningen. Kvale och Brinkmann inleder sin bok med: "Om man vill veta hur människor uppfattar sin värld och sitt liv, varför inte prata med dem?" (2014, s. 15) För att få svar på specifika frågeställningar menar författarna att intervjuer är det enda funktionella sättet när det är människors åsikter, erfarenheter, reflektioner och beskrivningar som eftersöks.

Intervjuerna i denna studie är av halvstrukturerad karaktär, vilket innebär att frågorna kan utgå från teman, frågor och följdfrågor. Viktigt vid intervjuer av denna typ är att den som gör intervjun är flexibel i ordningen på frågorna. Det gör således inget om frågorna inte ställs i rätt ordning. Detta för att skapa en relation med informanten, eftersom det är i interaktionen mellan den som utför intervjun och informanten som kunskapen bildas (Kvale & Brinkmann, 2014). Intervjufrågorna i denna studie innehåller förslag på frågor med tillhörande följdfrågor som gör att informanten kan prata fritt.

5.2 Urval av informanter

Informanterna som valdes i denna studie är fem lärare som alla arbetar i årskurs 1–3 och är behöriga att bedriva undervisning i matematik. Det var även viktigt att de har mixade klasser, det vill säga att det finns andraspråkelever tillsammans med elever som har svenska som modersmål. Dessa tre aspekter var en avgränsning för mitt val av informanter. Informanterna kontaktades personligen vid ett besök på skolan och de gav muntligen sitt samtycke för intervju. En närmare presentation av informanterna kommer ske i resultatkapitlet i denna studie.

Valet av informanter skedde i en kombination av både bekvämlighetsurval samt ett så kallat subjektivt urval (Eliasson, 2018). Ur bekvämlighetsurvalsynpunkt valdes en skola inom ett område som det inte tog alltför lång tid att nå med bil, vilket innebar att intervjuerna kunde genomföras direkt utan att behöva nyttja telefon eller videolänk.

Skolan är en F-9 skola i en mindre kommun med cirka 220 stycken elever i dagsläget. Varför ett besök vid intervju var av intresse var för att exempelvis direkt kunna få ta del av vilket material som de använde i undervisningen. Detta urval kan även ses som ett subjektivt urval, eftersom tidigare kontakt med denna skola resulterat i vetskap om att det finns informanter som passar in på den avgränsning som fanns som riktlinjer för urvalet i denna studie

5.3 Genomförande

Utgångspunkten i denna studie är att undersöka hur lärare anpassar sin undervisning för andraspråks elever samt om de anser sig ha förutsättningar att kunna göra det. För att undersöka detta genomfördes halvstrukturerade kvalitativa intervjuer med frågor och tillhörande följdfrågor som läraren kunde prata fritt runt omkring (Kvale & Brinkmann, 2014). Alla planerade frågor ställdes även om det var så att informanterna tidigare hade svarat på den frågan i en annan fråga. Detta för att se om informanterna ändrade något i sina utsagor, vilket Kvale och Brinkmann (2014) anser höja reliabiliteten.

Intervjuerna genomfördes tillsammans med varje lärare i det klassrum där de undervisar eleverna, detta för att de skulle kunna visa det material de använde i sin undervisning. Varje intervju tog ca 30–40 minuter och därefter visade de sitt material, vilket tog ytterligare tid. Intervjuerna spelades in via mobiltelefon och transkriberades efteråt. Presentationen av materialet antecknades i ett kollegieblock.

5.4 Etiska överväganden

I den här studien har Vetenskapsrådets *God forskningssed* (2017) tagits i beaktande när det gäller att skydda personerna i intervjuerna samt värna om deras integritet. Alla deltagare i den här studien har således avidentifierats på ett sätt som gör att varken skolan som medverkar eller de själva ska kunna kopplas ihop med den här studien. Namnen på alla informanter är således fingerade. Vid bokning av intervju fick informanterna information om detta samt syftet med studien. Detta benämner Kvale och Brinkman (2014) som informerat samtycke. Det innebär att informanterna även informerats om att deras medverkan är högst frivillig och de har rätt att dra sig när de vill. Även vid tidpunkten för intervjun blev informanterna informerade om att de medverkar frivilligt, att de är avidentifierade samt att namnen är fingerade. Informanterna gav återigen sitt samtycke muntligt. Vetenskapsrådets *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning* (2002) belyser att individskyddskravet är en mycket viktig del, vilket innebär att de personer som deltar i studien har rätt att kräva skydd mot insyn i deras liv. Det grundläggande individskyddskravet delas upp i fyra delar: *informationskravet*, *samtyckeskravet*, *konfidentialitetskravet* och *nyttjandekravet*. Alla dessa krav ska således uppfyllas.

Informationskravet innebär att den här studiens deltagare är informerade om vad studien handlar om, vad ett deltagande innebär samt att deltagaren får avbryta sitt deltagande om den vill och när den vill. Genom att informera deltagaren om vad studien handlar

om och att den kan avbryta närsomhelst kan den ta ställning till om den vill delta eller inte, det vill säga ge sitt samtycke, det som ingår i *samtyckeskravet*. *Konfidentialitetskravet* innebär att deltagaren är helt anonym och att deltagaren informerats om detta redan innan studiens början. Deltagaren har således rätt att ta del av det material den medverkar i. *Nyttjandekravet* innebär att den information och material som samlas in i denna studie enbart kommer användas i denna studie. Det kommer således inte användas för kommersiella eller andra syften (Vetenskapsrådet, 2002).

5.5 Analys och bearbetning av data.

Att analysera data i en kvalitativ studie är inte alltid det enklaste, men genom att bearbeta intervjuerna genom att lyssna till det inspelade intervjumaterialet, transkribera och anteckna i nära anslutning till intervjutillfället börjar analysprocessen redan där menar Kvale och Brinkmann (2014). Det kan dock uppstå problem med inspelade intervjuer menar Kvale och Brinkmann (2014), eftersom kvaliteten på inspelningarna kan variera och det kan vara svårt höra vad som sägs. Därför är det av vikt att transkribera och anteckna nära inpå intervjutillfället eftersom intervjuaren har hela intervjun färskt i minnet.

Det finns många metoder för att analysera den insamlade data men den vanligaste formen av dataanalys vid intervjuer är att koda och kategorisera det som sägs i intervjuerna (Brinkmann & Kvale, 2014). Vidare skriver Brinkmann och Kvale (2014) att koda och kategorisera innebär att man i sin analys letar nyckelord i texten, ord som till exempel används i alla texter. Målet är att de kategorier som uppträder i samband med kodningen ska fånga erfarenheter och handlingar som informanterna har fullt ut. Man jämför således data i jakten på likheter och olikheter. Därefter blir kodningen mer fokuserade och analysen går från att vara mer beskrivande till att bli teoretiskt utformad.

Valet av analysmetod för den insamlade data i denna studie har därför sin grund i att det är en metod för att kunna få större inblick över intervjumaterialet samt att kunna finna likheter och skillnader i hur lärare anpassar undervisningen för andraspråkselever i matematik samt om de anser att de har de förutsättningar som krävs för att göra dessa anpassningar. Dessa likheter och skillnader redovisas i resultatkapitel under rubriker som skapats och sammanställts utifrån studiens syfte och frågeställningar. För att stärka det sammanställda resultatet har citat ordagrant plockats ut från transkriberingen av intervjuerna och placerats i texten.

6 Resultat

Resultatkapitlet är uppdelat och strukturerat utifrån de forskningsfrågor som finns i syftet för studien. De underrubriker som finns under resultatet skapades när analysen av intervjuerna genomfördes. En presentation av de medverkande lärarna inleder resultatkapitlet. Efter presentationen finns en tabell där antal elever, antal elever med annat modersmål samt vilka språk som de eleverna med annat modersmål än svenska talar presenteras.

6.1 Medverkande lärare

Namnen på de fem deltagande lärarna är fingerade.

- Gabriella är förskollärare i grunden men har en kompletterande utbildning för de lägre årskurserna. I dag är Gabriella klassföreståndare i en årskurs 1. Hon undervisar dem i de flesta ämnen inklusive matematik. Gabriella har sammanlagt arbetat 35 år med barn. 15 år av dessa har hon arbetat i förskoleklass, 4 år i årskurs 1-3 och resterande i förskola. Under sina år i förskoleklass undervisade hon även andraspråkslever och under de 4 år hon hittills arbetat på skolan har det funnits elever med annat modersmål än svenska i alla årskurser.
- Sara har den så kallade tidigarelärareutbildningen som sträcker sig från förskola, förskoleklass, fritidshem och skolår 1-6. Hon är även behörig i SvA för årskurserna 1-3. Idag är Sara klassföreståndare i en årskurs 2 där hon undervisar i de flesta ämnen inklusive matematik. Sara har arbetat i 10 år och har undervisat andraspråkslever lika länge, både i årskurs 1-3 och 4-6.
- Linnéa har tidigarelärareutbildningen som sträcker sig från förskoleklass till årskurs 6. Hon har även behörighet i SvA för årskurs 1-6. I grunden har hon även en förskollärarytbildning och har arbetat som förskollärare från mitten av 1990-talet fram tills för 10 år sedan när hon började arbeta som lärare. För tillfället är Linnéa klassföreståndare i en årskurs 2 där hon undervisar i de flesta ämnen inklusive matematik. Linnéa har arbetat som lärare i 10 år och har undervisat andraspråkslever lika länge. Dessutom har hon undervisat elever från årskurs 1 till 5. Linnéa är även kartläggare av de nyanlända eleverna på skolan när tid finns.
- Astrid är grundskollärare i årskurserna 1-7 och undervisar idag i en årskurs 3, där hon även är klassföreståndare. Hon undervisar i de flesta ämnen inklusive matematik. Astrid har arbetat 3 år på skolan men har arbetat inom förskolan i 13 år innan hon började arbeta som lärare. Hon har undervisat andraspråkslever alla år som hon har arbetat inom skolan.
- Anna är grundskollärare i matematik, NO och teknik från årskurs 3 till årskurs 9. Idag undervisar Anna bara i matematik i årskurs 3. Resterande tid undervisar

hon i matematik, NO och teknik i årskurserna 6 till 9. Anna har arbetat som lärare i 19 år, varav 8 år av dessa med andraspråkselever.

	Undervisningserfarenhet av andraspråkselever	Sammanlagt antal elever i årskursen	Elever med annat modersmål än svenska	Vilka modersmål finns i årskursen förutom svenska
Anna	8 år	18	4	Thailändska, somaliska och dari
Astrid	3 år	17	4	Spanska, bosniska, somaliska och arabiska
Gabriella	4 år lågstadiet, 15 år i förskoleklass	24	4	Swahili och somaliska
Linnéa	10 år	16	8	Afrikaans, franska, arabiska, somaliska, persiska och lettiska
Sara	10 år	15	4	Somaliska och arabiska

Tabell 1. Denna tabell visar lärarnas erfarenhet, sammanlagda antalet elever i årskursen, antal elever med annat modersmål än svenska samt vilka olika språk andraspråkseleverna talar utöver svenska.

6.2 Matematikundervisning i det flerspråkiga klassrummet

Det framkom under intervjuerna med lärarna att elever med annat modersmål än svenska undervisas samtidigt som de elever som har svenska som modersmål. Utöver den ordinarie undervisningen med hela klassen försöker således lärarna anpassa undervisningen utefter vilket behov eleverna med annat modersmål än svenska har samt utifrån vilka förutsättningar som finns att kunna anpassa undervisningen. Hur dessa anpassningar sker kommer presenteras allteftersom här nedan.

Av de lärare som intervjuats är det bara Gabriella och Astrid som inte undervisar helt själv under matematikundervisningen. Gabriella, som har sammanlagt 24 elever, berättar att hon under flertalet lektioner har hjälp av ytterligare en pedagog, bland annat under matematiklektionerna. Denna pedagog är dock inte behörig att undervisa i matematik, men är till mycket stor hjälp ändå genom att finnas i klassrummet och hjälpa till med det hon kan. Astrid får inte hjälp av någon extra person i klassrummet men några elever, både andraspråkselever och elever med svenska som modersmål får gå till en resurs några gånger i veckan för undervisning i matematik. Denna lösning tycker hon inte alltid är en bra idé:

Jag tycker eleverna har hjälp av varann och därför tycker jag att eleverna inte gynnas av att gå iväg alla gånger utan det är bättre att de stannar i klass. (Astrid)

Tre av lärarna berättar att under vissa lektioner under veckan har det även planerats in grupptimmar på schemat, vilket innebär att det är halva klassen som har matematik och andra halvan av klassen gör något annat. Detta för att läraren ska kunna få mer tid för varje enskild elev. Elevgrupperna är blandade, både elever med svenska som modersmål och andraspråks elever. Linnea och Sara är de enda som inte har dessa grupptimmar. De undervisar hela klassen samtidigt under alla matematiklektioner.

6.2.1 Flerspråkighet och skolkultur i matematikundervisningen

Något som alla lärare nämnde under intervjuerna var att det märktes tydligt om eleverna hade gått i skolan innan de kom till Sverige. Kanske inte alltid i matematik men i övrigt. Det märktes främst på att de visste hur man skulle agera i ett klassrum. Att man sitter still och lyssnar när läraren pratar. I de lägre klasserna har de inte hunnit så långt inom matematiken om de gått i skola innan så där syns inte så stor skillnad rent matematiskt, menar flera av lärarna. Sara berättade att hon undervisat i en årkurs fem där en elev från Syrien utmärkte sig när det gällde algoritmer. Eleven räknade på ett helt annat sätt än de eleverna som gått hela sin skolgång i svensk skola. Detta uppmärksammandes och eleven ville gärna förklara hur den räknade på tavlan. Det uppstod en trevlig diskussion kring hur man kan räkna i andra länder. Alla lärarna menar även att man måste ta hänsyn till elevernas bakgrund när de kommer till Sverige, framförallt om de inte har någon skolbakgrund alls. Detta gäller även om de har gått skola tidigare eftersom det är så olika skolkulturer i olika länder. Sara tycker detta är väldigt viktigt att tänka på:

Jag tror att man lätt får för sig att matematik är ett sådant ämne som många elever har lätt för sig i. Men det är nog minst lika svårt. Framförallt om man inte har någon skolbakgrund men även om man har räknat förut fast på ett helt annat sätt och man kommer till en mattebok och undervisning som inte alls gör på det sättet man är van. (Sara)

Anna nämner att i sin undervisning i de högre åldrarna, när eleverna hunnit gå i skolan en längre stund innan de kom till Sverige, kan man se att den matematiska kulturen är mer märkbar. Framför allt när det gäller tecknen och symboler. Hon berättade att hon fick veta av deras språkstödjade på högstadiet att decimaltecknet betyder multiplikation i en del länder, vilket ställer till problem för de elever som börjat räkna med decimaltal poängterar hon.

6.2.2 Läromedel i matematikundervisningen

Det läromedel som används i alla de olika klasserna är Favoritmatematik samt att 3 av lärarna även använder sig av läroböckerna från Mattegruvan till elever som har svårt att läsa textuppgifter. Favoritmatematikböckerna har en tillhörande lärarhandledning, vilket lärarna uppskattar. De berättar att de får mycket stöd av den i sin planering och undervisning. Ingen lärarhandledning finns i dagsläget till Mattegruvanmaterialet på skolan. Dock uttrycker Astrid ett önskemål om att köpa in en lärarhandledning i syfte

att underlätta planeringen av undervisningen. De elever som använder läroböckerna från Mattegruvan är övervägande elever med annat modersmål, men det finns även elever med svenska som modersmål som använder dessa böcker. Detta på grund av att de inte lärt sig läsa eller för att de inte riktigt förstår vad de läser än. Böckerna från Mattegruvan har betydligt färre extuppgifter men Gabriella tycker ändå att de är för svåra för tre av hennes elever med ett annat modersmål, eftersom det är ganska mycket text i dem med. Detta gör att hon ofta gör eget material i form av enklare stenciler där de får räkna och färglägga i olika mönster:

Idag har alla samma mattebok eftersom jag tycker mattegruvanböckerna inte är så mycket lättare. Jag gör egna uppgifter eller hittar på skolplus.se. De får lättare uppgifter. Mycket blir att färglägga. Man räknar ihop och färglägger. 1+2, ungefär den nivån. (Gabriella)

Anna, Sara och Astrid tycker däremot att Mattegruvan är ett bra läromedel för andraspråkseleverna eftersom det inte är så många textuppgifter i dem. Linnéa använder Favoritmatematik till alla sina elever utom en elev som är alldeles nyanländ från Somalia. Eleven är i dagsläget enligt henne på "kulramsnivå" vilket gör att eleven ligger väldigt långt efter alla andra. Linnéa berättar att hon försöker hinna arbeta mycket en-till-en med den eleven där de börjar med olika mönster. Men eftersom hon är ensam lärare i klassen finns det inte mycket tid över för detta.

Alla lärarna i studien uppgav att de är väldigt läromedelsstyrda i sin matematikundervisning. Detta på grund av att det är bekvämt att ha ett läromedel att luta sig mot när det gäller planering och undervisning. Anna nämnde att hon känner en trygghet i att stödja sig på ett läromedel:

Jag har en ganska läromedelstyrd undervisning just för att det är en trygghet om jag skulle bli sjuk. Då finns det en stomme där man kan se att de här momenten ska gås igenom. (Anna)

Lärarna arbetar väldigt olika med läromedlen. Tre av lärarna låter eleverna arbeta fritt i boken och anpassar sin stöttning utifrån var de befinner sig. Största delen av undervisningen handlar om att arbeta enskilt i böckerna, med stöd av lärare i den mån det finns tid. Astrid och Linnéa är däremot noga med att alla elever ska få samma genomgång vid samma tidpunkt, vilket innebär att eleverna inte får arbeta fritt i boken. De håller dem kvar inom samma kapitel men anpassar för de elever som blir klara fort med extra uppgifter inom samma område, men med svårare grad. Både Astrid och Linnéa anser att det är viktigt att tydliggöra begrepp så eleverna befäster dem samt att de förstår vad de gör. De menar att detta arbetsätt gynnar alla elever, både de med svenska som modersmål och de med annat modersmål. Det är inte viktigt att ligga långt fram i boken om eleverna inte förstått det de håller på med betonar de:

Jag utgår från boken Favoritmatematik och då har jag tyckt att det varit viktigt att alla hänger med och låter därför eleverna hålla till på samma ställe i boken Detta tycker jag har gynnat alla, de har fått samma förförståelse alla. (Astrid)

6.2.3 Övrigt material i matematikundervisningen

Efter varje intervju hade lärarna en genomgång av det material de använder i sin matematikundervisning. De visade även det stöd som finns uppsatt i klassrummet i form av exempelvis utskrivna blad med de olika räknesätten presenterade. Även en tallinje fanns uppsatt över tavlan samt att eleverna hade små tallinjer fastklistrade på sina bänkar. Alla lärare använder samma läroböcker som det framkom här ovan, vilka även blev presenterade efter intervjuerna. De berättade även att i varje klassrum finns ett matematikskåp där olika sorters konkret material finns att tillgå. Alla elever vet var det skåpet är och kan fritt hämta material när de önskar. Material som fanns i de skåpen var bland annat bilder, matematikspel, pennor, stenar, pengar, klossar, Cuisenaire-stavar, kulramar, klockor och olika geometriska figurer.

I matematikundervisningen med andraspråkseleverna använder lärarna mycket av detta material. Detta för att konkretisera och kunna visa utan att språket ska vara ett hinder för tillfället. Anna berättar att i hennes klass har de tillgång till ett par iPads, vilket underlättar en del när det gäller att befästa begrepp och siffror etc:

Men det finns spel på elevspel.se där man nöter olika saker, där blir det lite avskalat när det inte är så mycket språk. Men de behöver ju språket också. Men just att man får öva matematiken och sen får man väva in språket. (Anna)

Ingen av de övriga lärarna nämner att de har tillgång till iPads förutom Gabriella, som säger att iPads finns, men att i dagsläget använder hon sig inte av dem på grund av att hon själv inte riktigt förstår hur de fungerar. Linnéa berättar att hon arbetar mycket med sånger och ramsor för att förstärka det matematiska språket med andraspråkseleverna. Därefter går hon över till att konkretisera sångerna och ramsorna.

6.2.4 Grupparbeten

Alla lärare låter eleverna mestadels arbeta enskilt i sina läroböcker men det förekommer grupparbeten ibland hos 4 av lärarna, framförallt vid problemlösningssuppgifter där lärarna delar in elever i grupper så de tillsammans kan hjälpa varann att lösa uppgiften. Ofta med olika laborativa och konkret material. De 4 lärare som använder sig av grupparbeten delar in eleverna i blandade grupper, där både de som har svenska som modersmål och de som har ett annat modersmål är blandade med varandra. Däremot använder sig inte Gabriella av grupparbeten i sin årskurs 1, vilket hon motiverar med att hon tycker det är svårt med grupparbeten i matematik eftersom eleverna är så små. Hon brukar införa grupparbeten när eleverna blivit lite äldre.

Hur lärarna organiserar sina grupparbeten är lite olika men Astrid utgår från läroboken där varje kapitel avslutas med en grupp- eller paruppgift. Hon tycker det är ett bra upplägg eftersom eleverna här får chansen att prata matematik med varandra. Linnéa anser att grupparbeten är bra för att utveckla det matematiska språket hos alla elever. Hon lyfter även vikten av att eleverna får lära sig om värdegrunden i dessa grupparbeten:

I grupparbeten får eleverna lära sig prata det matematiska språket med varandra. Dessutom försöker jag lära dem att alla är lika mycket värda, att man tar hänsyn till varandra och lär av varann. Så vi har mycket grupparbeten i alla ämnen för att binda dem samman. Har alltid blandade grupper då. (Linnéa)

Även Anna och Sara delar in elever med annat modersmål tillsammans med de eleverna som har svenska som modersmål när de har grupparbeten. Anna placerar däremot alltid de två eleverna som pratar dari med varandra tillsammans med andra elever:

Vid grupparbeten försöker jag alltid sätta de som pratar dari tillsammans för att de ska kunna hjälpa varandra språkligt plus att de nog känner stöd av varandra. Jag brukar då ofta använda ett material där inte språket ska vara det som sätter stopp (Anna).

6.3 Lärarnas förutsättningar för att stötta andraspråkseleverna

Samtliga lärare känner sig ibland otillräckliga och maktlösa när det gäller att kunna stötta eleverna med annat modersmål än svenska. Framförallt när det gäller de elever som aldrig gått i skolan och där både elever och föräldrar är analfabeter, vilket fyra av lärarna har varit med om. I de fall där både elever och föräldrar är analfabeter är det inte säkert att till exempel ett språkstöd skulle hjälpa tror både Sara och Linnéa, eftersom de knappt har sitt modersmål med sig från det land de kommer:

Den somaliska eleven har inte gått skolan innan och [elevens] föräldrar är analfabeter. Kartläggningen [som Linnea själv utfört] bygger ju på att man ska se andra kunskaper de har, även de som inte är rent matematiska. Men i det här fallet hittar jag inga såna kunskaper heller. Sen vet jag ju inte vad [eleven] gått igenom heller. (Linnéa)

Samtliga lärare tycker dock att det finns gott om material i form av laborativt och konkret material för att stötta andraspråkseleverna men de hade önskat ett annat läromedel som passar dessa elever bättre. Den största utmaningen med elever som har ett annat modersmål är tid och språket, hävdar alla lärare i intervjuerna. Astrid menar att elever behöver tid på sig för att få chansen att förstå vad den håller på med. Detta är inte något som bara är riktat till andraspråkselever utan detta gäller alla elever. Vilket övriga lärare även belyser. Linnéa är en av lärarna som lyfter språket som den allra största utmaningen:

Det som är svårast och svårast att ta på är när det inte har någon svenska alls. För det är ju inte så att eleven sitter där i klassrummet och alla pratar svenska så kommer det automatiskt ske en översättning i elevens huvud så den lär sig svenska. Det fungerar ju inte riktigt så. (Linnéa)

Alla lärarna menar att språket är oerhört viktigt när elever med annat modersmål än svenska ska lära sig matematik och efterlyser stöd i form av språkstöd, studiehandledare eller modersmållärare. Men tyvärr finns inte det att tillgå för eleverna på lågstadiet. De berättar att på mellanstadiet och högstadiet finns det två

språkstöd samt att skolan köper in studiehandledning via en lärplattform i de natur- och samhällsorienterande ämnena för de äldre eleverna. Linnéa berättar att genom sin utbildning i SvA har hon fått mer insikt i hur viktigt språket är, både hos de svenska elever och elever med annat modersmål. Hon menar att det finns så många ord och begrepp som används i skolan, som eleverna aldrig använder i sitt vardagsspråk. Både Gabriella och Linnéa har haft tillgång till språkstöd i tidigare årskurser, vilket de till en början var mycket glada för. Men det visade sig att dessa språkstöd var så dåliga på att prata och förstå svenska att det blev till en belastning istället för ett stöd.

När lärarna fick frågan om hur de skulle bedriva sin undervisning om de hade tillgång till alla förutsättningar som kan tänkas behövas så är tiden ett ständigt återkommande ämne. Även stöd i form av språkstöd, studiehandledare och modersmålslärare är något lärarna nämner frekvent. Alla lärare saknar tid till att kunna sitta enskilt med de elever som behöver det till en början, med stöd av någon som pratar deras språk. De önskar att det finns mer tid till grupparbeten eftersom flera av lärarna anser att elever lär bäst av och tillsammans med varandra.

Astrid och Linnéa ifrågasätter även läroplanen med de mål och kunskapskrav som finns i den. De menar att det är så mycket som ska hinnas med på så kort tid. Linnéa menar att kraven är orimliga för andraspråkseleverna:

Det är fruktansvärt som lärare att ställas i den situationen och känna att man inte kan hjälpa dem. Jag kan ju tycka att de utvecklats jättemycket. Men så kommer ett nationellt prov. Det kommer de inte att klara. Jag vill att de ska vara glada för vad de kan här och nu, inte att de ska igenom en liten springa i ett nyckelhål bara för att några politiker bestämt det. Hemskt är det. (Linnéa)

Detta citat visar vad Linnéa känner inför sin uppgift att hjälpa dessa elever att nå sina mål. Alla lärare är dock av den åsikten att de känner att de inte räcker till för de behov dessa elever har gällande matematikinläring.

Kartläggning av tidigare kunskaper

Fyra av de 5 lärarna berättar att de fått tagit del av kartläggningar på numeracitet men inte på alla elever. Anna har sett alla elevers kartläggningar och hon berättar att de är gjorda på skolan. Astrid har fått tillgång till en elevs kartläggning, och de hade den eleven med sig från den skola han gått innan. Resten har inte hunnits med på grund av att ingenting på skolan fungerade kring kartläggning under den tiden berättade hon. Linnéa berättar att det är hon som är kartläggare på skolan med hjälp av tolk via telefon, men tyvärr hinner hon inte med alla som hon önskar eftersom hon är klassföreståndare i sin årskurs med. Hon använder Skolverkets material som hon tycker är väldigt bra:

Jag skulle vilja göra den med alla elever, även de svenska. Jag tror det är ett bra diskussionsmaterial eftersom jag arbetar mycket med begrepp. (Linnéa)

Sara berättar att hon brukat få ta del av materialet men att det varit lite "si och så" med kartläggningarna på skolan senaste året eftersom den som gör kartläggningen inte alltid fått tid avsatt på sitt schema för att kunna göra dem i den utsträckning det vore

önskvärt. Ibland köper de även in en tjänst som gör den via länk. Den enda som inte sett en enda kartläggning av sina elever i årskurs 1 ännu är Gabriella.

Huruvida det är någon skillnad på numeraciten hos de elever som har svenska som modersmål och andraspråkseleverna går svaren isär hos lärarna. Anna och Sara ser skillnad men menar att det finns stor skillnad på de elever som har svenska som modersmål med:

Skillnad? Det beror på. Det skiljer ju mellan svenska elever och det skiljer mellan andraspråkselever. Det är så olika från person till person. Så inget övergripande kan jag se. (Sara)

Skillnaden är beroende på bakgrunden, framförallt skolbakgrunden. De som inte har någon skolbakgrund, det syns att de inte har den där grunden med att sortera, grupper, hitta mönster. Men det finns även svenska barn som har problem med det här. (Anna)

Samtliga lärare ser således att det finns skillnader i numeracitet i någon form. Linnéa menar att man ser det framförallt vid begrepps användning. Astrid hade två elever i sin klass från Afghanistan som tyvärr flyttat innan de började årskurs 3. De visade sig vara oerhört starka i matematik. Dessa elever tyckte matematik var konkret, men hade dock stora problem i andra ämnen berättade Astrid.

Utbildning

Sara och Linnéa är de lärare som har utbildning gällande andraspråkselever, dock inte i matematik. De har SvA-utbildning i grunden, men båda önskar sig mer utbildning gällande matematik för andraspråkselever. Även Gabriella och Astrid önskar sig mer utbildning gällande andraspråkselever och matematik. Anna är den som skiljer sig från de övriga, eftersom hon inte ser något behov av utbildning i dagsläget utan hon önskar mer tid:

Jag känner inget behov av utbildning just nu, utan jag behöver kunna sitta med en-till-en undervisning. Jag önskar mer tid med elever. (Anna)

Alla lärare som intervjuats har gått en fortbildning som skolan ordnat genom Nationellt Centrum för andraspråkselever. Utbildningen var en kompetensutveckling kring nyanlända och flerspråkiga elevers lärande samt språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt i teori och praktik. Utbildningen var mycket bra enligt alla lärare och Gabriella betonar att hon haft stor nytta av den, inte bara när det gäller andraspråkseleverna, utan när det gäller att stötta alla elever.

7 Diskussion

Här nedan kommer först resultatet analyseras och diskuteras utifrån det teoretiska ramverk som presenterades i kapitel 3 samt den tidigare forskningen som redovisades i kapitel 2. Vidare diskuteras den valda metoden för denna studie. Därefter kommer ett förslag på fortsatt forskning presenteras.

7.1 Resultatdiskussion

Här diskuteras och analyseras resultatet som framkom under intervjuerna med de fem lärarna.

7.1.1 Undervisningens utformning

Skolbakgrund och skolkultur

Samtliga lärare är medvetna om att andraspråkselevernas bakgrund har en stor betydelse när de kommer till den svenska skolan, framförallt om de inte gått i skolan tidigare. Även för de elever som hunnit gå i skolan i ett annat land kan förändringen mellan de olika skolkulturerna skapa en stor förvirring hos en del elever menar Jao (2012), Löwing och Kilborn (2011) och Rönnerberg och Rönnerberg (2001). Det beror på att i vissa länder läser och skriver man från ett annat håll, men även tecken och symboler kan se annorlunda ut, vilket fick Anna erfara när hon undervisade på högstadiet när hennes språkstöd informerade om att decimaltecknet betydde multiplikation därifrån han kom. Dessutom kan kontexten i matematikuppgifterna skapa osäkerhet eftersom eleverna inte kan koppla det till sina förkunskaper menar Jao (2012), Löwing och Kilborn (2011) och Rönnerberg och Rönnerberg (2001). Saras elev från Syrien visade prov på detta när den räknade ut en uppgift med en metod som Sara aldrig sett förut. Det ledde till en trevlig diskussion i klassrummet där eleven fick visa och förklara metoden för sina klasskamrater. Detta bidrog till både interaktion och kommunikation i klassrummet, vilket främjar andraspråkselevernas utveckling och inläring (Bengtsson, 2012; Hansson, 2011; McGraw och Rubinstein-Ávila, 2008; Norén, 2008, 2015; Vygotskij, 2001). Att ta tillvara elevernas bakgrund och förkunskaper är en viktig aspekt när det gäller utbildningens likvärdighet (SKS 2010:800; Skolverket, 2018), vilket visas här ovan.

Läromedel och material i undervisningen

Samtliga lärare i studien medgav att de var väldigt läromedelstyrda i sin undervisning. Detta på grund av att de kända sig trygga med läromedlen. Det blir enklare att planera och undervisa menar de. På grund av att lärarna anser att de har för lite tid till varje enskild elev får de ofta sitta och arbeta enskilt i böckerna. Detta är därmed tvärt emot vad Bengtsson (2012), Hansson (2011), Löwing och Kilborn (2011) samt Norén (2008, 2015) förespråkar, när de anser att läroboken ska vara ett stödjande hjälpmedel, istället för ett styrande. För att undervisningen ska stimulera till samtal och interaktion behöver läraren mer än bara läroboken som redskap. Lärarna utgår från läroböckerna till största del men berättar att de även kompletterar med annat material i form av

konkret och laborativt material, vilket Bengtsson (2012) McGraw och Rubinstein-Ávila (2008) samt Verzosa och Mulligan (2014) framhåller som viktiga redskap gällande andraspråkselevens matematikutveckling. Även lärarens stöttning, handledning och återkoppling är oerhört viktigt i undervisningen poängterar Bengtsson (2012), Gibbons (2014), McGraw och Rubinstein-Avila (2008) och Norén (2008), vilket lärarna även håller med om. Men när tiden inte räcker till och förutsättningarna för att kunna stötta i den omfattning de önskar inte finns, känner de att de inte räcker till för alla elever. Flera av lärarna önskar mer tid att kunna sitta själv med enskilda elever för att kunna bygga begrepp och utveckla det matematiska språket.

Gabriella är den lärare som inte använder sig av Mattegruvanmaterialet till andraspråkseleverna i dagsläget eftersom hon tyckte det var för svårt. Hon gjorde egna uppgifter som hon ansåg vara lättare. Mycket material skrev hon ut från Skolplus.se där eleverna fick räkna enklare uppgifter för att sedan färglägga. När eleverna behärskade de uppgifterna ökade hon svårighetsgraden för att utmana dem. Att ge eleverna för enkla uppgifter motiverar inte eleverna enligt Bengtsson (2012), Gibbons (2014), Hansson (2011) och Norén (2008), utan det kan ge eleverna en negativ självbild. De menar att man ska utmana eleverna men samtidigt inte ge dem för svåra uppgifter, eftersom det gör eleverna mer engagerade.

Två lärare låter alla elever inom samma kapitel i läroboken för att alla elever ska kunna ta del av samma genomgång samtidigt. Detta tycker båda lärarna har gynnat alla elever eftersom det är lättare att fånga upp dem direkt om de inte förstått. Dessa lärare kommunicerar också mycket med eleverna, både vid genomgångar och i övrig undervisning, vilket leder till ökad kommunikation och interaktion i klassrummet. Detta arbetssätt menar Hansson (2011) och Norén (2015) är en viktig del gällande andraspråkselever och deras matematikinläring. Även Gibbons (2014) och Vygotskij (2001) förespråkar denna form av undervisning eftersom det är tillsammans med andra som elever lär bäst.

Grupparbeten

Parallellt med undervisningen i läroboken försöker alla lärare utom en att låta eleverna arbeta i grupper emellanåt. Detta för att de anser att eleverna lär bäst av varandra och tillsammans med varandra, vilket Gibbons (2014) och Vygotskij (2001) anser är en viktig del i all inläring. Det är tillsammans med andra som språket och inläringen utvecklas bäst menar de. Här avviker dock Gabriella från de övriga lärarna, eftersom hon anser att eleverna är för små för att kunna arbeta tillsammans i små grupper när de går i årskurs 1. Grupparbeten brukar hon införa när eleverna blivit lite äldre.

Under grupparbeten delar fyra av lärarna in elever med ett annat modersmål än svenska tillsammans med de elever som har svenska som modersmål. Eftersom undervisningen sker i klassrummet där eleverna hela tiden är tillsammans sker således ingen segregering beroende på kunskap, språk eller annan orsak. Detta bidrar till att läraren stöttar eleverna i klassrummet i den mån den hinner, vilket innebär att ingen elev behöver känna sig utpekad. Linneá använder inte bara dessa grupparbeten till att stärka deras matematiska språk. Hon använder det även i syftet att eleverna får

värdegrunden med sig. Att alla elever är lika värda, att man tar hänsyn till varann samt att man även lär av varandra. Detta anser Bengtsson (2012) och McGraw och Rubinstein-Ávila (2008) är en viktig del gällande andraspråkselevens inläring och interaktion. Den sociala samvaron har en stor inverkan på lärande och genom denna interaktion får eleverna bygga upp sina kunskaper och sociala erfarenheter, vilket även Vygotskij (2001) och Gibbons (2014) betonar som viktigt.

7.1.2 Förutsättningar för att stötta andraspråkseleverna

Språket

Tidigare forskning visar att undervisning på elevers modersmål främjar elevers matematikinläring samt att deras förkunskaper och modersmål ska ses som en tillgång. Detta stödjer således elevens begreppsutveckling på det nya språket (Bengtsson, 2012; Löwing & Kilborn, 2011; McGraw och Rubinstein-Ávila, 2012; Norén, 2008). Om eleverna får undervisningen på sitt modersmål kan de lägga mer fokus på matematiken istället för språket menar även Rönnberg och Rönnberg (2001). Under intervjuerna med lärarna framkom det att det saknades stöd för eleverna på sitt modersmål. Det fanns varken språkstöd, studiehandledare eller modersmållärare att tillgå på det stadiet där lärarna undervisar, vilket alla lärare saknar och önskar att de hade tillgång till. De får helt enkelt försöka anpassa undervisningen efter bästa förmåga med lättare uppgifter där inte språket behövs. Däremot berättade de att det finns två språkstöd som arbetar i de högre stadierna på skolan, men de har inget samarbete med dem. Trots att tidigare forskning visar att språkstöd i undervisningen är en förutsättning för andraspråkselevens matematikinläring, förekommer detta inte på denna skola. Genom att lärarna inte har tillgång till ett språkstöd kan de inte anpassa undervisningen för andraspråkseleverna så som de önskar. I enlighet med Skollagen (SFS 2010:800) och Läroplanen (Skolverket, 2018) framgår det att alla elever ska erbjudas likvärdig utbildning. Utbildningen ska således anpassas efter elever individuella behov oavsett tidigare bakgrund, språk, erfarenheter och kunskaper.

Flera av lärarna känner även en stor maktlöshet gällande de elever som saknar skolbakgrund och dessutom kommer från hem där föräldrarna är analfabeter. Där känner de att de inte riktigt kan nå eleverna på ett bra sätt eftersom de inte har språket och hjälpen med sig hemifrån. I den forskning som använts inför denna studie har det inte skrivits specifikt om den gruppen av elever som kommer till Sverige, vilket gör att det är svårt att se vad dessa elever behöver främst, vilket även flera av lärarna uttrycker. De vet inte riktigt hur de ska anpassa undervisningen specifikt för denna elevgrupp. Forsningen pekar på att språket och elevernas förkunskaper är av stor vikt för att lyckas (Bengtsson, 2012; Löwing & Kilborn, 2011; McGraw och Rubinstein-Ávila, 2012; Norén, 2008; Rönnberg & Rönnberg, 2001), vilket blir problematiskt när eleverna inte har det med sig därifrån de kommer.

Kartläggning av tidigare kunskaper

Att ta hänsyn till andraspråkselevernas bakgrund och tidigare kunskaper är en del i likvärdigheten i utbildningen (SFS 2010:800; Skolverket, 2018), vilket även lärarna är

medvetna om och försöker ta hänsyn till så bra de bara kan. Kunskapen kan göras synlig med en kartläggning som varje nyanländ elev ska genomgå när de börjar skolan i Sverige (Skolverket, 2016a). Tyvärr kommer det fram under intervjuerna att kartläggningen av elevernas förkunskaper i matematik inte alls fungerar som önskat på skolan och att en av lärarna inte fått ta del av någon kartläggning av sina fyra elever. Övriga har fått se någon kartläggning på enstaka elever men långt ifrån alla. Dock framkom det att en av lärarna hade funktionen som kartläggare på skolan, men kände att hon inte alls hann med i den mån hon önskade, detta på grund av tidsbrist. I och med att lärarna inte kunnat ta del av alla elevers kartläggningar blir det svårare för dem att anpassa undervisningen utifrån andraspråkselevernas tidigare kunskaper. Att ta tillvara på elevernas tidigare kunskaper är något som Norén (2008), McGraw och Rubinstein-Ávila (2012) och Bengtsson (2012) betonar som mycket viktigt när det gäller andraspråkselevernas matematikutveckling, vilket tyvärr inte alla lärarna på skolan har de rätta förutsättningarna att göra eftersom kartläggningarna inte är gjorda på alla elever. Detta gör att likvärdigheten i utbildningen brister i denna aspekt eftersom det enligt Skollagen (SFS 2010:800) och Läroplanen (Skolverket, 2018) ska tas hänsyn till elevers tidigare kunskaper.

Utbildning

En aspekt som enligt Bengtsson (2012) är viktig gällande andraspråkselevs matematikinläring är lärarens utbildning. Samtliga lärare är behöriga i matematik men Sara och Astrid har även en SvA-utbildning med sig i bagaget. Detta har Astrid sett som en stor tillgång i sin undervisning gällande andraspråkseleverna, framför allt när det gäller ord och begrepp eftersom det är ett språk som talas på skolan och ett som talas i vardagen. Detta poängterar även Jao (2012) som något viktigt att tänka på eftersom andraspråkseleverna har två språk att lära sig när de kommer till Sverige, både skolspråket och vardagspråket. Samtliga lärare har fått fortbildning gällande nyanlända och flerspråkiga elevers lärande samt språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt i teori och praktik, vilket alla lärare har sett som mycket givande och lärorikt. Gabriella menar att hon haft stor nytta av den utbildningen för stöttning av alla elever, inte bara andraspråkseleverna. Stöttning framhåller Gibbons (2014) som den viktigaste delen i andraspråkselevs inläring. Genom scaffolding stöttas eleverna temporärt i sitt lärande för att sedan kunna utföra uppgifterna själv i andra sammanhang.

7.1.3 Slutsats

Utifrån de förutsättningar som finns på den skolan där lärarna arbetar så bedriver de och anpassar undervisningen för elever med annat modersmål än svenska efter bästa förmåga. Alla lärare stöttar eleverna i sin inläring och fyra av dem låter eleverna emellanåt lära av varandra i grupparbeten, vilket är i enlighet med det sociokulturella perspektivet och scaffolding som Gibbons (2014) och Vygotskij (2001) framhåller som viktiga aspekter i elevers lärande. En av lärarna ser dock inte grupparbeten som något positivt i den årskurs hon arbetar idag. Dock framkommer det att hon brukar införa grupparbeten när eleverna blivit lite äldre.

Lärarna i denna studie utgår från läroboken i stor utsträckning, vilket inte anses främja andraspråkselevs matematikutveckling enligt Bengtsson (2012), Hansson (2011), Löwing och Kilborn (2011) samt Norén (2008, 2015) som anser att läroboken bara ska vara ett stöd, ej styrande. Däremot försöker de använda konkret och laborativt material i den mån det behövs, helt i linje med vad Bengtsson (2012) McGraw och Rubinstein-Ávila (2008) samt Verzosa och Mulligan (2014) anser vara en nödvändighet i undervisningen med andraspråkselever. Här anpassas undervisningen utifrån vilka förutsättningar som finns att tillgå, vilket är positivt för likvärdigheten eftersom undervisningen ska anpassas efter vilka behov eleven har (SFS 2010:80; Skolverket, 2018)

Alla andraspråkseleverna undervisas till största del tillsammans med eleverna med svenska som modersmål vilket gör att ingen elev behöver känna sig utpekad eller segregerad, vilket Bengtsson (2012) och McGraw och Rubinstein-Ávila (2008) anser vara en avgörande aspekt för att andraspråkselever ska lyckas i matematik. Eleverna delas in i blandade grupper utan att någon segregering sker. Lärarna stöttar således alla eleverna i den mån de hinner med hjälp av laborativt material, interaktion och kommunikation, vilket enligt det sociokulturella perspektivet är en avgörande faktor för elevernas utveckling (Gibbons, 2014; Vygotskij, 2001). Även Bengtsson (2012) och McGraw och Rubinstein-Avila (2008) betonar vikten av stöttning, kommunikation och interaktion. Detta ger förutsättningar för en god likvärdighet eftersom att ingen elev behöver känna sig utpekad på grund av språk, bakgrund, erfarenheter eller kunskaper (SFS 2010:800; Skolverket, 2018).

Däremot brister det i likvärdigheten på denna skola när det gäller att eleverna ska få stöd och undervisning på sitt modersmål, tid för lärare att kunna hjälpa alla samt att deras förkunskaper ska tas tillvara på. Bristen på utförda kartläggningar samt att det inte finns studiehjälp på modersmålet att tillgå innebär att elevernas förkunskaper inte kan tas tillvara på i den omfattning som är önskvärd. Sammanfattningsvis kan man se att många av de utmaningar som finns kring anpassning av matematikundervisning för andraspråkselever är på en organisatorisk nivå på denna skola och inte relaterad till lärarkompetensen.

7.2 Metoddiskussion

Valet av undersökningsmetod föll på kvalitativa intervjuer eftersom målet var att lärare skulle beskriva hur de anpassar sin undervisning för elever med annat modersmål än svenska samt om de anser sig ha förutsättningar att göra det. Kvale och Brinkmann (2014) beskriver den kvalitativa intervjun som ett sätt att ta reda på en persons tankar, vilket målet med dessa intervjuer var. Intervjuerna var 5 till antalet vilket kanske kan ses som lite enligt Kvale och Brinkmann (2014). Detta kan således leda till sämre reliabilitet och validitet. För att förstärka reliabilitet och validitet kan observationer utföras i kombination med intervjuer. Men på grund av att studien skulle genomföras under en begränsad tid genomfördes endast intervjuer. Syftet med studien var inte att få en generell bild över hur alla lärare på alla skolor anpassar sin undervisning för

andraspråkselever, syftet var att få en bild av hur olika lärare upplever sina förutsättningar för att kunna anpassa undervisningen.

Eftersom studien utförs som ett examensarbete under grundlärarutbildningen innebär det att en viss förförståelse för studiens syfte och frågeställning finns med i bakgrunden hos mig. Detta på grund av att jag varit verksam ute i skolorna under den verksamhetsförlagda utbildningen, vikarierat som lärare samt att ämnet behandlats under flertalet kurser. Enligt Kvale och Brinkmann (2014) kan förförståelse för ett ämne påverka studiens utformning både positivt och negativt. Det finns både fördelar och nackdelar med att ha förförståelse för ett ämne. I detta fall kan förförståelsen vara en fördel när det gäller utformningen av studiens syfte och frågeställningar. Men samtidigt kan förförståelsen påverka tankesättet hos forskaren och därmed påverka studiens resultat. Genom att arbeta utifrån ett objektiv synsätt och med utgång i de etiska övervägandena har således förförståelsen uppmärksamats och tagits i beaktning så långt det varit möjligt under studiens gång.

7.2.1 Reliabilitet och validitet

När någon tar del av forskning är det väldigt sällan det presenteras något forskningsmaterial, det vill säga rådata, som ligger till grund för studiens resultat och analys. Detta innebär att forskarens framställan måste vara så tillförlitlig att läsaren kan lita på innehållet. Det finns ett par begrepp som är väsentliga enligt Eliasson (2018) och Kvale och Brinkmann (2014). Det är *reliabilitet* och *validitet*. Nedan följer en redogörelse för dessa begrepp.

Reliabilitet innebär inom kvalitativ forskning att se om forskningen och dess resultat kan anses som tillförlitlig. Det vill säga om resultatet av en undersökning kan reproduceras av andra forskare vid andra tidpunkter (Eliasson, 2018; Kvale & Brinkmann, 2014). Reliabiliteten är högst aktuell under intervjusituationerna nämner Kvale och Brinkmann (2014). De menar att under intervjuerna kan tillförlitligheten av informanternas svar prövas. Genom att ställa frågor och följdfrågor under intervjun kan således en kontroll av tillförlitligheten i informantens svar ske. Under intervjuerna i denna studie upprepades några frågor ibland under intervjuens gång. Informanterna utvecklade ibland svaren men ingen gav några svar som motsade tidigare utsagor, vilket ökar reliabiliteten. Ingen av informanterna fick på förhand se frågorna, vilket även det stärker reliabiliteten.

Men i efterhand kan man se att intervjuerna skulle kunna genomföras på ett annat sätt för att stärka reliabiliteten ännu mer. Frågor skulle kunnat ställas på ett annat sätt, exempelvis med flera följdfrågor för att få mer ingående svar och motiveringar av informanterna. Men på grund av oerfarenhet av intervjuer skedde inte detta i den utsträckning som önskat. Även eventuella missförstånd angående de svar informanterna givit under intervjuerna kan ha undvikits om frågorna ställts ur flera perspektiv. Eventuella missförstånd kan också undvikas om informanterna får läsa transkriberingarna i efterhand, vilket de inte har i denna studie.

Validitet inom kvalitativ forskning handlar om i vilken uträkning en studie undersöker det den ska göra. Varvid det är viktigt att studien presenterar relevant information i relation till vad den ämnar undersöka samt att forskningsprocessen noggrant förmedlas. Validitet handlar således om studiens trovärdighet (Eliasson, 2018; Kvale & Brinkmann, 2014). De menar att studien ska eftersträva god validitet i alla delar för att den ska vara trovärdig. För att eftersträva god validitet i denna studie har forskningsprocessen och de val som gjorts noggrant beskrivits, vilket kan tyda på en god validitet.

7.3 Förslag på vidare forskning

Under intervjuerna framkom det att flera av lärarna kände stor maktlöshet gällande undervisning i alla ämnen av elever som saknar skolbakgrund och där föräldrarna är analfabeter. Detta väckte en nyfikenhet för hur man ska kunna hjälpa dessa elever på bästa sätt. Därav uppkom en tanke om vidare forskning kring dessa elever och deras bakgrund samt hur man som lärare kan anpassa sin matematikundervisning specifikt för dessa elever och deras förutsättningar. Eftersom studien varit begränsad till en kortare tid har det inte varit möjligt att ta del av all forskning inom området, men av det som framkommit i den forskning som finns med i denna studie finns ingen forskning riktat specifikt till denna elevgrupp. Att man ska ta hänsyn till tidigare förkunskaper och språk finns det gott om forskning som berör, men jag har inte kunnat finna något om denna specifika elevgrupp och nivån på deras förkunskaper under studiens gång.

7.4 Didaktiska implikationer

I denna studie framkommer flera faktorer som anses främja andraspråkslevers matematikutveckling. Som framtida lärare bör dessa faktorer tas i beaktning när det gäller undervisning av elever med annat modersmål än svenska. Flera av dessa faktorer hjälper även elever med svenska som modersmål.

Att eleverna ska få använda sig av sitt modersmål i undervisningen skapar en bättre förståelse för andraspråket. Både McGraw och Rubinstein – Ávila (2009) och Norén (2008) visar resultat som tyder på detta. Detta kan anses självklart att elever förstår bättre om de får förklarat på det språk de behärskar bäst. Men frågan är om detta går att uppfylla ute i verkligheten på skolorna, med tanke på vad som framkommit i denna studie. Däremot är det förmodligen mycket enklare att använda sig av konkret och laborativt material som Bengtsson (2012), Noren (2008) och Verzosa och Mulligan (2014) förordar.

Även läromedlen har betydelse. I forskningsbakgrunden framkommer att en läromedelstyrd undervisning inte är att föredra, utan läroboken ska ses som ett stöd, inte som styrande enligt Bengtsson (2012), Hansson (2011), Löwing och Kilborn (2011) samt Norén (2008, 2015). Det blir således en utmaning som lärare att inte fastna i läroboken utan planera undervisningen så den bidrar till interaktion och kommunikation,

vilket är lärarens ansvar. Detta poängterar även Bengtsson (2012), Gibbons (2014) Hansson (2011), McGraw och Rubinstein-Avila (2008) och Norén (2015) och Vygotskij (2001) som viktiga inslag i undervisningen. Att det är tillsammans med andra och genom stöttning av andra som eleverna lär bäst och utvecklas i sin kunskapsinhämtning.

Att ha förutsättningar i form av språkstöd/studiehandledare för att kunna stötta eleverna på deras modersmål i matematikundervisningen blir således den största utmaningen som framtida lärare möter. Framförallt om inte dessa förutsättningar finns att tillgå på den skola man arbetar.

Referenser

- Bengtsson, M. (2012). Mathematics and multilingualism - where immigrant pupils succeed. *Acta Didactica Napocensia*, 5(4), 17–24.
- Eliasson, A. (2018). *Kvantitativ metod från början*. (Fjärde upplagan). Lund: Studentlitteratur.
- Gibbons, P. (2014). *Stärk språket, stärk lärandet: språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt för och med andraspråkselever i klassrummet*. (Femte upplagan). Lund: Studentlitteratur.
- Hansson, Å. (2011). *Ansvar för matematiklärande: effekter av undervisningsansvar i det flerspråkiga klassrummet*. (Diss.) Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Jao, L. (2012). The multicultural mathematics classroom: Culturally aware teaching through cooperative learning & multiple representations. *Multicultural Education*, 19(3), 2–10.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (3. [rev.] uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Löwing, M. & Kilborn, W. (2002). *Baskunskaper i matematik: för skola, hem och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.
- Löwing, M. & Kilborn, W. (2010). *Kulturmöten i matematikundervisning*. Lund: Studentlitteratur.
- Löwing, M. & Kilborn, W. (2011). *Språk, kultur och matematikundervisning*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur.
- McGraw, R. & Rubinstein-Ávila, E. (2009). Middle school immigrant students developing mathematical reasoning in Spanish and English. *Bilingual Research Journal*, 31(1–2), 147–173.
- Norén, E. (2008). Bilingual students' mother tongue: A resource for teaching and learning mathematics. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 13(4), 29–50.
- Norén, E. (2015). Agency and positioning in a multilingual mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 89(2), 167–184.
- Rönnerberg, I. & Rönnerberg, L. (2001). *Minoritetselever och matematikutbildning: en litteraturöversikt*. Stockholm: Skolverket.
- SFS (2010:800). *Skollag*. Hämtad 2018-11-05 från www.riksdagen.se.
- Skolverket (2013). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik 2011: del 2*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2016a). *Lärrarhandledning: Numeracitet*. Hämtad 2018-12-20 från: <https://bp.skolverket.se/delegate/download/view?testGuid=472F56A10C2F4B5D8D0323F5C0A4A786&documentGuid=4A63562D6E914A17AA237728FC200BD0>

Skolverket (2016b). *PISA 2015: 15-åringars kunskaper i naturvetenskap, läsförståelse och matematik*. Hämtad 2018-12-20 från <https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/internationella-jamforande-studier-pa-utbildningsområdet/pisa-internationell-studie-om-15-aringsars-kunskaper-i-matematik-naturvetenskap-och-lasforstaelse>

Skolverket (2017). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik 2011: reviderad 2017*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2018). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2018* (5e uppl.). Stockholm: Skolverket.

Verzosa, D. & Mulligan, J. (2014). Using word problem solving prompts to support NESB students. *Australian Primary Mathematics Classrooms*, 19(2), 3–7.

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet (2017). *God forskningssed*. (Reviderad utgåva). Hämtad 2018-12-20 från https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1529480532631/God-forskningssed_VR_2017.pdf

Vygotskij, L. S. (2001). *Tänkande och språk*. Göteborg: Daidalos.

Bilagor

Här bifogas bilagor tillhörande denna studie

Intervjufrågor till lärare

I vilken årskurs undervisar du idag?

Vad har du för utbildning?

Hur länge har du arbetat som lärare?

Hur länge har du undervisat andraspråkselever i matematik?

Hur mycket erfarenhet har du av att arbeta med elever med annat modersmål än svenska?

Har du någon vidareutbildning rörande andraspråkselever?
Om ja, i vilken inriktning? Om nej, önskar du en vidareutbildning?

Hur många andraspråkselever undervisar du i matematik i din klass?

- Hur länge har de varit i Sverige? Från vilka länder kommer de? Finns det fler elever på skolan från dessa länder? Vilka olika språk finns i klassen?
- Har de gått i skolan innan de kom till din klass?

Kan du se någon skillnad om eleverna gått skolan innan de kom till Sverige? På vilket sätt? Har de visat några matematiska färdigheter som de svenska inte har? Har ni diskuterat och jämfört i klass vilka likheter eller skillnader det finns gällande matematik kulturer i olika länder?

Har du fått ta del av elevernas kartläggning gällande numeracitet? Vem gör kartläggningen? Vilket används vid denna kartläggning? Är det någon skillnad på de svenska eleverna och andraspråkseleverna gällande numeracitet?

Hur ser matematikundervisningen ut i din klass? Hur organiserar du undervisningen när du har flerspråkiga elever i klassen?

- Läromedelstyrkt? Vilket läromedel? Har alla samma läromedel?
- Grupparbeten? Hur grupperar du eleverna vid grupparbete? Varför har du valt att göra så?
- Mindre undervisningsgrupper? Hur delas de upp? Varför mindre grupper om så är fallet?
- Matematiska diskussioner?
- Annan resurs?
- Vilka matematisk termer använder du för de olika räknesätten? Förklara.

Gör du några anpassningar i din matematikundervisning specifikt för andraspråkselever? Beskriv hur dina anpassningar ser ut. Motivera gärna varför du gör dessa anpassningar.

- Olika representationsformer? Vilka?
- Konkret material? Bilder? Laborativt material? Annat?
- Studiehundledning på modersmålet etc.
- Läromedel? Andra böcker än de med svenska som förstaspråk? Vilka? Varför ha du valde den böckerna? Eget material?

Vad anser du vara de största utmaningarna i arbetet med flerspråkiga elever i matematik?

Anser du att de flerspråkiga eleverna får den stöttning de kan behöva i matematikundervisningen?

Finns det svenska elever som behöver samma stöttning som andraspråkselever?

Vilken uppfattning har du om användandet av elevens modersmål i matematikundervisningen?

Finns det något samarbete med modersmållärare, språkstöd eller studiehundledare när det gäller matematik? Före, under eller efter lektioner? Hur hjälper de eleverna? Planerar ni undervisningen tillsammans? Har de någon matematisk utbildning i grunden?

Skulle du vilja anpassa undervisningen med andraspråkseleverna i matematik på ett annat sätt än vad du gör idag? Beskriv hur i så fall.