



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÄSTERÅS**

PROBLEMLÖSNING I MATEMATIK FÖR ANDRSPRÅKSELEVER

Lärares egna erfarenheter av språkbarriärer inom problemlösning och hur matematikundervisningen anpassas för att gynna andraspråkselever.

ELLINOR GAVELIN

MIKAELA KARLSSON

Akademien för utbildning, kultur och kommunikation

Grundnivå, 15 hp.

Handledare: Simon Sjölund

Examinator: Daniel Brehmer

Termin VT

År 2020

Akademien för utbildning

SJÄLVSTÄNDIGT ARBETE

kultur och kommunikation

Kurskod MAA016 15 hp

Termin VT År2020

SAMMANFATTNING

Ellinor Gavelin och Mikaela Karlsson

Problemlösning i matematik för andraspråkselever

Lärares egna erfarenheter av språkbarriärer inom problemlösning och hur matematikundervisningen anpassas för att gynna andraspråkselever.

Problem solving in mathematics for second language learners – teachers' own perception of language barriers within math education and how the teaching can be adapted to support second language students.

Årtal 2020 Antal sidor: 19

Syftet med studien är att få insikt i vilka erfarenheter lärare har av problemlösning inom matematik för andraspråkselever. Erfarenheterna bygger på tre nivåer som innefattar hur lärarna anpassar undervisningen, vilken påverkan lärare upplever det har på elevers problemlösning att de är andraspråkselever samt vilket stöd som finns tillgängligt för lärarna i verksamheten. Genom en kvalitativ ansats kom det fram att lärarna är medvetna om språkbarriärer som skapar problematisk vid matematikundervisningen för andraspråkselever. Utifrån sina erfarenheter var lärarna medvetna om att det språkutvecklande arbetet i dagsläget inte är optimalt. Det språkutvecklande arbetet i matematik behöver utvecklas för att elevernas kunskapsutveckling i problemlösning ska vara likvärdig.

Nyckelord: problemlösning, matematik, andraspråkselever, lärarnas uppfattning, tvåspråkighet, sociokulturellt perspektiv

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	Syfte och forskningsfrågor	1
2	Tidigare forskning	2
2.1	Definitioner	2
2.2	Bakgrund av andraspråkselevers matematikkunskaper i Sverige	2
2.3	Det matematiska språket	4
2.4	Flerspråkighet i det matematiska klassrummet	5
3	Teoretiskt perspektiv	5
4	Metodologi	6
4.1	Datainsamlingsmetod	7
4.2	Urval	7
4.3	Genomförande	8
4.4	Analys	8
4.5	Överförbarhet, reliabilitet och validitet	8
4.6	Etik	9
5	Analys och resultat	9
5.1	Lärares uppfattning av att elevers förmåga att lösa problemlösning inom matematik påverkas av att de har svenska som andraspråk	9
5.2	Lärares syn på hur anpassningar inom matematik kan göras för elever som läser svenska som andraspråk	11
5.3	Stöd som finns tillgängligt för lärare för att kunna anpassa undervisningen för elever med svenska som andraspråk	12
5.4	Lärares uppfattning av integrering av modersmålet i matematikundervisningen	13
5.5	Sammanfattning	14
6	Diskussion:	14
6.1	Metoddiskussion	15
6.2	Resultatdiskussion:	15
6.3	Tillämpning och fortsatt forskning	16
	Litteraturförteckning	17

Bilaga 1.....	19
---------------	----

1 Inledning

Sverige har i många decennier varit ett mångkulturellt samhälle. Efter de stora flyktingströmmarna som skedde under 2010-talet har antalet som pratar svenska som andraspråk ökat ytterligare. Mellan 2008 och 2018 har nyinvandrade i grundskolan ökat från 30 000 till 80 000 elever (Skolverket, 2019a) och andelen elever med ett annat förstaspråk än svenska var 2012 20%. Det är inte bara samhället i sig som påverkas, skolan behöver också ta ansvar och anpassa efter förändringarna som sker (Skolverket, 2012).

Eleverna har enligt läroplanen rätt till en undervisning som är anpassad efter individuella förutsättningar (Skolverket, 2019b). Inom detta ramverk faller även förutsättningar utifrån språk och bakgrund. Dessa anpassningar är viktiga inom matematikundervisning som läroplanen (Ibid) anser är viktig för att människan ska kunna göra hållbara och välgrundade val samt kunna vara delaktig i de beslut som behöver tas i samhället. Eleverna ska enligt läroplanen utveckla sin förmåga ”att argumentera logiskt och föra matematiska resonemang” (Skolverket, 2019b). För att dessa förmågor ska kunna utvecklas är matematiska problem en central faktor. Matematiska problem framställs ofta med hjälp av text vilket försvårar inläringen hos andraspråks elever då förståelsen för själva språket komplicerar den matematiska förståelsen. Ett av problemen som uppstår med problemlösningar är när det matematiska språket innefattar vardagsspråk. Ord som har olika betydelser beroende på sammanhang kan bidra till att de matematiska problemen blir svåra att förstå. Exempel på detta är ordet ’rymmer’. På vardagsspråk innebär det att en person flyr, medan på matematiskt språk betyder att något får plats. Detta var något som PISA (Skolverket, 2001) styrkte genom ett projekt där de jämförde resultaten i matematik och läsförståelse. Sammanhang i matematiska problem var svårt för elever med språksvårigheter att förstå, detta ledde till att deras möjlighet att uppvisa matematiska kunskaper försvårades.

Språksvårigheter som beror på elevernas modersmål är något som behöver få en större utrymme i utbildningen. Skolverksamheten behöver uppmärksamma det mer och ge stöd för att eleverna ska få en likvärdig utveckling inom matematiken (Norén, 2007). Ett stöd som tydligt har påvisat ge effekt är integrering av modersmåls läraren. Dels hjälper det eleverna för att få en djupare förståelse av de matematiska begreppen då de kan få en översättning på modersmålet. Förutom den språkliga hjälpen modersmåls läraren utgör finns det även en kulturell aspekt. Precis som språket skiljer sig även räknestrategier åt land emellan. Då modersmåls lärarens har en förståelse för den aktuella kulturen, vilket klassläraren inte alltid har, kan hen se vart eventuella brister finns för att utveckla den matematiska kompetens på ett mer effektivt sätt (Löwing & Kilborn, 2010).

Vi har utifrån detta valt att fokusera denna studie på lärares erfarenheter av andraspråks elevers problemlösningsförmåga påverkas av språkbarriärerna, vilka anpassningar de anser effektiva samt vilket stöd som tillgängligt i skolverksamheten för att möjliggöra anpassningarna.

1.1 Syfte och forskningsfrågor

Syftet med studien är att undersöka erfarenheter på tre olika nivåer som lärare har av språkbarriärer för andraspråks elever inom problemlösning i matematik. Nivåerna grundas i hur de anser att andraspråks elever påverkas av språkbarriärer, vilka anpassningar som de gör i undervisningen samt vilket stöd som finns tillgängligt i verksamheten för att

möjliggöra anpassningarna och kompetensutvecklas. Detta syfte operationaliseras genom forskningsfrågorna;

- Hur anser lärare att elevers problemlösning i matematik påverkas av att de har svenska som andraspråk?
- Hur anser lärare att anpassningar kan göras för att underlätta för elever med svenska som andraspråk?
- Vilket stöd anser sig lärare få/ha fått i arbetet för att anpassa undervisningen för elever med svenska som andraspråk?
- Vad anser lärare om att integrera modersmål i matematikundervisningen?

2 Tidigare forskning

I detta kapitel presenteras forskning som handlar om andraspråkelever och problemlösning inom matematik. Kapitlet är uppdelat i fyra underrubriker; definitioner, bakgrund av andraspråkelevers matematikkunskaper i Sverige, det matematiska språket och flerspråkighet i det matematiska klassrummet. Inledningsvis benämns definitioner som är viktiga byggstenar i denna studie.

2.1 Definitioner

Problem och problemlösning är inga statiska begrepp där det går att göra en generell definition. En uppgift som anses som ett problem för en person, behöver inte innebära ett problem för samtliga personer. Om en person inte skulle ha ett färdigt sätt att lösa uppgiften på ses det som en problemlösningssuppgift (Schoenfeld, 1985). Skolverket (2020b) nämner problem som “[...] en uppgift som inte är av standardkaraktär och inte kan lösas på rutin. Det innebär att varje frågeställning där det inte på förhand för eleven finns en känd lösningsmetod kan ses som ett problem (Skolverket, 2020b, s. 2).” Problemlösningar innehar textframställningar av en längre karaktär och som även innebär att eleverna behöver kunna se sammanhang och föra matematiska resonemang vilket nämns som ett centralt innehåll i Läroplanen (Skolverket, 2019b).

Andraspråkelever är ett brett begrepp och kan skilja sig mycket mellan eleverna, både kunskaps- och erfarenhetsmässigt. Begränsningarna som är aktuella i denna studie bygger på Skolverkets (2016) definition på elever med utländsk bakgrund:

Elever med svensk bakgrund: Eleven är själv född i Sverige och har minst en förälder som är född i Sverige. *Elever födda i Sverige med utländsk bakgrund:* Eleven är född i Sverige med båda föräldrar födda utomlands. *Elever födda utomlands:* Eleven är född utomlands (Skolverket, 2016, s. 14).

Vår definition på andraspråkelever är att eleverna är födda i Sverige med utländsk bakgrund eller födda utomlands samt att de läser svenska som andraspråk och har modersmålsundervisning.

2.2 Bakgrund av andraspråkelevers matematikkunskaper i Sverige

PISA är en internationell studie som genomförs i årskurs 9 var tredje år och undersöker läsförståelse, matematik och naturvetenskap. Skolverket (2020a) såg att de svenska PISA

resultaten började sjunka stadigt 2006 vilket gjordes diverse utredningar kring och kunde se en koppling till den ökade invandringen. Genomsnittsåldern på barn som invandring har ökat stegvis från 7 år till 9 år. Det leder till att barnen har färre år på sig att komma in i det svenska skolsystemet samt lära sig språket på ett fungerande sätt. Inläring för de barn vars modersmål skiljer sig från det svenska språket i den grammatiska uppbyggnaden problematiserar ytterligare. Sociokulturella skillnader mellan länder är även det en faktor i problematiken då utbildningsnivåerna är relativt låga påverkar barnens prestationer och resultat negativt (Skolverket, 2016).

Sterner och Lundberg (2002) lyfter en undersökning som genomförts av PISA som påvisar hur resultaten i matematik och läsförståelse korrelerar med varandra. Undersökningen byggde på två separata delar, en med läsförståelse och en med matematik.

Matematikresultaten och ordförståelse kunde sedan jämföras för att öka förståelsen till varför resultaten blev som de blev. En stor anledning till att eleverna i årskurs 4–9 fick felaktiga svar på textuppgifterna berodde på att eleverna inte förstod vad texten frågade efter. Textens delar och sammanhang var något som var svårt för eleverna med språksvårigheter att relatera till. Detta är något som leder till att eleverna inte uppvisar deras egentliga matematiska kompetenser. Vilka dessa språksvårigheter är skiljer sig från elev till elev. Det kan finnas elever som har svårt med matematik och läs- och skrivinläringen men att svårigheterna är oberoende av varandra exempelvis beroende av; neurologiska faktorer, koncentrationssvårigheter och bristfällig undervisning. Sterner och Lundberg (2002) nämner även att det finns en koppling mellan matematiksvårigheter och elever med en annan sociokulturell bakgrund.

Det kan finnas socio-kulturella faktorer som orsakar svårigheterna och som har att göra med att eleven tex inte fått tillräckligt språkligt stöd i undervisningen [...]. Eleverna kanske förstår matematiska begrepp på sitt hemspråk men inte på svenska. Om eleverna i sitt lärande och för att uttrycka sitt kunnande och lösa matematiska problem endast får möjlighet att använda ett språk (svenska) som de inte behärskar är det lätt att tänka sig att det uppstår problem i många situationer. Bristfälligt stöd och stimulans i hemmet kan också bidra till svårigheterna. (Sterner & Lundberg, 2002, s. 8)

Norén (2007) nämner i en rapport att språksvårigheter som är kopplade till att eleverna har ett annat modersmål behöver synliggöras och uppmärksammas av skolverksamheten för att kunna utvecklas i rätt riktigt. En faktor för att det ska kunna möjliggöras är att elever som inte behärskar det svenska språket får stöd med modersmålet. Det gör att eleverna lättare kan göra de matematiska begreppen begripliga och förståeliga för sammanhanget i textuppgifter.

Jag ser det som att de inte fått samma möjligheter till lärande i matematik som sina svensktalande skolkamrater. Det verkar som att först när de fick delta i undervisning i matematik på sitt modersmål och svenska kom de ”till sin rätt” och utvecklade sina ämneskunskaper i matematik. (Norén, 2007, s. 19)

Språkbarriärerna som uppstår för eleverna som inte har svenska som andraspråk är bland annat problematiken med att koppla textuppgiften till egna erfarenheter. Genom stöd av klasskamrater, lärare eller undervisning på hemspråket kan eleverna få större möjlighet att uppnå godkänt betyg i matematik innan de går ut årskurs 6 (Norén, 2007).

Elmeroth (2017) lyfter hur viktigt själva språkarbetet med andraspråkselever är. Eleverna behöver få en språklig stimulans vid så många tillfällen som möjligt. Detta innebär att arbetssättet inom skolverksamheten behöver vara språkutvecklande. För att möjliggöra ett språkutvecklande arbetssätt är en fungerande språkpolicy viktigt.

Språkpolicyen är skolans åtgärdsplan för att bevaka och upprätthålla kvalitén i undervisningen samt kartlägga elevers ämnesmässiga och språkliga utveckling. Syftet är att tydliggöra språkliga och ämnesmässiga mål för undervisningen, hitta sätt att följa upp elevernas språkutveckling, skapa strategier för språkstöd samt presentera en plan för lärarnas kompetensutveckling. (Skolverket, 2020a)

Stöd och anpassningar behöver finnas tillgängliga i undervisningen. Språkutvecklande arbete är något som Bengtsson (2012) stöter på i sin analys som genomfördes i en svensk förortsskola med hög andel andraspråks elever, som har varit framgångsrik inom främst matematikundervisningen. De framgångsfaktorer som lyftes fram var; inkludering av elever i behov av extra stöd i matematik och varierade undervisningsmetoder. Lärarnas inställning till olika modersmål och kultur är även betydande för elevernas språkutveckling.

2.3 Det matematiska språket

Språk kan delas in i underkategorier som *vardagsspråk* och *skolspråk*. Det vardagliga språket är det språk som eleverna använder när de inte reflekterar över hur de ska prata, utan språket sker på ett avslappnat och neutralt sätt. Skolspråket är kopplat till generella ämnesövergripande ord/fraser; uppstår, består av, beräkna samt även ämnesspecifika ord/fraser. De ämnesspecifika orden/fraserna är där det matematiska språket kommer in. Det består av informella ord; räkna ut, lika med, delat. Formella ord, även kallat matematiska begrepp är exempelvis roten ur och radie. Symbolspråk är även en kategori + - = %. Problematik uppstår ofta när det informella matematikspråket blandas ihop med vardagsspråket. Ett exempel på detta är ordet rymma som på vardagligt språk innebär att en person flyr, medan i det informella matematikspråket innebär det volymen i ett objekt (Hajer, Kindenberg & Ramsfeldt, 2015). ”Medan man i vardagligt språk uttrycker ett matematiskt problem med t.ex. *Två äpplen och fem äpplen blir sju äpplen tillsammans* uttrycker man i matematiskt språk] detta genom *Summan av två och fem är sju*” (Myndigheten för skolutveckling, 2008, s 16). En andraspråkselev behöver använda mycket mer energi och tankekraft för att skilja på de olika språktyperna än vad en förstaspråkselev behöver. De underliggande betydelseerna behöver analyseras av andraspråkselever samt andra ledtrådar i uppgiften behöver hittas för att kunna komma fram till en lösning. Även förstaspråkselever med språksvårigheter kan ha samma problematik (Myndigheten för skolutveckling, 2008).

Pedagoger behöver ta hänsyn till det vardagsspråk som en elev har för att gradvis kunna utveckla det matematiska språket som behöver få utrymme i undervisningen. Användningen av de korrekta begreppen är betydande. Matematikbegrepp och uppgifter behöver inte förenklas, utan fokus ska ligga på att förtydliga och verklighetskoppla begreppen. Det kan ske genom illustrationer och formuleringar som förstärker innehållet. (Myndigheten för skolutveckling, 2008). Den viktiga rollen matematikspråket har framgår tydligt i läroplanen och påvisar att det behöver ske ett språkutvecklande lärande (de Ron, 2016).

Eleverna ska ges förutsättningar att utveckla förmågan att kunna formulera problem, använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp, föra och följa matematiska resonemang samt använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser (de Ron, 2016, s. 1).

För att eleverna ska kunna uppfylla de matematiska målen i kursplanen är det viktigt att undervisningen sker på ett språkutvecklande och språkinriktat sätt. Genom matematiska resonemang kan eleverna resonera sig fram till lösningar på uppgifter utifrån den kunskap

som de har sedan innan. Även fast uppgiften anses vara svår och problematisk kan resonemangen leda eleven fram till en lösning genom visuellt stöd eller anpassande formuleringar. (de Ron, 2016)

2.4 Flerspråkighet i det matematiska klassrummet

Matematiska formler kan beräknas på många olika sätt. Multiplikation kan exempelvis jämföras med upprepad addition och addition med hundratal kan delas upp på olika sätt för att förenkla uträkningen. Vilket sätt som fungerar bäst för en elev är individuellt men kan påverkas av vilket tillvägagångssätt pedagogen använder. Olika länder har individuella kulturer kring hur matematiska uppgifter ska lösas. Elever som har fått undervisning i ett annat land än Sverige kan på grund av detta ha svårt att förstå hur den svenska skolan löser matematiska uppgifter. Löwing och Kilborn (2010) analyserade andraspråkelever när de skulle lösa en subtraktionsuppgift. Eleverna hade väldigt stora problem med att lösa uppgiften och kom inte fram till rätt svar efter ett antal försök. Författarna uppmuntrade då eleverna att istället lösa uppgiften på sitt modersmål, samtliga elever fick fram rätt svar. När eleverna använde modersmålet använde de sig av en annan räknemetod än vad de gjorde när de använde svenska. Efter att ha genomfört liknande undersökningar och analyser framkom det att det inte bara är språket som har betydelse när det kommer till matematikundervisningen och förståelsen hos eleverna, även kulturen är en viktig faktor. Språket är bärande av kulturen. Lärare är medveten om de språkliga skillnaderna kommer inte att kunna möta elevens behov fullt ut om hen inte känner till de kulturella skillnaderna.

Det är inte endast talet och skriften som skiljer sig mellan språken, talens uppbyggnad och metoder för uträkning är även olika. Elever som inte fullt behärskar det svenska språket kommer automatiskt att använda det egna språket som referens för att fylla i de luckor som de inte förstår. Detta kan leda till missförstånd. Utan stöd i modersmålet kommer förståelsen för matematiska begrepp och ta längre tid än om stödet finns. Att sänka kunskapsnivån för de elever som inte behärskar svenska språket är vanligt förekommande. Det som sker då är att eleverna står och stampar utan att få möjligheten att utvecklas. Elevernas kunskaper inom matematik försvinner inte bara för att språket ändras (Ibid).

3 Teoretiskt perspektiv

Studien utgår ifrån ett sociokulturellt synsätt på lärande. Vygotskij (2018) menar att språkutvecklingen hos barn bygger på det samspel som sker med omgivningen. Begrepp och ord behöver få en kontext för att ett lärande ska ske. Barnet behöver ha en erfarenhet som är bunden till när mötet med begreppet/ordet togs till uttryck för att få en högre förståelse (Ibid). Sociokulturella perspektivet handlar om att använda olika redskap, mediering, som kan vara både materiella och språkliga för att skapa förståelse (Säljö, 2017).

Mediering är ett av de grundläggande begreppen inom sociokulturella perspektivet. Begreppet innebär att redskap används för att förstå vår omvärld. Vygotskij (2018) benämner språket som det viktigaste redskapet då det är bärande av kunskap. Begreppet språk innebär inte de nationella språken som svenska och engelska. "Istället är poängen att språk är ett flexibelt teckensystem – a sign system – med vars hjälp vi kan uttrycka oss, förstå världen och fördjupa vår förståelse" (Säljö, 2017, s.256). Språket möjliggör en gemensam förståelse mellan människor och kulturer för hur världen ser ut. Redskap kan

även vara materiella i form av digitala artefakter som miniräknare eller översättningsprogram. Materiella och språkliga redskap behöver varandra för att tillsammans skapa ett lärande. De utgör varandras förutsättningar och benämns som ett kulturellt redskap. Den digitala tekniken ett kulturellt medierande redskap. Genom användning av videos, filmer och bilder kan uttryck komma fram samtidigt som det används för att kommunicera (Säljö, 2017). I denna studie är detta mediering och kulturella redskap viktiga begrepp då det belyser vikten språket har i inläringen och att användningen av olika stöd i form av digitala artefakter kan utveckla barnets språkkunskap.

När en person lär sig att använda kulturella redskap benämns det som appropriering. Appropriering innebär inte att barnet behöver bemästra en färdighet fullt ut, utan det kan vara under utveckling. Ett barn approprierar exempelvis multiplikationstabellen när hen kan använda ett steg i tabellen för att räkna ut nästa steg. Barnet behöver inte kunna hela tabellen utantill (Säljö, 2017). Problemlösningsförmågan är något som utvecklas med tiden och approprieringen sker gradvis. När det kommer till andraspråkselever är det viktigt att kunskapen om de språkliga redskapen som matematiska begrepp sker succesivt för att kunna användas och tillämpas på effektiva sätt.

Appropriering är en ständigt pågående process som hänger samman med Vygotskijs princip om den närmaste proximala utvecklingszonen. Principen bygger på att en person som har lärt sig en kunskap/färdighet, inte har långt till att lära sig ytterligare en kunskap/färdighet. Det finns alltid ny kunskap inom räckhåll. När addition med ental har behärskats, är det inte långt till att appropriera de regler och principer som används för att kunna addera flersiffriga tal. Utvecklingszonen är den zon där en person med mer kompetens än en själv kan vägleda hur kulturella redskap ska användas (Säljö, 2017).

Låt oss ta ett exempel med en person som vet hur man räknar ut arean av en kvadrat eller ett parallelogram genom att multiplicera basen med höjden. När denna insikt i hur arean beräknas genom det kulturella redskapet basen gånger höjden väl är gjord, så befinner man sig också i en position där man är nära att förstå grunden i hur man kan räkna ut arean på en triangel". (Säljö, 2017 s. 259)

Det stöd som ges när kunskap ska utvecklas benämns som scaffolding. Stödet kan sedan med tiden minska i takt med att personens kunskap utvecklas för att tillslut kunna upphöra helt. Scaffolding inom utvecklingszonen möjliggör att man kan appropriera den andre personens kunskap (Säljö, 2017). I denna studie är den proximala utvecklingszonen och scaffolding centrala begrepp då det påvisar vikten av lärarens position i andraspråkselevs kunskapsutveckling. Det visar även att det är viktigt att inte frångå för långt från elevens nuvarande kunskap utan hålla sig inom utvecklingszonen.

4 Metodologi

I denna studie valde vi att använda oss av en kvalitativ ansats då Denscombe (2009) nämner att denna typ av ansats handlar om att uppmärksamma informantens ord. I metodavsnitten ingår vilken datainsamlingsmetod vi använt, hur urvalet har gått till, genomförandet, överförbarhet, reliabilitet och validitet och de etiska aspekterna i studien.

4.1 Datainsamlingsmetod

Forskningsmetoden som vi valt att använda oss av i denna studie är intervjuer som har spelats in. Inspelningarna har sedan analyserats för att kunna tolka vilka informanternas erfarenheter av problemlösning inom matematik för andraspråkselever är.

Den typ av intervju som vi valde att använda var personliga intervjuer då vi inte ville att informanterna skulle kunna påverka varandras svar. Denscombe (2009) nämner att i den personliga intervjun så framkommer informantens erfarenheter och synpunkter tydligare än om det skulle vara en gruppintervju där flera individer kan påverka varandras svar. Eftersom vi hade informanter med väldigt olika expertis så hade intervjun kunnat bli väldigt rörig och det skulle bli svårt att få fram varje individs egna erfarenheter.

Innan intervjun så konstruerades intervjufrågor utifrån varje forskningsfråga (Bilaga 1) för att säkerställa att vi skulle få med all den information som vi ville få ut av intervjun. Ett exempel på detta är intervjufråga 6 som lyder: "Vilka kopplingar ser du mellan svårigheter med problemlösning i matematik och elevernas kunskap i språk?" (Bilaga 1). Denna fråga utformades för att besvara forskningsfråga 1.

Vid en strukturerad intervju (Denscombe, 2009) följer de som intervjuar frågorna och det finns inget utrymme för övriga frågor. Därför valde vi att använda oss av semistrukturerad intervjuer då vi ville utgå från våra konstruerade frågor men samtidigt ville kunna ställa följdfrågor för att få reda på mer om informantens synpunkter. Denscombe (2009) nämner även att vid en semistrukturerad intervju så kan intervjufrågorna utvecklas och förändras efter varje intervju för att kunna få fram den informationen som de söker. Det passar bra i vår studie då vi har flera informanter med olika typer av expertis.

Då vi ville att intervjuerna skulle ge oss så mycket som möjligt och för att vi skulle kunna fokusera på vad informanten sa så valde vi att spela in intervjuerna. Denscombe (2009) nämner att ljudupptagning är ett bra sätt att dokumentera intervjun eftersom den dokumenterar exakt det som har sagts i intervjun. Vi valde ljudupptagning istället för videoupptagning eftersom informanten kan bli mer obekvämt när den blir filmad. Det finns dock en medvetenhet om att vi förlorar den kroppsliga kommunikationen men i detta fall ville vi att informantens bekvämlighet skulle prioriteras.

4.2 Urval

Syftet med studien är att utforska lärares egna erfarenheter av problemlösning inom matematik för andraspråkselever så därför valde vi ut tre olika informanter som kan ge oss en fler synvinklar. Skolan som de tre olika informanterna arbetar på är en skola där ungefär 50% av eleverna har en invandrarbakgrund och det är många elever med svenska som andraspråk. De informanter som vi valde att intervjuar var en klasslärare för årskurs 5, en lärare i svenska som andra språk och en hemspråklärare eftersom vi ville få ett så brett perspektiv som möjligt. Klassläraren i årskurs 5 valdes ut eftersom hon arbetar med eleverna i en hel klass och behöver anpassa undervisningen för alla elever varje dag. Läraren i svenska som andraspråk valdes ut eftersom hon har expertis i ämnet och kunde ge en bredare inblick i problemlösning för andraspråkselever eftersom hon träffar eleverna mer enskilt. Vi valde att intervjuar en hemspråklärare för att hen möter eleverna i modersmålsundervisningen och kan se elevernas problematik med att ha svenska som andraspråk ur ett annat perspektiv.

4.3 Genomförande

Tillsammans med informanterna bestämde vi en plats, en dag och en tid för intervjun. Informanterna fick även veta hur lång tid intervjun skulle ta för att informanterna skulle kunna anpassa sin tid.

Vid intervjutillfället så valde vi att sitta i ett rum där vi fick vara för oss själva då vi ville att det skulle vara lugn och ro men även för att det inte skulle vara några störande ljud som kunde förstöra ljudupptagningen.

Innan vi startade intervjun så försäkrade vi oss om att informanterna hade läst samtyckesblanketten som de hade fått skickad till sig. Informanterna hade tagit del av informationen och vi fick ett signerat exemplar av varje informant. Därefter startade vi intervjun och ljudupptagningen via våra mobiltelefoner som vi tidigare kontrollerat så att ljudupptagningen hade god kvalitet. Varje intervju tog mellan 15 minuter och 30 minuter.

Innan vi började analysera materialet så lyssnade vi igenom intervjuerna för att göra en överblickande sammanfattning av det som sagts under intervjuerna.

4.4 Analys

Vi valde att leta efter passager i intervjuerna istället för enstaka nyckelord då det var själva innebörden av vad informanterna sa som var relevant för studien. Transkribering gjordes vid enstaka passager som var relevanta för studien. Analysen började med att vi lyssnade igenom intervjuerna med varje informant för att hitta passager som kunde kopplas till varje forskningsfråga. Passager som var väsentliga för första forskningsfrågan (Hur anser lärare att elevers problemlösning i matematik påverkas av att de har svenska som andraspråk?) innehöll information om hur elevers prestationer påverkas av språkbarriärer som uppkommer på grund av ett annat modersmål. Efter att samtliga intervjuer hade analyserats för forskningsfråga 1, gjordes en likande analysprocess för forskningsfråga 2 (Hur anser lärare att anpassningar kan göras för att underlätta för elever med svenska som andraspråk?). I den analysprocessen så eftersökte vi passager där informanterna uttryckte hur anpassningar görs och hur de kan göras för att gynna eleven. När vi analyserade intervjuerna utifrån forskningsfråga 3 (Vilket stöd anser sig lärare få/ha fått i arbetet för att anpassa undervisningen för elever med svenska som andraspråk?) så eftersöktes passager där ordet stöd uppkom och där informanterna uttryckte om de får/fått stöd och hur mycket stöd de iså fall får. Vid analysen av forskningsfråga 4 (Vad anser lärare om att integrera modersmål i matematikundervisningen?) sökte vi efter passager där integration av modersmål nämns och där lärarnas åsikter om att integrera modersmålet nämns.

När samtliga intervjuer hade analyserats självständigt utifrån forskningsfrågorna jämfördes de utifrån vardera forskningsfråga. I jämförelsen tittade vi på likheter och skillnader för att sedan kunna komma fram till ett resultat. Resultatet analyserades sedan utifrån det sociokulturella perspektivet (Vygotskji, 2018).

4.5 Överförbarhet, reliabilitet och validitet

Denscombe (2009) nämner att generaliserbarhet kan benämnas som överförbarhet då en kvalitativ studie oftast inte kan generaliseras på grund av studiens begränsade omfång. Studiens syfte är att utöka kunskapen genom att bidra med lärares perspektiv på

problemlösning inom matematik för andraspråkselever, detta kan inte generaliseras så därför kallas det överförbarhet. Det resultat som vi har fått fram kan överföras till annan forskning om ämnet. Resultatet kan även överföras och vara användbart i vissa skolverksamheter där problemlösning inom matematik för andraspråkselever är ett problem.

Reliabiliteten i studien ökas genom att vi har redogjort för hur vi tänkt när vi konstruerade intervjufrågorna utifrån forskningsfrågorna. Via citat har vi redogjort hur vi sedan har kategoriserat intervju svaren för att kunna besvara varje forskningsfråga. Detta skapar en transparens för läsaren och det bidrar till en hög reliabilitet.

Då vi använde oss av semistrukturerade intervjuer för att kunna få fram lärares erfarenheter av problemlösning inom matematik för andraspråkselever så har studien hög validitet. Validiteten handlar enligt Denscombe (2009) om att veta om uppgifterna man får från informanten är sanna och lärarnas egna erfarenheter kan ingen annan ifrågasätta. Studiens syfte är att få fram lärares egna reflektioner och erfarenheter och därför behöver man fråga dem om dessa.

4.6 Etik

Ur ett etiskt perspektiv så har vi utgått från Vetenskapsrådets (2017) fyra principer för att säkerställa att studien inte var oetisk. *Informationskravet*. Alla informanter fick ta del av en samtyckesblankett där det framgick syftet med studien och intervjun samt att intervjun var helt frivillig att delta i. *Samtyckeskravet*. Genom att informanterna skrev under samtyckesblanketten bekräftar de att de tagit del av informationen i blanketten. *Konfidentialitetskravet*. Informanterna fick full konfidentialitet vilket innebär att deras identitet inte kommer att komma ut till allmänheten. Vilken skola studien utfördes på nämns inte och det enda som framkommer om informanterna är vad deras roll är på skolan eftersom det är relevant för studien. Inga namn, åldrar eller kön nämns då det inte är relevant för studien och för att informanterna ska vara anonyma. *Nyttjandekravet*. Ingen information från intervjuerna finns kvar utan allt material raderades efter denna studie. Informationen som vi fick fram i intervjuerna användes bara till denna studie.

5 Analys och resultat

I detta avsnitt kommer resultatet av intervjuerna analyseras utifrån det sociokulturella perspektivet och presenteras utifrån forskningsfrågorna. Klassläraren benämns som informant 1, modersmålsläraren som informant 2 och svenska som andra språkläraren som informant 3.

5.1 Lärares uppfattning av att elevers förmåga att lösa problemlösning inom matematik påverkas av att de har svenska som andraspråk

Utifrån informanternas svar på intervjuerna så har vi kommit fram till att de alla tre anser att elevers problemlösning i matematik påverkas av att de har svenska som andraspråk. Nedan kommer vi redogöra för hur lärarna anser att detta påverkas.

Informant 1 berättade att det finns problem för eleverna med svenska som andraspråk även om dessa elever har bott i Sverige under en längre tid. Hen nämner även att hen ser

klassen som en helhet vilket innebär att hen inte arbetar aktivt med att stötta eleverna i deras svårigheter gällande språket utan det överlåter hen till informant 2. Hen ser att problemlösningen blir lidande då eleverna med svenska som andraspråk inte kan förstå eller lösa längre problemlösningar och att deras kunskap mest ligger i de matematiska uträkningarna.

”Eleverna har oftast goda kunskaper när det kommer till rutinuppgifter, uppställningar osv men så fort det kommer problemlösning så blir det svårt” (Informant 1).

Detta beror på deras svårigheter att tolka en text och ordförståelse. Då problemlösningar kommer in i matematiken ganska tidigt så uppstår det problem för eleverna med svenska som andraspråk. Hen nämner att elevernas vardagsbegrepp inte alltid är densamma som för förstaspråkselever, detta påverkar problemlösningen i matematik. Det blir svårt att koppla matematiska begrepp samt andra begrepp i en text till ett vardagsbegrepp och detta är något som informant 2 instämmer med.

I intervjun med informant 2 framkom det att hen kunde se att det är svårt för en lärare som inte har språkkunskaper i somaliska att kunna förklara för eleverna vad vissa begrepp betyder. Hen möter elever i sin modersmålsundervisning som frågar hen om förklaringar inom matematiken på somaliska för att de inte förstår när texten är skriven på svenska. Informant 2 gav oss ett annat perspektiv på problemet och nämner att hen ser att eleverna med svenska som andraspråk har svårigheter att förstå innehållet som kommer med problemlösningssuppgifter. Informant 2 och eleverna som har svenska som andraspråk talar samma språk och har samma bakgrund gällande kultur vilket gör att eleverna i vissa fall har lättare att förstå när hen förklarar en uppgift för dem.

Informant 3 nämner att eleverna inte kan de matematiska uttrycken och begreppen på sitt modersmål vilket bidrar till att eleverna har svårigheter att förstå sammanhangen i problemlösningssuppgifter.

”Eleverna har då inte något att relatera till och heller inget att ”hänga” upp saker på” (Informant 3).

Konsekvenserna blir då att eleverna får stora svårigheter att utföra problemlösningssuppgifter och det blir svårare att förstå när lärare förklarar. Det krävs att eleven kan relatera till uppgiften och att eleven förstår grunderna i matematiken. Även informant 3 nämner att de kulturella skillnaderna i matematik är en problematik och att det är där man behöver arbeta för att eleverna ska kunna förstå matematiken på svenska.

De tre olika lärarna är eniga om att andraspråkselever får en större utmaning när det kommer till problemlösning inom matematik eftersom de inte har samma bakgrund i det språkliga och det matematiska som de elever med svenska som första språk. Lärarna hänvisar mycket till att det språkliga är ett hinder och att man måste hitta saker som eleverna kan relatera till i problemlösningen. Man behöver hitta sammanhang och redskap som eleverna förstår vilket man känner igen tydligt i det sociokulturella perspektivets mediering (Säljö, 2017). Då eleverna har olika kulturella redskap så skapar det problem för eleverna och även för lärarna i utvecklingen av de matematiska kunskaperna inom problemlösning. Utifrån lärarnas svar på intervjufrågorna ser vi en tydlig anknytning till hur viktig medieringen är för att eleverna ska kunna utvecklas inom problemlösning i matematik och att de kulturella och språkliga skillnaderna påverkar appropriering så att eleverna med svenska som andraspråk inte utvecklar sina matematiska kunskaper på den nivå som önskas av den svenska skolan.

5.2 Lärares syn på hur anpassningar inom matematik kan göras för elever som läser svenska som andraspråk.

Informant 1 kan se att det behöver göras anpassningar i undervisningen för samtliga elever som har språksvårigheter, inte endast de med svenska som andraspråk. Hen anser att de anpassningar som görs i undervisningen gynnar samtliga elever och har därför ingen individuell anpassning för andraspråkseleverna.

”Jag hade gärna velat göra mycket mer än vad som finns tid till. Tidsbristen är den stora anledningen till att andraspråkseleverna inte får de anpassningar och stöd som de behöver för att utvecklas mer. Man måste tillslut bara förlika sig med att man gör det bästa man kan med den situationen man är i.” (Informant 1)

Informant 1 ser mycket anpassningar och stöd som kan göras under lektionerna för att gynna andraspråkseleverna. Dock är tiden en stor bristvara och något som begränsar hen i det utvecklingsarbete som hen skulle vilja genomföra. Hen använder det stöd och anpassningar som är möjliga med den tid och material hen har tillgång till. De anpassningar som hen arbetar mest med är visuellt stöd. Det visuella stödet blir det kulturella redskapet som möjliggör appropriering av de begrepp och ord som används inom matematiken. Informant 3 håller med om att det behöver göras anpassningar. Hen ser dock att det behöver göras mer anpassningar som är tydligt riktade mot andraspråkselever och inte endast klassen som helhet.

”Ofta får vi börja från början, då de flesta inte har haft någon skolgång och därför inte har erfarenheter av matematikundervisning. Om de har så får de visa och berätta. Eleverna får rita och prata mycket kring arbetsuppgifterna. Jag har alltid försökt utgå från elevernas nivå och individualisera så långt det är möjligt, med anpassat material och praktiska uppgifter.” (Informant 3)

Informant 1 och 2 lägger stort fokus på de visuella stödet och möjliggör appropriering på liknande sätt. Det som skiljer dem åt är hur de använder stödet. Klassläraren begränsas av tidsbrist och har därför begränsade anpassningar till klassen som helhet. Hen har dock några mindre anpassningar som hen anser ger resultat. Hen använder sig mycket av att eleverna får arbeta i mindre grupper och genom det får hjälpa varandra. Detta faller inom ramen av den proximala utvecklingszonen, genom att andraspråkseleverna får stöttning av elever som behärskar det svenska språket bättre får de stöttning, scaffolding, till att utveckla sin egen kunskap.

”Det finns så mycket stödmaterial att få tag i, det är bara så synd att det inte tas på lika stort allvar som det görs i andra ämnen. Läroböcker på andra språk och mer tid för modersmåslärare i klassrummet ses som problematiskt och inte möjligt att fixa.” (Informant 2)

Informant 2 anser att det finns en mängd med anpassningar som kan göras för andraspråkselever inom matematik. Det finns olika läroböcker med översättningar på modersmål vilket underlättar för eleverna, tillgång till modersmåslärare under lektionerna samt olika översättningsapplikationer för telefoner/Ipads som finns tillgängligt på skolan. Dock är det inga av dessa anpassningar och stöd som används på skolan. Hen anser att den anpassning som är absolut viktigast är modersmåsläraren. Ifall det fanns tillgång till modersmåslärare under lektionerna skulle eleverna utvecklas och nå målen i en högre grad. Hen ser själv skillnad under tillfällena där hen hjälpt andraspråkseleverna med enstaka uppgifter inom matematik. Efteråt visar eleverna en större förståelse för liknande uppgifter och får möjligheten till att visa kunskaper som annars begränsas av språket. Modersmåsläraren blir ett stöd för eleverna i form av scaffolding och hjälper dem i deras

närmaste utvecklingszon för att appropriera den ordförståelse som behövs för att lösa uppgifterna

När informanterna blev frågade kring de kulturella skillnaderna var det informant 2 som intresserade sig som mest. Informant 1 och 3 kunde se att det är möjligt att det finns kulturella skillnader inom matematiska lösningar men det var inget som hen hade upplevt som någon problematik med de elever som hen har arbetat med. Informant 2 var väldigt mån om att detta är ett ämne som behöver diskuteras mer och behöver lyftas. Hen berättade hur diverse elever som hen har arbetat med har haft stor problematik inom matematiken. Så fort de får lösa uppgifterna på modersmålet visste de direkt vad de skulle göra och hur lösningarna skulle se ut.

Informanterna var alla överens om att det behöver göras anpassningar i klassrummet för att andraspråkselever ska ha en större möjlighet till att nå kunskapskraven. Informant 1 och 2 nämner det faktum att det är brister på resurser och tid som gör att undervisningen blir begränsad och att eleverna inte riktigt får de stöd som de egentligen skulle behöva. Informanterna använder samtliga mycket visuellt stöd vilket gör att eleverna kan appropriera de matematiska begreppen genom kulturella redskap i form av bilder, videos och andra visuella stöd.

5.3 Stöd som finns tillgängligt för lärare för att kunna anpassa undervisningen för elever med svenska som andraspråk

Informanterna framförde att inte finns någon möjlighet till att kompetensutvecklas inom matematik och andraspråkselever genom utbildningar utan det ligger i det egna intresset att läsa forskningsartiklar och hålla sig uppdaterad. Informant 1 har inte tiden till att sätta sig ner och gå igenom artiklar.

”Det finns väldigt mycket forskning om ämnet men det finns helt enkelt inte tiden till att sätta sig ner och läsa igenom artiklar, all tid går till undervisningen och planering. Det är synd för tror verkligen att jag som lärare skulle behöva få tillgång till den typen av utveckling.” (Informant 1)

Detta är något som är ett återkommande problem enligt läraren då hen anser att det finns en mängd forskning inom ämnet. Hen skulle vilja ha mer tid till att kunna förbättra sin egen kompetens inom ämnet. Informant 3 har läst på mycket och lagt mycket tid till att öka den egna kunskapen men eftersom hen är den enda svenska som andra språkläraren finns det inte tid till att hinna med att grundligt hjälpa samtliga andraspråkselever vilket även det tyder på tydlig tidsbrist inom yrket.

Lärarna på skolan använder sig mycket av kollegialt lärande för att hjälpa varandra att utveckla undervisningen för att passa samtliga elever.

”Även fast jag inte har fått någon konkret utbildning i ämnet, har jag fortfarande mycket stöd ifrån kollegorna och vi hjälps åt mycket med att försöka utvecklas varandra våran lärarroll.” (Informant 1)

Informant 2 hade många olika idéer och tips på hur anpassningar skulle kunna göras i klassrummet och undervisningen. Dock är hen inte lika delaktig i det kolligala arbetet som sker i verksamheten. Hen sitter i ett enskilt rum och blir väldigt avskärmad ifrån resterande lärarstyrka som finns på skolan.

”Det finns lärarrum på skolan, men dom är en bit ifrån där jag sitter så jag brukar inte vara med så mycket på deras diskussioner och samtal.” (Informant 2)

Eftersom hen har mycket kunskap kring elevernas modersmål anser hen att det är synd att hen inte är delaktig och får lika mycket inflytande inom speciellt matematiken då det är ett så pass viktigt ämne. Hade hen kunnat hjälpa till under matematiklektionerna skulle eleverna utvecklas mer då klassläraren inte kan förklara ord och begrepp på modersmålet. Eleverna behöver få tillgång till scaffolding inom den närmaste utvecklingszonen för att appropriera ny kunskap enligt sociokulturella perspektivet. Detta begränsas av att modersmålet inte finns tillgängligt under lektionerna. Klassläraren nämnde att finns tillgång till applikationer till telefoner/Ipad som möjliggör översättning genom att scanna texten som står i läroböckerna vilket hade varit kulturella redskap. Problematiken som finns med det stödet är att det endast är tillgängligt i språk som spanska, engelska och tyska. Modersmålen som är vanligast i skolan är somaliska och kurdiska och till de språken finns det inte samma variation av översättningsapplikationer. En anledning till det är att det finns en mängd olika dialekter och skillnader i språket beroende på område i landet.

Informant 1 lyfte även att stödet hemifrån påverkas av vårdnadshavarnas modersmål. Det är inte alla föräldrar som förstår det svenska språket vilket försvårar kontakten med hemmet. Läxor som föräldrarna inte förstår blir inte gjorda i samma utsträckning då barnen inte kan få hjälp och utvecklingssamtalen blir inte alltid effektiva då språkbarriärer påverkar negativt.

Informant 1 hade en tydlig bild av att de var ett välfungerande kollegialt arbete som fungerade som ett stöd för lärarna att utveckla varandra. Dock höll inte informant 2 med om detta då hen ofta var utesluten i dessa sammanhang. I övrigt på skolan fanns det inte tillgång till någon annat stöd för att lärarna ska kunna utvecklas och få högre kompetens inom ämnet. Tillgång till läromedel var inte något som var aktuellt utan det var endast lärarnas egen kreativitet som kunde möjliggöra stöd för eleverna med svenska som andraspråk.

5.4 Lärares uppfattning av integrering av modersmålet i matematikundervisningen

Utifrån de tre intervjuerna med de tre olika informanterna framkommer det att lärarna anser att det skulle vara positivt för elevernas kunskapsutveckling inom problemlösning i matematik att integrera modersmålet i matematikundervisningen. En av informanterna uppmanar dock till att det är viktigt att eleverna också lär sig svenska så att det inte blir för mycket av modersmålet i undervisningen men att en integrering av modersmålet till en viss grad är positivt.

”Bra om eleverna kan använda kunskaper utifrån modersmålet. De får kanske en bättre förståelse och kan även få stöttning av vårdnadshavare, och få dem involverade. Tyvärr har vi den erfarenheten att väldigt få elever har matematiska kunskaper på modersmålet, men finns möjligheten så är det bara positivt att integrera modersmålet.” (Informant 3)

Informant 2 var väldigt passionerad kring den här frågan och hade uppmärksammat elever som vänt sig till hen efter modersmålsundervisningen för att få hjälp med att lösa vissa problemlösningssuppgifter inom matematik. Utifrån hens perspektiv är behovet av att integrera modersmålet stort men att det är en stor brist på resurser och tid. Hen ser att det skulle gynna eleverna att lägga resurser och tid på detta och att i det mångkulturella samhället vi lever i idag är det nödvändigt att investera i en integrering av modersmål i matematikundervisningen.

Utifrån det sociokulturella perspektivet (Säljö,2017) skulle eleverna med svenska som andra språk gynnas av att modersmålet blir integrerat med matematikundervisningen.

Scaffolding och den proximala utvecklingszonen handlar om att en person som har mer kompetens kan hjälpa till att appropriera kunskap till den som ska lära sig. Modersmåls läraren eller någon annan med samma kulturella bakgrund skulle då finnas till hands för eleverna med svenska som andra språk under matematiklektionen för att kunna överföra deras kunskap om det svenska språket i samband med problemlösning inom matematik. Scaffolding hjälper då eleven till att få större förståelse för matematik och kan då hitta redskap i sitt eget språk och i sin egen kultur för att kunna lösa problemlösningssuppgifter inom matematiken.

5.5 Sammanfattning

Lärarna är tydliga med att det finns en problematik när det kommer till problemlösning inom matematik för andraspråkselever. Eleverna klarar oftast av rutinuppgifter men så fort det kommer en problemlösningssuppgift så blir det svårare för eleverna med svenska som andraspråk. Lärarna ser också kopplingar till hemmet då vårdnadshavare också har svenska som andraspråk. Detta leder till att de inte kan få hjälp och stöttning hemifrån i uppgifterna så all undervisning och alla uppgifter behöver lösas i skolan. Alla 3 lärare är eniga om att språkbarriärer påverkar resultaten negativt för eleverna med svenska som andraspråk.

Lärarnas syn på anpassningar som kan göras för andraspråkselever skiljde sig åt. Informant 1 såg klassen mer som en helhet och ansåg att anpassningarna ska gynna samtliga elever, vilket ledde till att hen inte hade individuella anpassningar för andraspråkseleverna. Informant 2 och 3 höll inte med den synen utan ansåg att det var fördelaktigt att utveckla individuellt stöd för eleverna som möjliggör att de får rita och prata om de olika matematikuppgifterna. På så sätt kan läraren hjälpa eleven i den proximala utvecklingszonen och stärka problemlösningens förmågan. Informant 1, 2 och 3 var dock överens om att kulturella redskap i form av visuellt stöd var ett viktigt stöd och något som behöver få stort fokus under undervisningarna då det gynnar hela klassen.

Det stöd som finns tillgängligt för lärarna för att kunna anpassa undervisningen för andraspråkselever är tunt. Ifrån själva ledningen är stödet nästintill icke existerande, bortsett från resurser för att köpa material. Lärarna förlitar sig mycket på eget ansvar och kollegialt arbete. Dock är informant 2 inte lika delaktig i det kollegiala arbetet vilket gör att modersmåls synen på andraspråkseleverna försvinner. Informant 1 nämnde även det faktum att vårdnadshavarnas modersmål påverkar då stödet hemifrån inte blir lika effektivt.

Lärarna uttrycker en viss osäkerhet gällande hur integreringen av modersmålet i matematikundervisningen skulle kunna gå till och de menar att det skulle krävas mer resurser som skolan inte har. Informant 2 är passionerad angående detta men informant 1 och 3 uttrycker en större osäkerhet kring det men att vi tog upp den tanken gjorde dem nyfikna. Alla 3 lärare anser att det skulle gynna eleverna att till viss del integrera modersmålet i problemlösning inom matematik.

6 Diskussion:

I detta avsnitt kommer resultatet att diskuteras utifrån den tidigare forskningen. Metoden kommer att diskuteras med hänsyn till vad som hade kunnat påverkat studien till att utvecklats framåt. Framtida forskning och implikation för den pedagogiska praktiken kommer även tas upp i denna del.

6.1 Metoddiskussion

I metoddiskussionen så kommer vi diskutera valet av metod och föra fram hur studien hade kunnat påverkas av en annan metod eller flera metoder.

För att kunna säkerställa att lärarnas ord är densamma som hur de arbetar i praktiken så hade observationer varit något som borde ha använts. Validiteten hade stärkts betydligt då vi hade fått flera perspektiv att se på i studien vilket också Denscombe (2009) nämner är en fördel med att kombinera två olika metoder. Det var på grund av rådande covid-19 som vi valde att undvika observationer då vi inte ville vara med på lektioner där det är flera elever på en och samma plats. Observationer i kombination med intervjuer hade varit en stor fördel för studien för validiteten och för att få in mer information till forskningsfrågorna. Metoden besvarade våra forskningsfrågor genom att intervjufrågorna var utformade efter forskningsfrågorna och det var relevant att använda intervjuer som metod eftersom vi ville få fram lärarnas egna erfarenheter men observationer skulle ha bekräftat lärarnas egna erfarenheter.

Hade vi fått göra denna studie ännu en gång så hade vi valt att ha med fler informanter då vi hade fått mer information om hur lärares erfarenheter av problemlösning i matematik för andraspråkselever är. Vi ser bara fördelar med att ha fler informanter förutom gällande tidsaspekten. På grund av tidsbrist bland lärarna så var det svårt att få till fler intervjuer.

Vi valde att inte transkribera hela materialet då vi upplevde att detta inte var nödvändigt och skulle vara mer tidskrävande än givande. Vi insåg senare att vi borde ha gjort detta för att förenkla processen då vi behövde lyssna om intervjuerna flera gånger.

6.2 Resultatdiskussion:

I enlighet med den undersökning som gjordes av Skolverket (2016) och PISA kan samtliga lärare se en stor problematik med språkbarriärerna som uppstår för andraspråkselever när de ska lösa matematiska problemlösningar. Lärarna pekar på liknande problematik som framkom av PISA:s undersökning; textens sammanhang och ordförståelsen ledde till att eleverna inte förstod vad textuppgiften sökte efter. Modersmålsläraren tillade att eleverna i själva verket förstår de matematiska uträkningarna som finns i problemlösningar men att de begränsas av språket och därför inte får visa sina kunskaper.

Klassläraren hade upplevelser av att föräldrarnas delaktighet påverkades negativt av att de inte behärskade det svenska språket. Elevernas läxor och extramaterial blir svårare att genomföra då de inte får den hjälp och stöd de behöver hemma. Det är något som går i enhet med Sterner och Lundgrens (2002) påvisning av det sociokulturella faktorerna som påverkar lärandet. Problematik som uppkommer ifrån kulturella skillnader var det modersmålsläraren som kände sig vid mest. Modersmålsläraren har liknande kulturell bakgrund och kan se svårigheterna på ett mer tydligt sätt. Det hade krävts av klassläraren att sätta in sig i de olika kulturernas matematiska grund för att få en större förståelse av detta, dock nämnde hen flertaliga gånger under intervjun att det råder stor tidsbrist och att det inte finns möjlighet för att kompetensutvecklas utifrån den aktuella situationen. Modersmålsläraren hade gärna varit mer delaktig för att kunna ge sina erfarenheter och synpunkter men begränsas av utanförskapet inom det kollegiala lärandet. Anledningen till att klassläraren och svenska som andraspråksläraren inte upplevde de kulturella skillnaderna som lika påtagligt kan bero på det faktum att de inte ser när de utspelar sig. Löwing och Kilborn (2010) uttrycker att om lärarna inte kan möta elevernas behov fullt ut om de inte är medvetna om de kulturella skillnaderna vilket synliggörs genom

intervjuerna. Modersmåsläraren som är medveten om de kulturella skillnaderna kan se att det finns elever där detta är en stor problematik, medan klassläraren som inte är medveten om dessa inte upplever att det finns elever med den typen av problematik i klassen.

Modersmåsläraren lyfte det faktum att andraspråkselevs erfarenheter ofta ser annorlunda ut jämfört med förstaspråkeleverna. Detta problematiserar de matematiska problemlösningarna. Klassläraren försökte att motverka detta genom att låta eleverna arbeta mycket i mindre grupper för att eleverna ska kunna lära sig av varandra. Norén (2007) nämner detta arbetsätt som ett gynnsamt lärande då eleverna får stöd och stöttning av klasskamrater eller lärare för att få tydligare koppling till de erfarenheter som är bristfälliga. Utifrån intervjuerna är språkpolycyn i den aktuella skolverksamheten något som brister. Modersmåsläraren är inte lika delaktig i det kollegiala lärandet vilket gör att hen inte får samma inflytande trots att hen besitter mest kunskap kring andraspråkselevnas utgångspunkt. Lärarna får inte den kompetensutveckling som behöver för att kunna utveckla arbetet med andraspråkselever. Detta är något som inte går i linje med det Elmeroth (2017) och Skolverket (2019a) nämner om den viktiga roll som språkpolycyn har för elevernas språkutveckling.

Klassläraren hade upplevt problematik som uppstår när vardagsspråk och skolspråket bygger på samma ord men har olika betydelse. Andraspråkseleverna fick problematik med att förstå diverse problemlösningar på grund av detta. Detta går i linje med det Hajer, Kindenberg och Ramsfeldt (2015) lyfter i sin rapport. När ordförståelsen inte finns från start påverkar det mycket hur hen som lärare behöver utveckla den egna undervisningen för att ord och begrepp inte ska hindra allt för mycket av kunskapsinläringen. Hen arbetar på ett liknande sätt som Myndigheten för skolutveckling (2008) förespråkar. Hen pratar mycket matematik med eleverna och utelämnar inte svåra ord för att förenkla, utan låter eleverna höra orden i olika sammanhang för att öka förståelsen. de Ron (2016) nämner språkutvecklande undervisning som grunden till att elevernas förmåga till att resonera kring problemlösningar och andra matematiska uppgifter. Modersmåsläraren ser bristerna kring detta då hen anser att elevernas kunskaper inte kommer fram då det språkutvecklande arbetet är begränsat i skolverksamheten och skulle behöver få mer fokus.

6.3 Tillämpning och fortsatt forskning

Utifrån denna studie så kan skolverksamheter få insyn i vad tidigare forskning säger om hur språket påverkar andraspråkselevs inläring gällande problemlösning inom matematik. En medvetenhet om problematiken kan hjälpa verksamheter att fördela resurser som gynnar elever med svenska som andraspråk. I vår studie så kan man se hur lärare tänker om att integrera modersmålet i matematikundervisningen och hur det skulle gynna eleverna i deras problemlösningförmåga. Vi hoppas att verksamheter ser möjligheterna i att använda sig av modersmåsläraren som resurs i matematiken och vi hoppas att det ska bli ett större samarbete mellan parterna.

Första inriktningen skulle kunna vara att forska på hur lärare verkligen arbetar med anpassningar i problemlösningen i matematik för elever med svenska som andraspråk via observationer. Den andra inriktningen skulle kunna vara att forska kring hur eleverna med svenska som andra språks resultat skulle se ut om modersmåsläraren är mer involverad i matematikundervisningen.

Litteraturförteckning

- Bengtsson, M. (2012). Mathematics and multilingualism – where immigrant pupils succeed. *Acta Didactica Napocensia*, 5(6) 17-24.
- Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken – för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Studentlitteratur
- Elmeroth, E. (2017). *Möte med andraspråkselever*. Studentlitteratur
- De Ron, A. (2016). *Matematikspråket*. Skolverket. Hämtad 2020-06-04.
https://larportalen.skolverket.se/LarportalenAPI/api-v2/document/path/larportalen/material/inriktningar/1-matematik/Grundskola/418_sprakimatematik%20%C3%A5k1-3/2_matematikspraket/material/flikmeny/tabA/Artiklar/Spr_02A_02_matematikspraket.docx
- Hajer, M., B, Kindenberg., & S, Ramsfeldt. (2015). *Språkutvecklande arbetssätt i matematik*. Skolverket. Hämtad 2020-06-04
<https://matematiklyftet.skolverket.se/matematik/content/conn/ContentServer/uuid/dDocName:MLPRO DO21225?rendition=web>
- Löwing, M., & Kilborn, W. (2008). *Matematik på ett andraspråk*. Nämnaren. Hämtad 2020-06-04.
http://ncm.gu.se/media/stravorna/2/a/2a_lowing_kilborn.pdf
- Löwing, M., & Kilborn, W. (2010). *Kulturmöten i matematikundervisningen: exempel från 41 olika språk*. Studentlitteratur
- Myndigheten för skolutveckling. (2008). *Mer än matematik: om språkliga dimensioner i matematikuppgifter*. Myndigheten för skolutveckling
- Norén, E. (2007). *Tvåspråkigheten i matematikundervisningen*. Nämnaren. Hämtad 2020-06-04. http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/1821_07_4.pdf.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Academic Press.
- Skolverket (2004) *Nationella utvärderingen av grundskolan 2003 Sammanfattande huvudrapport*. Skolverket
- Skolverket (2001) *PISA-2000. Svenska femtonåringars läsförmåga och kunnande i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv*. Skolverket
- Skolverket. (2008). *Med annat modersmål: Elever i grundskolan och skolans verksamhet*. Skolverket
- Skolverket (2011) *Kunskapsbedömning i skolan – praxis, begrepp, problem och möjligheter*. Skolverket
- Skolverket. (2012). *Greppa språket! Ämnesdidaktiska perspektiv på flerspråkighet*. Skolverket
- Skolverket (2016) *Invandringens betydelse för skolresultat – En analys av utvecklingen av behörighet till gymnasiet och resultaten i internationella kunskapsmätningar*. Skolverket
- Skolverket. (2019a). *Elever och skolenheter i grundskolan läsåret 2018/19*. Skolverket.

- Skolverket (2019b) *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011. Reviderad 2019*. Hämtad från <https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/laroplan-lgr11-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet>
- Skolverket. (2020a). *Alla ämnen ansvariga för elevers språkutveckling*. Hämtad 2020-06-04 <https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/forskning/alla-amnen-ansvariga-for-elevers-sprakutveckling>
- Skolverket, (2020b). *Kommentarmaterial till ämnesplanen i matematik i gymnasieskolan*. Skolverket
- Sterner, G., & Lundberg, I. (2002). *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. NCM
- Säljö, R. (2017) *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. I U. P. Lundgren, R. Säljö, & C. Liberg. *Lärande Skola Bildning – grundbok för lärare* (ss. 203–263). Natur & Kultur.
- Vetenskapsrådet, (2017). *God forskningsed*. Hämtad från https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed_VR_2017.pdf
- Vygotskij, L. (2018). *Tänkande och språk*. Daidalos

Bilaga 1

Intervjufrågor:

- Hur länge har du arbetat som lärare?
- Vilka ämnen är du behörig i?
- Hur ser din bakgrund som lärare ut?
- Vilka resurser finns tillgängliga på skolan för andraspråkselever?
- Kan du se någon brist i att det inte finns en tillgänglig speciallärare som är inriktad på matematiksvårigheter?
- Vilka kopplingar ser du mellan svårigheter med problemlösning i matematik och elevernas kunskap i språk?
- Vilka svårigheter ser du som pedagog på anpassningar för andraspråkselever i problemlösning inom matematik?
- Vilka möjligheter ser du?
- Hur sker anpassningen utifrån andraspråkselevernas tidigare erfarenheter?
- Hur ser tillgången ut till hjälpmedel/läromedel som är till för andraspråkselever?
- Har du någon egen erfarenhet av andraspråkselever inom matematik?
- Har du fått någon utbildning/kunskap kring ämnet av skolverksamheten?
- Finns det tillgång till stöd av rektor/ledning för att stödja eleverna med svenska som andraspråk inom matematik?
- Vilka olika strategier får eleverna lära sig för att utvecklas inom problemlösning?
- Vilka möjligheter och brister ser du med att integrera modersmålet i matematikundervisningen?
- Finns det något mer du skulle vilja tillägga?