



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Språket som ett hinder för andraspråkselever inom problemlösningssområdet i matematik

Erza Zasella

Självständigt arbete: L3XA1A

Handledare: Anna-Maria Hipkiss

Examinator: Marie Ståhl

Rapportnummer: VT18-2930-049-L3XA1A

Sammanfattning

Titel: Språket som ett hinder för andraspråkselever inom problemlösningsområdet i matematik

Titel på engelska: Language as an obstacle to second language students in the problem solving field in mathematics

Författare: Erza Zasella

Typ av arbete: Examensarbete på avancerad nivå (15 hp)

Handledare: Anna-Maria Hipkiss

Examinator: Marie Ståhl

Rapportnummer: VT18-2930-049-L3XA1A

Nyckelord: Problemlösning, matematik, andraspråkselever, hinder

Detta examensarbete behandlar matematikämnet för andraspråkselever i de lägre skolåren. Tidigare forskning har visat på att språket har en betydelsefull roll i matematiken vilket kan bli problematiskt för andraspråkselever. Enligt senaste PISA-undersökningen i ämnet matematik visar resultatet på att genomsnittsnivån är lägre bland elever med utländsk bakgrund än de elever med svenska som modersmål.

Syftet med denna studie är undersöka hur lärare arbetar med problemlösning i matematikämnet för andraspråkselever. Frågeställningarna som besvaras i studien är: Hur beskriver lärarna i studien att deras matematikundervisning generellt ser ut för andraspråkselever? Hur arbetar lärarna i studien med problemlösning för andraspråkselever i matematikundervisningen? Hur anser lärarna i studien att andraspråkselever löser sin språksituation inom problemlösningsområdet i matematikämnet?

Studien grundar sig på en kvalitativ metod i form av semistrukturerade intervjuer med fem lärare och observationer av två lärare. Resultatet visar på att lärarna arbetar på ett liknande sätt inom problemlösningsområdet i deras matematikundervisning. Resultatet visar även på att anpassning för andraspråkselever görs i matematikundervisningen i form av förklaring av ord och begrepp på ett noggrant sätt, arbete med laborativt material, arbetar i par/grupp och para ihop elever utifrån språkförmågor. Dessa anpassningar framkom även under observationerna. Språket som ett hinder för andraspråkselever inom problemlösningsområdet utgör en röd tråd i lärarnas svar.

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	4
2. SYFTE	5
2.1. FRÅGESTÄLLNINGAR	5
2.2. BEGREPPSDEFINITION	5
3. TEORETISK BAKGRUND	6
3.1 SPRÅKETS ROLL I MATEMATIKÄMNET	6
3.1.1 LEV VYGOTSKIJ - FÖRSTA OCH ANDRA ORDNINGENS SPRÅK	7
3.1.2 ETT FLERSPRÅKIGT MATEMATIKKLASSRUM	8
3.2 ELEVER MED SVENSKA SOM ANDRASPRÅK	8
3.3.1 LÄSFÖRSTÅELSENS BETYDELSE I PROBLEMLÖSNINGSUPPGIFTER	9
3.3.2 OLIKA REPRESENTATIONSFORMER & STÖDMALLAR	10
3.4 LÄRARENS ROLL I MATEMATIKUNDERVISNINGEN.....	11
4. METOD.....	12
4.1. VAL AV METOD	12
4.2 URVAL	13
4.3 GENOMFÖRANDE	14
4.4 ANALYS OCH TOLKNING.....	14
4.5 DE ETISKA PRINCIPERNA.....	15
4.6 TILLFÖRLITLIGHET, TROVÄRDIGHET OCH GENERALISERBARHET	15
5. RESULTAT	16
5.1 LÄRARNAS GENERELLA UNDERVISNING I MATEMATIK FÖR ANDRASPRÅKSELEVER	16
5.1.1. LÄRARNAS PERSPEKTIV OCH ARBETSSÄTT	16
5.1.2 ANALYS.....	19
5.2 PROBLEMLÖSNING FÖR ANDRASPRÅKSELEVER	19
5.2.1 OLIKA REPRESENTATIONSFORMER & STÖDMALLAR	20
5.2.1 ORD OCH BEGREPP I MATEMATIKEN.....	20
5.2.3 ANALYS.....	22
5.3 LÄRARNAS UPPLEVELSER KRING HUR ANDRASPRÅKSELEVER LÖSER SIN SPRÅKSITUATION INOM PROBLEMLÖSNINGSOMRÅDET.....	23
5.3.1 HINDER I PROBLEMLÖSNINGSOMRÅDET	23
5.3.2 ANALYS.....	24
6. DISKUSSION	25
6.1 RESULTATDISKUSSION	25
6.2 METODDISKUSSION	27
6.3 FÖRSLAG TILL FORTSATT FORSKNING.....	27
REFERENSER.....	28
BILAGOR.....	31
BILAGA 1.....	31
BILAGA 2.....	32
BILAGA 3.....	33

1. INLEDNING

Utifrån egna erfarenheter från min verksamhetsförlagda utbildning har jag upplevt att andraspråkselever har svårt för matematik där språklig förmåga krävs. Framförallt kan detta förekomma vid problemlösning och textuppgifter där eleven behöver extra hjälp och stöttning. Detta fick mig att tänka på hur andra lärare arbetar med andraspråkselever i matematik med tanke på att språket kan bli ett hinder för de när de ska lösa olika uppgifter. I min studie kommer jag att lägga fokus på hur lärare arbetar med andraspråkselever i matematikundervisning framförallt inom problemlösningssområdet i de tidigare skolåren, F-3. Det är viktigt att medvetenheten hos alla lärare ökar kring hur man borde arbeta med andraspråkselever i matematikundervisningen. Sverige är ett mångkulturellt land och invandringen ökar ständigt vilket gör intresseområdet aktuellt. Enligt skollagen ska den svenska skolan vara likvärdig för alla elever och alla elever ska kunna utvecklas så långt som möjligt för att nå målen utifrån sina egna förutsättningar. Trots detta visar resultatet i PISA undersökningen (2016) att genomsnittsnivån är lägre bland elever med utländsk bakgrund än de elever med svenska som modersmål. Men frågan är då om den svenska skolan ger andraspråkselever möjligheten att nå målen utifrån sina förutsättningar i matematikämnet.

Matematik anses ofta vara ett språk som är internationellt som består av matematiska tecken som är förståeligt runt om i hela världen. Löwing & Killborn (2008) anser dock att matematiken i skolan kan se annorlunda ut i olika länder medan den akademiska matematiken ofta är likadan och skiljer sig inte. Den kulturella synen på matematik kan därför se olika ut beroende på vart man kommer ifrån vilket medför att andraspråkselever kan komma till den svenska skolan med sin uppfattning och kulturella syn (ibid).

Norén (2010) anser i sin studie att tvåspråkig matematikundervisning som innebär att matematikundervisningen sker på två språk både på elevens modersmål och på svenska, gynnar utvecklingen i matematik hos flerspråkiga elever. Eftersom att det inte finns tillräckligt med resurser på alla skolor som en sådan undervisning kräver blir möjligheterna att använda sig av detta begränsade (Norén, 2010).

Ing-Marie Parszzyk (1999) som är fil. dr i pedagogik och lektor vid lärarhögskolan i Stockholm menar att problemlösningssuppgifter och textuppgifter kan vara problematiska för elever med svenska som andra språk. Parszzyk (1999) anser att skriftliga och muntliga skoluppgifter ofta kan ha språkliga sammanhang som kan vara obekanta för elever med utländsk bakgrund. I Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 poängteras också att eleverna ska kunna kommunicera matematiken både muntligt och skriftligt vilket gör att språket också är en del av matematikämnet (Skolverket, 2011).

I kursplanen för matematik finns flera olika förmågor som eleverna ska utveckla och dessa är problemlösning, resonemang, begrepp, metod och kommunikation (Skolverket, 2011a). Det krävs även en språklig färdighet för att utveckla dessa förmågor vilket flerspråkiga elever kan sakna i början av sin språkutveckling av det svenska språket. Grevholm (2014) anser att matematiken ställer krav på elevers språkförmåga men att det är en extra utmaning för elever som har svenska som andraspråk. Detta eftersom att eleverna utvecklar sina matematikkunskaper samtidigt som de utvecklar det svenska språket. Chan (2015) menar att elever som inte behärskar språket fullt ut får det svårare att lösa uppgifter som innehåller text i matematiken, trots att de har kunskap om de matematiska operationerna som krävs för att lösa uppgiften. I matematiken finns ord som även används i vardagsspråket men som då har en annan och mer specificerad betydelse än i vardagsspråket. Ord som kan vara svåra för andraspråkselever är till exempel ord som rymmer, volym och udda. Dessa typen av ord

används i matematiken med en annan betydelse än vad de har i vardagsspråket (Myndighet för skolutveckling, 2008). Forskningen belyser att hinder som kan uppstå för andraspråkselever är framförallt bristande språkkompetens vilken i sin tur kan leda till ett lågt deltagande i matematikundervisningen med sämre matematikprestationer som konsekvens (Hansson, 2011).

2. SYFTE

Det övergripande syftet med denna studie är att undersöka hur lärare arbetar med problemlösning i matematikundervisningen för andraspråkselever i de tidigare skolåren, F-3.

2.1. Frågeställningar

- Hur beskriver lärarna i studien att deras matematikundervisning generellt ser ut för andraspråkselever?
- Hur arbetar lärarna i studien med problemlösning för andraspråkselever i matematikundervisningen?
- Hur anser lärarna i studien att andraspråkselever löser sin språksituation inom problemlösningssområdet i matematikämnet?

2.2. BEGREPPSDEFINITION

Andraspråkselever – När jag nämner begreppet andraspråkselever menar jag de elever som har ett annat första språk än det svenska språket.

Vardagligt språk - Med begreppet vardagligt språk, avser jag i denna studie att det är ett språk som används i informella situationer, till exempel i hemmiljön, i samtal med kompisar och familj (Skolverket, 2012).

Skolspråk- Begreppet syftar i min studie till ett språk som innehåller ett språkbruk som eleverna möter i skolans undervisning (Skolverket, 2012).

Anpassning- Med detta begrepp avser jag i min studie att en anpassning är en stödinsats som genomförs av lärare och övrig skolpersonal inom ramen för den ordinarie undervisningen. Något formellt beslut behöver inte fattas om denna stödinsats (Skolverket, 2014).

Matematiskt språk- Begreppet matematiskt språk är ett eget språk som är mycket ordknäppt, exakt och specifikt (Myndigheten för skolutveckling, 2008). Det matematiska språket är det sätt man kommunicerat ämnet på (Löwing & Kilborn, 2008).

Matematiska problem - I Skolverkets (2011b) kommentarmaterial för kursplanen i matematik beskrivs vad ett matematiskt problem är på följande sätt:

”Matematiska problem är situationer eller uppgifter där eleverna inte på förhand känner till hur problemet ska lösas. Istället måste de undersöka och prova sig fram för att finna en lösning. Matematiska problem kan också beskrivas som uppgifter som inte är av rutinkaraktär. Oftast förekommer ett problem i en konkret situation som gör att eleverna

behöver göra en matematisk tolkning av situationen. Ibland är problemen inommatematiska och saknar då direkt anknytning till en vardaglig situation.” (Skolverket 2011b:25)

Problemlösning- I läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (2011) framhävs problemlösning som en av förmågorna i ämnet matematik tillsammans med begrepp, metod, resonemang och kommunikation (Skolverket, 2011a). Eleverna ska genom undervisningen i ämnet matematik ges förutsättningar att utveckla sina förmågor som ska följa elevernas matematikundervisning genom hela grundskolan och utvecklas successivt mot kunskapskraven. I de tidiga årskurserna ska eleverna få möta strategier för matematisk problemlösning i enkla elevnära situationer. Eleverna förväntas i slutet av årskurs 3 kunna lösa enkla och elevnära matematiska problem samt kunna välja och använda någon strategi med viss anpassning till problemets karaktär (Skolverket, 2011a).

3. TEORETISK BAKGRUND

Under detta avsnitt presenteras tidigare forskning och litteratur som berör mitt intresseområde. Bakgrunden är indelad i fyra rubriker som innehåller språkets roll i matematikämnet, andraspråkselevs förutsättningar, hinder i problemlösning samt lärarens roll i matematikundervisningen för andraelever.

3.1 Språkets roll i matematikämnet

Sterner och Lundberg har genomfört en forskningsbaserad utvecklingsstudie inom läs- och skrivsvårigheter i matematik i form av en rapport från Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM, som är ett nationellt resurscentrum som inrättats vid Göteborgs Universitet med uppdrag av regeringen. I denna rapport anser de att under en lång tid har ämnena svenska och matematik setts som två helt skilda ämnen i skolan (Sterner & Lundberg, 2002). Sterner och Lundberg (2002) talar om att matematikens övergripande uppgift under 1600-talet var att utveckla färdigheter i räkning och geometri, och eftersom att dagens matematik har förändrats från förr så menar de att svenska och matematik idag är två ämnen som har mycket gemensamt. Språket är en gemensam faktor som båda dessa ämnen har (Ibid, 2002). Enligt Vygotskij (2007) är språk och lärande förenade med varandra och går inte att skiljas åt. Vygotskij påpekar att språket är det verktyg som får oss att nå kunskap och har därför en viktig roll i utvecklingen av allt lärande. Språk och lärande samverkar med varandra och genom språket tillägnar vi oss information och kan förmedla andra vår kunskap (Vygotskij, 2007).

Matematikämnet idag består bland annat av uppgifter som innehåller text där elever behöver läsa för att kunna räkna ut tal. Dessa uppgifter kan vara enkla aritmetikuppgifter, exempelvis rutinuppgifter eller mer avancerade problemlösningssuppgifter som innehåller text och där flera förmågor krävs av eleven för att kunna lösa problemet. Dessa textuppgifter framförallt vid problemlösning kan ofta orsaka hinder om eleven har problem med att läsa och tolka texten som uppgiften innehåller (Sterner och Lundberg, 2002).

Wedin (2011;2008) betonar att matematikämnet kan bli problematiskt för de elever som har svenska som andraspråk. Orsaken till detta är att språket och matematiken ligger varandra nära vilket omgående medför att matematiken blir svårare för andraspråkselever. Det blir en dubbel utmaning för dessa elever eftersom att de ska lära sig det svenska språket samtidigt som de även ska lära sig nya kunskaper i de övriga ämnena. Detta leder automatiskt till att det ställs högre krav på andraspråkselever i skolan (Wedin 2011; 2008). Myndigheten

för skolutveckling (2008) påpekar att om läraren använder ett matematiskt språk som är tydligt där alla matematiska begrepp används och förklaras i klassrummet, så kommer detta att underlätta andraspråkselevers språkinläring. Eleverna ges möjlighet att utveckla sin språkliga förståelse genom att läraren modellerar det matematiska språket, vilket i sin tur kan förenkla förståelsen för texten i problemlösningsuppgifter (Myndigheten för skolutveckling, 2008). Rönnerberg och Rönnerberg (2001) anser att eleven måste kämpa med två obekanta faktorer när nya begrepp presenteras på ett språk som eleven inte behärskar. Lärandet för dessa elever blir svår då det blir en dubbel uppgift för dem. Parszyk (2002) anser att resultaten i matematik påverkas av elevens språkkunskaper. Sterner och Lundberg (2002) anser att andraspråkselever kanske inte förstår matematiska begrepp på svenska utan bättre förstår de på sitt språk. Eleverna bör få använda ett språk som de behärskar eftersom då kan de ta till sig och uttrycka sitt kunnande utifrån deras förutsättningar (ibid).

Sterner och Lundberg (2002) hävdar att elevernas ordförråd och ordavkodning är avgörande för att lösa och förstå uppgifter inom matematiken. Skolverket gjorde en satsning år 2000 i att öka måluppfyllelsen i läsning, skrivning och matematik. Eleverna skulle stimuleras i att läsa och skriva mer inom matematikämnet, detta för att utveckla elevernas förmåga att läsa längre textuppgifter och skriva svar som ingår inom de fyra räknesätten (Sterner och Lundberg 2002). Sterner och Lundberg (2002) anser att det är viktigt att arbetet med basfärdigheter integreras i hela skolarbetet och inte genom isolerad färdighetsträning.

3.1.1 Lev Vygotskij - Första och andra ordningens språk

Vygotskijs (2007) teorier kring språkets betydelse för barns utveckling har spelat en central roll för pedagogiken. Vygotskij (2007) menar att barns språk- och begreppsutveckling utvecklas parallellt och benämner begrepp som första och andra ordningens språk. Med de begreppen menar han att för att barn ska förstå olika uttryck och begrepp behöver barnet själv möta och använda sig av dessa för att så småningom inhämta det till sitt eget språk. Johnsen Høines (2006) beskriver dessa begrepp och Vygotskijs teorier mer djupgående. Första ordningen språk innebär att barnet har utvecklat en förståelse för ett begrepp och dess betydelse samt använder begreppet på ett naturligt sätt i vardagssituationer. Andra ordningens språk är begrepp som barnet ännu inte har förståelse för och som måste förklaras av någon annan och dessa ord kan vara bekanta för barnet, men betydelsen av dem är fortfarande okänt. Ändamålet är att barnets andra ordningens språk ska utvecklas till första ordningens språk så småningom. När språket har utvecklats till första ordningens språk kommer begreppen naturligt och kan användas i olika situationer. Ämnet matematik innehåller många begrepp som är abstrakta vilket i sin tur kan ta tid att utveckla till första ordningens språk för alla elever som möter det matematiska språket. Johnsen Høines (2006) tar upp begreppet tre som exempel i sin bok och menar att ett barn kan ha en uppfattning i hur många antalet tre är, men inte hur det symboliseras som siffran tre. Då kan man säga att barnet har ett första ordningens språk av antalet tre men det matematiska språket är av andra ordningen.

Löwing & Killborn (2008) anser att man inte löser problemen som kan uppstå för andraspråkselever genom att låta eleverna bara lära sig det svenska språket och olika begrepp i matematikämnet. De menar istället att andraspråkseleverna ska fortsätta utveckla sitt modersmål samtidigt som de på så sätt också kan utveckla sitt matematiska tänkande (Löwing & Killborn, 2008). Hansson (2011) menar att elever med väl utvecklade kompetenser i både sitt modersmål och i svenska kan dra fördel av detta i sin kunskapsutveckling i matematik. Detta beror på att elever med två språk kan göra inre översättningar och befästa sin kunskap vid flera referenspunkter vilket också medför en ökad förståelse och kunskapsutveckling i matematik (Hansson, 2011).

3.1.2 Ett flerspråkigt matematikklassrum

Norén (2010) som är universitetslektor i Stockholms Universitet och har forskat inom matematikundervisningen i flerspråka matematikklassrum visar i sin studie att ett flerspråkigt matematikklassrum, där både modersmålet och svenska används, gynnar andraspråkselevs kunskapsutveckling i matematik och är ett effektivt arbetssätt att arbeta utefter. Elever har större referenspunkter att fästa sin kunskap vid när de får möjlighet att använda båda sina språk (Hansson 2011). Norén (2010) lyfter att språket inte behöver bli ett hinder för eleven att uttrycka sina matematikkunskaper om man använder sig av tvåspråkig matematikundervisning. Gibbons (2013) betonar att det är vanligt att andraspråkselever känner en osäkerhet när de pratar sitt andraspråk i undervisningskontexter eller med okända människor, trots att de talar flytande på sitt andraspråk. Orsaken till detta kan vara att dessa elever fortfarande har svårigheter att förstå språket som är kopplad till kunskap i just undervisningskontexter vilket i sin tur kan leda till dåligt självförtroende (Gibbons, 2013).

Norén (2010) anser att andraspråkselevs identitetsskapande gynnas av ett flerspråkigt matematikklassrum eftersom modersmålet knyter an till en människas identitet. Norén (2010) menar också att genom tvåspråkig matematikundervisning uppmärksammas andraspråkselevernas hela potential i båda språken. Om modersmålet används i matematikundervisningen så kan det även få en högre status vilket i sin tur resulterar i att självkänslan hos dessa elever förstärks. När elevernas flerspråkiga identitet accepteras får eleverna även möjlighet att känna att skolan också är till för dem och de övriga eleverna (Norén, 2010). De som gynnas mest av en flerspråkig matematikundervisning är de elever som är nyanlända och precis har kommit till Sverige. Fokus kan då läggas på elevernas nuvarande kunskaper i matematik och inte på språkliga problem som kan bromsa elevernas utveckling i matematik (Norén, 2010). Gibbons (2013) anser att det behövs en interaktion mellan språk- och ämnesinläring för att andraspråkselever ska kunna utveckla både språk- och ämneskunskaper, dock är det väldigt sällan modersmålsundervisning integreras med ämnesundervisning.

3.2 Elever med svenska som andraspråk

I den svenska grundskolan har ungefär 14 procent av alla elever svenska som sitt andra språk. Det tar cirka två år att utveckla sitt andraspråk så att det fungerar i vardagssituationer men det tar däremot minst fem år att utveckla det kunskapsrelaterade språket som används i olika ämnen i skolan (Gibbons, 2013). Det tar även längre tid för andraspråkselever att utveckla språket till samma nivå som de jämnåriga klasskamraterna i klassen (Gibbons, 2013). Med tanke på detta kan man anta att det matematiska språket tar längre tid att lära sig för en andraspråkselev eftersom matematiken består av ord och begrepp som kan upplevas som abstrakta. Norén (2010) betonar att andraspråkselever har svårare att nå målen för att bli godkända i matematik. Hon menar också att de inte uppnår godkänt i slutbetyg trots att lärare kan uppleva att vissa andraspråkselever har goda kunskaper i matematik. Detta beror ofta på bristande kunskaper i det svenska språket vilket i sin tur leder till att målen i ämnen där språkkompetens krävs inte kan uppnås av andraspråkselever. Norén (2010) menar att det kan vara problematiskt att uppnå godkänt i slutbetyg för dessa elever som inte behärskar en väl utvecklad svenska och är vana att använda modersmålet för att lära. Gibbons (2013) menar att eftersom eleverna inte kan undervisningsspråket helt och hållet blir det en utmaning för lärare att ge andraspråkselever samma förutsättningar att nå kunskapskraven.

Gibbons (2013) anser att andraspråkselever behöver få möjlighet till muntlig interaktion för att kunna utveckla sitt andraspråk. Författaren framhäver vikten av att problemlösning i par

eller i grupp gör det möjligt för andraspråkselever att diskutera och lösa problem tillsammans i samspel med varandra på sitt andra språk. För att stötta inläringen måste läraren skapa tillfällen där eleverna ges möjlighet att använda sig av språket genom att ha en dialog där de kan framföra sina åsikter och tankar. Detta leder i sin tur till en ökad motivation och inläringseffekt hos eleverna (Gibbons, 2013).

Ett annat hinder förutom språket som andraspråkselever kan möta när de ska utveckla sina matematikkunskaper kan vara kulturella krockar. Synen på undervisning och samhällsstruktur kan se väldigt olika ut i andra länder vilket också kan bli ett hinder för matematikinläringen. Löwing & Kilborn (2008) återger en situation där läraren misstolkade två andraspråkselever i klassrummet på grund av kulturell krock. Läraren upplevde att två elever var passiva på grund av bristande kunskaper i det svenska språket. Eleverna hade i det här fallet lärt sig att alltid lyssna respektfullt och tyst i ett klassrum, vilket inte alls stämde med lärarens upplevelse. I den svenska kulturen så uppmuntrar man till samtal och deltagande i undervisningssituationer, vilket inte alls stämde överens med elevernas kultur (ibid).

3.3.1 Läsförståelsens betydelse i problemlösningssuppgifter

När det handlar om att läsa och tolka informationen i problemlösningssuppgifter så spelar läsförståelsen en viktig roll. Eleverna måste kunna språket eftersom språket har en viktig roll i dessa typer av uppgifter. Därför räcker det inte med att eleverna bara kan matematikbegrepp när de ska lösa problemuppgifter. Anledningen till att förståelsen är viktigt beror på att texterna i dessa uppgifter är väldigt komprimerade. Det går inte heller att gissa sig fram till lösning eller hoppa över något ord utan för att förstå och tolka innehållet i uppgiften behöver eleverna försöka förstå helheten i texten. Möllehed (2001) menar att det finns ord och uttryck som kan bli problematiska för elever när de löser problemuppgifter. Dessa ord och uttryck resulterar i att eleven missförstår innehållet i uppgiften och tolkar texten i problemet på ett fel sätt på grund av att eleven inte har en förståelse för själva innebörden av ordet eller uttrycket. Eckerholm (2018) menar i sin studie att konsekvensen av att elever som har svårigheter med läsförståelsen i svenskan också påverkar förmågan till lärande även i matematiken. Det vill säga så har även en god läsfärdighet betydelse i matematiken (Eckerholm, 2018). För att kunna utveckla läsförståelsen och förstå matematiska begrepp anser Malmer (2002) att eleverna måste få möjlighet att kunna samtala, diskutera och samarbeta med varandra.

Orosco, Swanson, O'Connor & Lussier (2011) har gjort en undersökning i problemlösningstrategier för andraspråkselever i USA, där de påpekar rollen som den språkliga förståelsen har hos eleverna för att förstå uppgifter som innehåller text. Eleverna behöver förstå textens innebörd för att de ska kunna arbeta vidare och lösa den matematiska uppgiften. För att kunna lösa dessa typer av uppgifter så innebär det att eleverna behöver ett rikt ordförråd innan de kan ta sig an uppgifterna (ibid). Myndigheten för skolutveckling (2008) klarlägger att ordförrådet hos andraspråkselever kan skapa hinder för dem i problemlösningssuppgifter. Innan eleverna kan börja lösa uppgiften kan de behöva ägna mycket tid och kraft åt att förstå textens innehåll istället för att ägna mer tid åt uppgiften (ibid). Eleven kan missa underförstådd information som är viktig för att kunna lösa problemet på grund av att eleven inte har förståelse för något ord eller uttryck. Eleverna kan även möta ovanliga ord och uttryck som är obekanta och som eleven inte kan relatera till vilket leder till att texten blir oförståelig (Myndigheten för skolutveckling, 2008). En del ord i det svenska språket kan ha både en vardaglig och en matematisk betydelse i olika sammanhang. Andraspråkselever kan möta ord där de endast känner till den vardagliga betydelsen, men inte den matematiska, vilket medför en risk då orden kan tolkas på fel sätt. Exempel på ord som kan feltolkas visas nedanför i en tabell.

Matematiskt språk	Vardaglig innebörd
Rymmer	Flyr
Skillnad	Olikhet
Volym	Ljudvolym, hårvolym
Teckna	Uttrycket rita
Axel	Kroppsdelen axel
Udda	Konstiga
Värde	Något värdefullt
Term	Ord

Tabell 1. (Myndigheten för skolutveckling, 2008:16)

Möllehed (2001) anser i sin avhandling att en av de största orsakerna till att eleverna svarar fel vid problemlösning är att eleverna inte förstår innehållet i texterna samt att de missförstår detaljer eller frågan i texten. Andraspråkselever förstår exempelvis inte en del ord och uttryck vilket leder till att de inte kan välja ett relevant räknesätt för just det problemet. Uttryck som kan skapa problem är t.ex. tur och retur samt fem mer kan uppfattas som 5 gånger mer (ibid).

3.3.2 Olika representationsformer & stödmallar

Skolverket (2011b) lyfter fram att ett tal kan uttryckas med olika representationsformer exempelvis med hjälp av konkret material, bilder och symboler. Elever ska få möjlighet att se att en växling kan ske mellan olika representationsformer, det vill säga hur tal kan uttryckas på olika sätt så att de får en förståelse för tal (Skolverket, 2011b).

Myndigheten för skolutveckling, (2008) framhäver att layout och bilder kan förtydliga textinnehållet och hjälpa andraspråkselever med att lösa uppgifter. Sammanhanget kan bli lättare att tyda med hjälp av bilder. Dock bör man tänka på vilka bilder man väljer, det måste vara bilder som är tydliga och som inte motsäger texten eftersom annars kan det istället leda till förvirring hos eleverna. Malmer (2002) som är metodiklektor har ett liknande resonemang i sin bok när hon för fram att lärare bör arbeta med laborativt och konkret material i problemlösningssuppgifter för att tydliggöra det matematiska innehållet för eleverna. Malmer (2002) anser att för att tydliggöra det matematiska innehållet för alla elever så bör man som lärare arbeta med laborativt och konkret material i problemlösningssuppgifter. Det finns tre olika lösningsnivåer som Malmer (2002) nämner för problemlösningssuppgifter och dessa är göra-pröva, tänka-tala och förstå-formulera. Syftet är att börja med det konkreta först och sedan successivt övergå till det mer abstrakta symbolspråket i matematik. Man använder sig av olika representationsformer för att synliggöra det matematiska innehållet (Malmer, 2002). Löwing (2010) betonar dock att det är lärarens uppgift att göra det laborativa och konkreta materialet levande eftersom materialet i sig är dött. Det konkreta materialet ska fungera som ett medel från det konkreta till den abstrakta matematiken, och detta är viktigt att tänka på som lärare. Löwing & Kilborn (2002) menar att just konkretisering av matematiska begrepp och operationer är i hög grad mycket givande för andraspråkselever med språksvårigheter där de med hjälp av konkretiseringen kan få hjälp med att bygga upp en mer generell och formell kunskap.

Skolverkets stödmaterial (2015) lyfter vikten av varierade uttrycksformer i matematik. *”En viktig grund för att, både skriftligt och muntligt, kommunicera (och tänka) matematik är just att vara förtrogen med varierade matematiska uttrycksformer. Arbeta med olika representationsformer handlar framför allt om att lyfta fram betydelsen av, och styrkan med, det matematiska symbolspråket, men även att med bilder, figurer, tabeller, symboler illustrera matematik (strukturer och samband).”* (Skolverket, 2015:22)

När man arbetar med ett problem kan man använda sig av stödmallar som exempelvis fyrfältsblad, som går ut på att ett problem beskrivs utifrån kategorierna: bild, ord, tal och formel därefter samtalar man och dokumenterar beskrivningarna i olika fält. När man arbetar på det här sättet visar man eleverna de möjliga representationsformerna på ett tydligt sätt (Skolverket, 2015).

3.4 Lärarens roll i matematikundervisningen

Trots att andraspråks elever stöter på många hinder i skolan kan man som lärare använda sig av förhållnings- och arbetssätt som ökar elevers möjlighet till utveckling av deras kunskap. Wedin (2011) anser att lärarens roll är viktig för elevernas utveckling i skolan. Språket som läraren använder och kommunikationen mellan lärare och elev är mycket betydelsefullt för elevernas språk- och kunskapsutveckling. En stor del av elevernas lärande grundar sig på det läraren säger vilket innebär att det språket och begreppen som läraren använder i klassrummet lägger eleverna på sitt minne. Gibbons (2013) anser att man som lärare inte ska förenkla språket för mycket även om detta kan underlätta förståelsen kortsiktigt. Detta eftersom att det hindrar elevernas möjligheter till att utveckla det akademiska språket. Därför är det istället viktigt att undervisningen erbjuder språkliga utmaningar för eleverna.

En annan aspekt som man ska ha i åtanke som lärare är att anpassa matematikuppgifter så att de passar alla elever oavsett vilken nivå de ligger på eller vilket modersmål de har. Det är viktigt att eleverna får möjlighet att utveckla sina språkkunskaper parallellt med matematikkunskaperna (Wedin, 2011; Hansson, 2011). För att detta ska vara möjligt behöver undervisningsmiljön erbjuda tillfällen till samtal, sociala aktiviteter och utmanade problem (Hansson, 2011). Vidare betonar Myndigheten för skolutveckling (2008) att ordförrådet är en viktig del i matematiska problemlösningsuppgifter. Lärarens uppgift är att förklara svåra ord för eleverna som de inte förstår, detta på grund av att förståelsen av det matematiska innehållet i uppgiften inte ska påverkas och hindras av orden. Genom att använda sig av dialog med elever och ett matematiskt språk i klassrummet utmanas eleverna hela tiden i att inta och möta nya ord (Myndigheten för skolutveckling, 2008).

I Lgr11 tydliggörs det att matematikundervisningen ska bidra till att eleverna ska ges förutsättning att lära sig att lösa problem, använda sig av matematiska begrepp, föra matematiska resonemang samt kommunicera matematik (Skolverket, 2011a). Detta innebär därför att läraren ska skapa en undervisning där alla dessa matematiska förmågor ingår. Det är lärarens uppgift att se till att arbetet med språket, kommunikationen och matematiska resonemang används av eleverna med varandra. Myndigheten för skolutveckling (2008) menar att läraren ska sträva efter att skapa matematikuppgifter som utmanar elever både språkmässigt och kunskapsmässigt. Det innebär att läraren ska stötta eleven genom att möta eleven där den befinner sig i utvecklingsfasen. Detta görs inte genom att förenkla uppgifter utan istället skapa en språkutvecklande miljö där uppgifterna bearbetas i smågrupper samt genom att ha diskussioner och laborationer i klassrummet. Det underlättar för eleverna att ta del av problemlösningsuppgifter när man arbetar med språket där eleverna lär sig nya begrepp och diskuterar matematik.

Språket och lärarens roll är två aspekter som är centrala i matematikundervisningen. Genom språket får eleverna ett matematiskt ordförråd som kan tillämpas i matematiska uppgifter vilket gynnar deras lärande i matematikämnet. Med tanke på att det är läraren som uppmärksammar språket, kommunicerar med elever, hjälper de att lösa matematiska uppgifter samt stöttar dem i deras språkutveckling, är lärarens roll central och betydelsefull för eleverna (Wedin, 2008;2011). I Wedins (2008) studie framkom det att lärarna använder ett matematiskt språk som är tydligt, men att eleverna inte ofta får möjlighet att använda det själva i klassrummet. Wedin (2008) anser att detta är extra viktigt för andraspråks elever som inte möter denna slags språklig kompetens utanför skolan. Eleverna bör erbjudas tillfällen att göra detta på för att nå en god språkutveckling. Hansson (2011) anser att lärarens förklaringar av ord och begrepp har stor betydelse för elever som har brister i undervisningsspråket. Detta för att de ska kunna utveckla både sina språk- och ämneskunskaper.

En kritisk aspekt som Bjerneby Häll (2006) lyfter i sin studie är att lärarstudenter i slutet av sin utbildning oftast har en negativ syn på matematikundervisningen som är läromedelsbunden. Lärarstudenterna i studien menade att man inte ska förlita sig helt på ett läromedel utan det behövs variation i matematikundervisningen. Dock ändrades deras synsätt efter några års erfarenhet och istället har de en positiv inställning till just det arbetssättet och känner en trygghet att utgå från läromedlet. Lärarna uttrycker detta eftersom att fokus ska ligga på att hjälpa eleverna att uppnå kunskapskraven i matematik och klara av nationella prov. För att eleverna ska kunna klara kommande nationella prov menade lärarna i studien, att det krävs övning och repetition av liknande uppgifter som finns med på de nationella proven. Bjerneby Häll (2006) anser att ansvaret läggs på varje individuell lärare för att uppnå grundskolans krav på att alla elever ska få godkänt i betyg när de går ut grundskolan. Detta leder därför till att många lärare enbart väljer att sätta fokus på att eleverna ska uppnå kursplanens mål istället för att utgå ifrån varje elevs behov och förutsättningar för att uppnå målen (2006).

4. METOD

Under detta avsnitt görs en beskrivning av vilken forskningsmetod jag har använt samt det valda verktyget för datainsamlingen. Därefter presenteras en förklaring av urval, hur studien har genomförts, analys och tolkning samt hur etik har använts i studien. Följande rubrik därpå handlar om tillförlitligheten i min studie.

4.1. Val av metod

I denna studie valdes en kvalitativ forskningsmetod där kvalitativ data har samlats in genom semistrukturerade intervjuer och observation. Den kvalitativa forskningsmetoden ger resultat i form av tankar, uppfattningar, erfarenheter och åsikter och går in mer på djupet medan den kvantitativa metoden ger resultat i form av numerisk data (Bryman, 2011).

Jag valde att göra semistrukturerade intervjustudie eftersom syftet och frågeställningarna efterlyser djupare förklaring. Jag anser att en intervjustudie gör detta möjligt i den här studien. För att det ska leda till ett resultat så behöver kvalitativ data som samlas in bearbetas noga och tolkas av forskaren (Denscombe, 2009). Det är viktigt att forskaren lämnar egna fördomar och personliga värderingar utanför analysen av data eftersom detta kan ge en vinklad uppfattning och påverka resultatet (Denscombe, 2009). Jag har tagit hänsyn till detta vid bearbetning och insamling av data.

Jag valde att använda mig utav semistrukturerade intervjuer och observation som

datainsamlingsmetoder. Valet av dessa datainsamlingsmetoder beror på att dessa är mest lämpade för att besvara mitt syfte och frågeställningar eftersom de berör lärares personliga syn och deras planering av undervisning. Bryman (2011) anser att kvalitativa intervjuer har som syfte att få respondentens åsikter och uppfattningar. I min studie valde jag att använda semistrukturerade intervjuer där man utgår från en intervjuguide (se bilaga 2) som innehåller teman och öppna frågor som intervjuaren vill att intervjun ska behandla. Den som leder intervjun kan vara flexibel och har möjlighet att ställa frågorna i en annan ordningsföljd än den som är angiven i intervjuguiden. Intervjuaren kan även ställa följdfrågor till respondenten genomgående i intervjun vilket görs för att få mer utvecklande och fördjupade svar (Bryman, 2011). Jag valde denna typ av intervju eftersom den ger en större flexibilitet i samtalet mellan mig som intervjuare och respondenten samt så ville jag ha så utvecklade och beskrivande svar som möjligt. Vid intervjuerna använde jag mig av ljudinspelning, detta för att minnas allt som sagts samt underlätta för båda parter så att fokus endast läggs på intervjun. Efter intervjun kan man lyssna på ljudinspelningen noggrant i lugn och ro där man kan försöka och tolka förstå respondentens svar, vilket är en fördel för forskaren (Christoffersen och Johannessen, 2015).

Observationsformen som jag har använt är passiv observation där min roll är fullständig observatör, det vill säga observation där jag inte är aktiv och delaktig (Bryman, 2011). I mitt fall innebar detta en observation där jag var närvarande i klassrummet och observerade läraren på avstånd. Jag har som forskare observerat vad som händer och lyssnat vad som sägs utifrån en observationslista (se bilaga 1) med frågeställningar som har utformats för att förenkla mitt datainsamlande vid observationstillfället. Vid observationstillfället har jag fokuserat på arbetssätt som läraren använder inom problemlösningsområdet i matematik. Jag har även observerat klassrumsmiljön och kommunikationen i klassrummet. Jag har fört fältanteckningar under observationen för att lättare minnas vad som har observerats.

4.2 Urval

I min studie har fem verksamma lärare i grundskolans tidigare år deltagit. Lärarna arbetar i mångkulturella skolor där majoriteten är andraspråks elever. I mitt första urval av skolor ingick både mångkulturella skolor med hög andel av andraspråks elever men även skolor med låg andel av andraspråks elever. Urvalet förändras på grund av lågt deltagande bland lärare i skolor med låg andel av andraspråks elever. Resultatet hade sett annorlunda ut om jag använde mig av både skolor med andraspråks elever som majoritet och skolor med andraspråks elever som minoritet. Detta hade gett mig ett mer vidgad perspektiv på variationen i hur lärare arbetar och möjlighet till att se likheter och olikheter bland dem olika lärarna beroende på vilken skola dem arbetar i. Alla lärare blev intervjuade, men endast två lärare observerades detta på grund av tidsbrist från båda parter. Jag skickade ut mitt missivbrev (se bilaga 3) till sex lärare, varav fem svarade och ville medverka i min intervju. Lärarna som deltog i studien valdes ut genom ett bekvämlighetsurval. Christoffersen och Johannessen (2015) beskriver att i ett bekvämlighetsurval väljer forskaren det som är lättast och mest bekvämt för att underlätta sitt val av respondenter till studien. Respondenterna i min studie är anonyma och kommer därför att benämnas vid L1, L2, L3, L4 och L5.

Jag observerade L1 och L2 under varsin lektion som varade i ca 40 minuter. Nedan följer en presentation av respondenterna i tabell (2):

Lärare 1	Lärare 2	Lärare 3	Lärare 4	Lärare 5
Arbetat som verksam lärare i 30 år.	Arbetat som verksam lärare i 34 år.	Arbetat som verksam lärare i 4 år.	Arbetat som verksam lärare i 25 år	Arbetat som verksam lärare i 20 år
Har behörighet i alla ämnen (förutom SvA-svenska som andra språk) i årskurs F-7	Har behörighet i alla ämnen (förutom SvA) i årskurs F-6	Har behörighet i alla ämnen (förutom SvA) i årskurs F-6	Har behörighet i alla ämnen (förutom SvA) i årskurs F-7	Har behörighet i alla ämnen (förutom SvA) i årskurs F-6
22 elever där alla har svenska som andra språk.	23 elever varav 18 elever har svenska som andra språk.	24 elever där alla har svenska som andra språk.	21 elever där varav 17 elever har svenska som andra språk.	23 elever där alla har svenska som andra språk.
Kvinna	Kvinna	Kvinna	Kvinna	Kvinna
Årskurs 2	Årskurs 2	Årskurs 3	Årskurs 3	Årskurs 1

(Tabell 2)

4.3 Genomförande

Efter valet av metod skapade jag en intervjuguide som bestod av fyra bakgrundsfrågor och sju öppna frågor med följdfrågor under varje öppen fråga. Sedan fortsatte arbetet genom att skapa ett missivbrev (se bilaga 1) och komma i kontakt med lärare. Detta gjordes med hjälp av tidigare VFU-skolor och personliga kontakter. Missivbrevet skickades ut direkt till sex lärare som undervisar i årskurs 1-3, varav fem av lärarna återkopplade att de ville medverka i intervjun. Missivbrevet innehöll information om mitt arbete med studien och dess syfte. För att tillförlitligheten i studien skulle öka tillfrågades lärarna ifall det fanns möjlighet att spela in intervjuerna på en mobiltelefon. Samtliga lärare gav sitt godkännande vilket gynnar båda parter där fokus kan läggas på intervjun istället för att jag ska behöva anteckna vilket kan leda till att båda parter kan bli distraherade (Christoffersen & Johannessen, 2015). Jag började med observationerna som ägde rum i lärarnas klassrum där jag utgick från min observationslista med frågor samt noterade det jag upptäckte var relevant för min studie. Eftersom det var en passiv deltagande observation var jag endast åskådare vid observationstillfället. Efter observationen gick jag tillsammans med läraren till ett grupprum där jag kunde genomföra min intervju ostört. Intervjuerna varade ungefär mellan 15-20 min. Jag påminde respondenterna om de etiska principerna som jag har tagit hänsyn till i min studie innan intervjun påbörjades.

4.4 Analys och tolkning

Efter att jag hade samlat in all data började jag med att undersöka anteckningarna från observationstillfällena. Dessa anteckningar sammanställdes till ett gemensamt dokument där relevant data valdes ut för studiens frågeställningar.

Analysen av den kvalitativa datan gjordes genom en tematisk innehållsanalys som innebär att man analyserar och hittar mönster i sin empiri (Braun & Clarke, 2006). De inspelade intervjuerna bearbetades genom att de först transkriberades vilket innebär att man skriver ner allt i text. Intervjuerna lästes igenom ett antal gånger efter att samtliga intervjuer var transkriberade. Jag valde att ta bort upprepningar, mummel och harklanden i transkriberingen. Jag började sedan att göra en kodning av texten genom att hitta likheter och olikheter så att ett

mönster skapades i respondenternas svar. Nästa steg var att hitta teman som har med mina frågeställningar att göra samt som representerar ett mönster av respondenternas svar (Braun & Clarke, 2006). Jag valde att strukturera upp resultatet utifrån mina frågeställningar som huvudrubrik för att kopplingen mellan frågeställningarna och resultatet ska tydliggöras. Under huvudrubriken kommer de underliggande teman som bildats utifrån analysen av datan. Det blev enklare för mig att sammanställa all data till ett resultat genom dessa huvudrubriker med underliggande teman. Analysen av data mynnade ut till tre huvudrubriker kopplade till mina frågeställningar med underliggande teman: Lärarnas generella undervisning i matematik för andraspråkselever, Problemlösning för andraspråkselever och Lärarnas upplevelser kring hur andraspråkselever löser sin språksituation inom problemlösningsområdet.

4.5 De etiska principerna

I denna studie har jag tagit hänsyn till vetenskapsrådets (2002) fyra allmänna grundkrav som forskare måste följa. Dessa huvudkrav kallas för informationskravet, samtyckekravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet (Vetenskapsrådet 2002).

Informationskravet innebär att forskaren ska informera respondenterna om deras uppgift i studien och syftet med studien. Forskaren ska även upplysa att det är frivilligt att delta och de har rätt att avbryta sin medverkan när som helst (Vetenskapsrådet 2002). Denna information fick alla deltagande i min studie genom ett missivbrev (se bilaga 3) som skickades ut innan intervjuerna.

Samtyckeskravet innebär att respondenterna själva har rätt att bestämma ifall de vill medverka i studien eller inte. Forskaren måste få ett samtycke från respondenterna som ska delta i studien (Vetenskapsrådet 2002). I denna studien fick respondenterna möjlighet att bestämma själva om dem ville delta genom att dem svarade ja eller nej på mitt mail som skickades ut till lärarna. En del lärare valde att inte medverka på grund av tidsbrist och av andra skäl. Vid observationerna fick jag ett medgivande från skolan vilket innebar att jag inte behövde skicka ut medgivandeblanketter till elevernas vårdnadshavare. Detta på grund av att mitt syfte var att få en inblick i hur lärarna arbetar med andraspråkselever. Jag gjorde heller ingen inspelning under observationerna utan förde endast anteckningar.

Nyttjandekravet innebär att uppgifter och data som har samlats in till undersökningen får enbart användas till forskningssyftet (Vetenskapsrådet 2002). Respondenterna blev informerade om detta genom missivbrevet (se bilaga 3) som skickades ut samt innan intervjun påbörjades.

Konfidentialitetskravet innebär att information och uppgifter om personer i undersökningen inte ska vara identifierbara. I studien finns inga personuppgifter eller information om deras identiteter eftersom samtliga respondenter är anonyma och benämns med fiktiva namn (Vetenskapsrådet 2002).

4.6 Tillförlitlighet, trovärdighet och generaliserbarhet

Begreppen tillförlitlighet och trovärdighet stöter man vanligtvis på när man arbetar med vetenskapliga studier med kvalitativ grund. Bryman (2011) menar att begreppen handlar om att skapa en forskningsstudie som är så pålitlig som möjligt. Detta gör man genom att tillämpa en hög nivå av tillförlitlighet och trovärdighet i en kvalitativ studie (Ibid, 2011).

Begreppet tillförlitlighet handlar om att mäta den data som är avsedd att mätas på ett tydligt sätt med det redskapet som forskaren väljer att använda sig av (Thurén, 2007).

Tillförlitligheten i en undersökning är hög om resultatet på datainsamlingen ger exakt samma resultat vid andra tillfällen, vilket inte är möjligt i kvalitativa studier. Jag har spelat in mina intervjuer, vilket Thurén (2007) menar ökar tillförlitligheten. Vidare menar Kihlström (2007) att detta gör det möjligt för forskaren att lyssna noggrant på intervjuerna flera gånger och därefter skapa egna tolkningar, vilket i sin tur förstärker tillförlitligheten i studien.

Trovärdighet kopplas till forskningens kvalitet och giltighet vilket innebär att trovärdigheten i en studie kan variera. Trovärdighet innebär att frågor i en studie ska vara relevanta och kopplade till studiens syfte (Thurén, 2007). Undersökningen når hög trovärdighet med relevanta och väsentliga frågor som besvarar syftet och låg trovärdighet när forskaren inte besvarar syftet och har irrelevanta frågor (Thurén, 2007). Jag var noga med att färdigställa relevanta intervjufrågor för att kunna besvara mina frågeställningar. Under intervjuerna var jag även noggrann med att fråga en extra gång vid feltolkade svar för att förstå respondentens svar så noga som möjligt. Med tanke på att jag var inläst på mitt område minskade risken för feltolkningar och missförstånd under intervjuerna.

Bryman (2011) menar att generaliserbarheten i en kvalitativ studie utgör ett problem för kvalitativa forskare på grund av deras tendens att använda sig av begränsade urval. Detta gör att det blir svårt att generalisera kvalitativa forskningsresultat till andra miljöer (Bryman, 2011). Generaliserbarheten är därför låg i den här studien då jag inte kan dra generella slutsatser för en hel population. Detta på grund av att endast fem lärare intervjuades och två observerades i den här studien vilket gör att dem inte blir representativa för hela yrkesgruppen.

5. RESULTAT

I detta avsnitt presenteras resultatet av min studie under tre rubriker som är indelade utefter mina forskningsfrågor med underliggande teman. Rubrikerna kommer att beröra lärarnas matematikundervisning, problemlösning för andraspråkselever och hinder i problemlösningssuppgifter utifrån lärares perspektiv. Dessa rubriker är kopplade till mitt syfte och frågeställningar. Varje tema mynnar ut i en analys där jag kopplar resultatet till tidigare forskning.

5.1 Lärarnas generella undervisning i matematik för andraspråkselever

Det framkom i intervjuerna att lärarna bedriver liknande matematikundervisning i sina klasser trots att de har olika erfarenheter av att undervisa andraspråkselever. Antalet andraspråkselever varierade i klasserna, i tre klasser hade alla elever svenska som andra språk medan i de övriga två klasserna hade majoriteten svenska som andraspråk, ca 70 %. L1, L3 och L5 arbetar i klasser där 100% har svenska som andra språk. L2 och L4 arbetar i klasser där ca 70 % har svenska som andra språk. Nedan kommer underrubriker och exempel på hur de intervjuade lärarna har svarat på hur deras matematikundervisning generellt ser ut.

5.1.1. Lärarnas perspektiv och arbetssätt

Alla lärare berättar att de använder samma läromedel till alla elever i klassen samt ansvarar för matematikundervisningen för andraspråkseleverna. Tre av de intervjuade lärarna framhåller att de har en extra resurs i klassrummet vid ett antal undervisningstillfällen i veckan. Två av lärarna har en studiehandedare som stöttar eleven på sitt modersmål och den tredje har en SVA-lärare (svenska som andraspråklärare) som stödjer andraspråkselever i klassen. Det finns både likheter och skillnader i lärarnas undervisning och arbetssätt. L1 beskriver sin tanke om matematikundervisningen för andraspråkselever på följande sätt:

Matematikundervisningen behöver egentligen inte skilja sig eftersom det man gör för andraspråkselever gynnar alla elever även de som har svenska som modersmål. (L1)

Även L3 och L4 menar att matematikundervisningen inte behöver skilja sig åt eftersom elever med svenska som sitt första språk kan också behöva extra hjälp med språket i just matematikämnet.

L2 och L5 betonar även vikten av att arbeta utifrån språket i alla ämnen där fokus ligger på att gå igenom begrepp och strategier väldigt noggrant med alla elever så att de sedan förstår uppgifterna och hänger med i genomgångar. Man lägger då särskild vikt på ämnesspecifika ord och begrepp. De påpekar även att det inte bara är viktigt för andraspråkselever utan för alla elevers utveckling i matematik.

Samtliga lärare beskriver att de brukar arbeta utifrån att eleverna först jobbar i par eller i grupp tillsammans innan de börjar jobba med uppgiften enskilt. Detta på grund av att de kan hjälpa och stötta varandra när de löser problem.

L2 uttrycker sina tankar på följande sätt:

Det är jätteviktigt att eleverna får jobba i par och i grupp när de jobbar med problemlösning för då kan eleverna tillsammans diskutera o komma fram till lösningarna o hjälpa varandra. (L2)

L2 poängterar även att det är tillvägagångssättet som är viktig inte bara svaret på lösningarna.

Det är ju viktigt att eleverna själva får förklara hur de har tänkt när de löste uppgiften o inte bara skriva ett svar. Jag brukar alltid fråga eleverna om det är någon som har tänkt på ett annat sätt för då får man även mer variation i hur man kan lösa en uppgift på olika sätt. (L2)

L2 lyfter även hur viktigt det är att eleverna kommunicerar på ett matematiskt språk som inkluderar matematiska begrepp.

Det jag upptäckt är att det ändå är lättare att få eleverna att använda ett korrekt matematiskt språk eftersom de inte har så många andra svenska ord för det de vill säga. Det är därför extra viktigt att använda ett korrekt matematiskt språk där de använder matematiska begrepp, så att eleverna får ett språk i matematiken o som de har nytta av i sin fortsatta utbildning. (L2)

L3 menar att för att elevernas ordförråd ska vidgas behöver de utmanas och få möta olika språksituationer i matematiken, som till exempel textuppgifter. L3 anser att nya ord och begrepp i matematiken gynnar matematikutvecklingen för alla elever.

L5 förklarar dock en annan syn på detta:

Jag brukar alltid leta efter matematikböcker för andraspråkselever som inte har så många textuppgifter i början för att de inte ska känna att språket hindrar de i matematiken också. (L5)

L1 och L3 förklarar att de har elever som har samma modersmål i klassen och använder detta som en tillgång till att eleverna stöttar varandra genom att översätta från svenskan till modersmålet så att de får en bättre och tydligare förståelse för matematiken på båda

språken. L4 beskriver däremot att andraspråkseleverna oftast paras ihop med elever som har svenska som sitt modersmål för att på så sätt kunna hjälpa varandra.

L5 uttrycker sina tankar på följande sätt:

Det är viktigt att de också får ta hjälp av en kompis o lyssna på kompisens förklaring o inte bara höra min förklaring utan även varandras. (L5)

Under min observation uppmärksammades även detta. L1 och L2 gick noggrant igenom uppgifter som innehöll text där ord och begrepp förklarades tydligt. L2 parade ihop eleverna utifrån deras förståelse för begreppen och beroende på vilket nivå de låg på i matematiken. De fick därefter jobba i par med problemlösningsuppgiften. Under intervjun påpekade L2 att de arbetar med uppgiften två och två för att eleverna så småningom ska kunna lösa liknande uppgifter på egen hand.

Under min andra observation framkom liknande arbetssätt förutom att L1 delade in eleverna i grupper där det fanns både ”starka” och ”svaga” elever. Under intervjun förtydligade L1 att grupperna delas in på detta sätt för att eleverna ska kunna åstadkomma det läraren begär av dem. L1 var även noga med att alla elever hade förstått uppgiften, och de som fortfarande inte hade förstått fick det förklarat av läraren en extra gång vid deras bord tills de förstod.

Samtliga lärare som deltagit i min studie lyfter att språket har en viktig roll i matematikundervisningen. De förklarar hur de beaktar detta genom att till exempel alltid gå igenom ord och begrepp tillsammans i helklass, förklara i deras takt och på deras nivå, upprepa sig ett flertal gånger samt dubbelkolla om andraspråkseleverna har förstått uppgiften och instruktionerna.

På vår skola arbetar vi utifrån språket i alla ämnen vilket jag tycker är väldigt viktigt och gynnar alla eleverna. Det innebär då att vi går igenom begrepp, strategier och ämnesspecifika ord mycket noggrant med alla elever i klassen. Vi ser även till att alla elever har förstått uppgiften genom att de själva får förklara vad de ska göra. Om någon elev fortfarande inte har förstått får de räcka upp handen och då brukar jag förklara uppgiften för de individuellt. (L2)

I tabell 3 nedanför sammanfattas hur de intervjuade lärarna i min studie arbetar generellt med andraspråkselever i matematikundervisningen.

	Samma läromedel	Extra resurs	Anpassning	Modersmålsstöd	Kamrathjälp
Lärare 1	X				X
Lärare 2	X	X		X	
Lärare 3	X	X			
Lärare 4	X				X
Lärare 5	X	X		X	

Tabell 3: Tabellen sammanfattar hur de intervjuade lärarna arbetar med andraspråkselever i matematik.

5.1.2 Analys

Gibbons (2013) betonar att det vanligaste är att undervisningsspråket är på svenska vilket stämmer överens med mina observationer och intervjuer där undervisningen sker på svenskaspråket. Två lärare använder sig av kamrathjälp där eleverna får ta hjälp av sitt modersmål tillsammans med en annan elev som har samma modersmål. De andra två lärarna använder sig istället av studiehandledare i klassrummen som stöttar eleverna på deras modersmål. Dock så är studiehandledaren inte alltid i klassrummen utan har ett antal bestämda tillfällen i veckan. Lärarna beskriver heller inte hur den här resursen används i just matematikundervisningen. Detta stämmer inte överens med Noréns (2010) studie som påpekar att matematikundervisningen borde ske i samspel med elevernas modersmål. Hansson (2011) anser att för att andraspråkselever ska lyckas nå goda resultat i matematik behöver de utveckla både sitt modersmål och andraspråk samtidigt. Denna aspekt tas inte upp av någon utav de intervjuade lärarna men däremot så poängterar de språkets betydelse och roll i matematiken och hur de beaktar det i sin undervisning.

Samtliga respondenter berättar att de använder samma läromedel till alla elever. Bjerneby Häll (2006) lyfter att lärarna som har deltagit i hennes studie anser att matematikundervisningen ofta blir fast till läromedlet vilket leder till att det blir mindre individanpassningar. Detta på grund av att lärarna ska hinna med alla delar som ska bearbetas utifrån kunskapskraven innan slutet av terminen eller inför nationella prov (2006). En av lärarna beskriver att alla elever i klassen är andraspråkselever vilket gör att läraren redan från början utgår ifrån anpassningar i planeringen. Dessa anpassningar sker i form av att eleverna ofta får arbeta i par med problemlösning och sedan diskuterar dem tillsammans i helklass. Läraren behöver även gå igenom uppgifterna noggrant så att alla förstår uppgiften så att de sedan kan arbeta tillsammans. Medan de övriga lärarna menar att undervisningen inte behöver individanpassas just för andraspråkselever och beskriver att de inte gör några anpassningar. Men enligt min tolkning av intervjuerna är det alla lärare i studien som gör någon form av anpassning, framförallt att de förklarar ord och begrepp noggrant, arbetar med laborativt material, arbetar i par/grupp och parar ihop elever utifrån språkförmågor. Detta stämmer överens med Wedin (2011) som anser att för att undervisningen ska bidra till att utveckla elevernas språk och ämneskunskaper är det lärarens uppgift att anpassa undervisningen utifrån alla elevers förutsättningar.

Två av lärarna lyfter två olika aspekter på hur språket hjälper eller hindrar andraspråkselever att lösa textuppgifter. L3 anser att mötet med nya ord och begrepp gynnar alla elever för att de ska kunna utvecklas i matematiken. L5 menar dock att textuppgifter behöver förenklas med ett enklare språk för att andraspråkselever inte ska känna att språket hindrar dem i matematiken. Myndigheten för skolutveckling (2008) framhäver att det är viktigt att låta eleverna möta textuppgifter som utmanar eleverna både språkmässigt och kunskapsmässigt. Genom att förenkla språket i uppgiften kan det leda till att utveckling av kunskap hindras i matematik. Wedin (2011) anser däremot att uppgifterna måste anpassas till alla elever. För att andraspråkselever ska kunna lösa uppgiften måste de ha en förståelse för det matematiska språket.

5.2 Problemlösning för andraspråkselever

Samtliga lärare i studien anser att språket har en väsentlig roll i problemlösningsområdet. Lärarna i studien beskriver två olika perspektiv som är viktiga att ta hänsyn till i sin matematikundervisning när det kommer till problemlösningssuppgifter. Dessa perspektiv är

strukturerade under två rubriker som nämner olika representationsformer och matematiska begrepp.

5.2.1 Olika representationsformer & stödmallar

Fyra av de intervjuade lärarna påpekar att laborativt material är viktigt att arbeta med i problemlösningssuppgifter för att tydliggöra och göra det konkret för eleverna. L1 uttrycker sig på följande sätt:

Vi jobbar också med praktiskt material för att det ska bli tydligt o konkret för eleverna. (L1)

Två av lärarna menar även att kommunikationen inom just matematiken är viktigt för att eleverna ska lyckas klara uppgifterna.

Vi pratar matematik i klassrummet hela tiden o lägger stor vikt vid att eleverna tränar sig på att kunna förklara hur de tänker o hur de kom fram till just det svaret. Det gäller muntligt, via bild o även på mattespråket. (L2)

L4 uttrycker sig på följande sätt:

Sen tycker jag att det är viktigt att eleverna själva får resonera kring ”Varför har du svarat såhär”? Ibland kan eleverna få diskutera en uppgift två o två o sen redovisa sina svar i helklass, då diskuterar vi olika lösningar o jämför varandras lösningar. Eftersom vi diskuterat olika sätt att tänka när vi löser beräkningar o problem är eleverna vana vid att berätta hur de tänker. (L4)

L2 påpekar att tankemodeller är ett bra stöd i problemlösning för andraspråks elever. L2 beskriver att de jobbar utifrån fingerfemman som går ut på att lösa problem genom att följa fem olika strategier. De olika strategierna som tas upp i fingerfemman är läs uppgiften, förstå problemet och frågan, rita enkelt, skriva på mattespråk samt kontrollera om svaret är rimligt. Eleverna får en modell att arbeta utifrån och de arbetar med samma modell två och två för att sedan kunna lösa liknande uppgifter på egen hand. Även L1 använder sig utav fyrfältsblad där eleverna får redovisa uppgifter med hjälp av olika uttrycksformer såsom konkret material, bild, ord och algebraiskt/aritmetiskt.

Under båda observationerna framkom det tydligt hur både L1 och L2 använde tankemodellerna i klassrummet. Lärarna uppmuntrade eleverna till att ta hjälp av fingerfemman och fyrfältsbladet i båda klasserna. Dessa tankemodeller satt uppsatta på väggarna i klassrummet så att eleverna kunde titta tillbaka och kontrollera om de hade hoppat över något steg i lösningen av problemet. Klassrumsmiljön bestod även mycket av konkret material av olika varianter som eleverna fick möjlighet att använda.

5.2.1 Ord och begrepp i matematiken

Samtliga lärare betonar hur viktigt det är att förklara ord och matematiska begrepp när man arbetar med problemlösning. L1 påpekar att det skiljer sig om man arbetar med elever som har svenska som modersmål än om man arbetar med andraspråks elever:

Vissa enkla ord och begrepp kan vara svåra att förstå, t.ex. fler än. De förstår ordet mer, men inte ordet fler. Det är viktigt att vara medveten om att enkla läsuppgifter kan bli svåra bara för att det är något litet ord de inte förstår. Därför behöver man förklara mer kring uppgiften än vad man behöver i en "helsvensk" klass. (L1)

L5 och L3 betonar vikten av att gå igenom begreppen innan eleverna ens får göra uppgifterna så att man upptäcker redan då vilka ord som ställer till problem. Detta på grund av att orden inte ska bli ett hinder för själva problemlösningen.

L4 förklarar även att förståelsen för ord och begrepp hänger ihop med läsningen och läsförståelsen. Elever som har det svårt med matematiken har även svårigheter i läsning och läsförståelsen. Det är därför viktigt att man jobbar i linje med svenskan där eleverna får träna på just läsningen och läsförståelsen.

L4 och L1 nämner också att användningen av matematiska begrepp och repetition är viktigt i matematikundervisningen för andraspråkselever. L4 uttrycker sig på följande sätt:

Jag är noga med att använda korrekta matematiska begrepp, för att de ska lära sig dem direkt, så att de har de orden i sitt svenska ordförråd. Det är viktigt att använda dem ofta o uppmuntra eleverna att använda dem. Om en elev t.ex. säger "det ska vara plus" säger jag "ja, det stämmer, det ska vara addition. Många av våra elever saknar ord i matematiken och om vi använder både vardagliga språket och det matematiska språket i rätt sammanhang tror jag att man kan lära sig fler matematiska begrepp o komma ihåg dem.
(L4)

Under mina observationer noterade jag att både L1 och L2 gick igenom svåra ord och matematiska begrepp som eleverna skulle arbeta med under lektionen.

L1 använde sig av problemlösningssuppgiften nedan (se Figur 1). Begreppen fler än, hälften, mindre än och tillsammans förklarades i helklass. Därefter fick eleverna räcka upp handen och förklara begreppen som L1 hade gått igenom. L1 parade ihop eleverna två och två och började sedan arbeta. Eleverna fick använda sig av laborativt material i form av kulor och stickor som representerade bollarna. Eleverna fick även använda sig av fyrfältbladet som tankemodell. L1 samlade sedan ihop klassen och eleverna fick parvis komma fram till tavlan där de fick visa på tavlan hur de hade löst uppgiften och förklara hur de hade tänkt. L1 förklarar i intervjun att momentet med begreppen behöver vara i fokus för andraspråkselever eftersom upprepning behövs för en bättre förståelse. L1 påpekar även att det här momentet inte hade tagit så stor plats i undervisningen om klassen endast hade haft elever med svenska som modersmål.

Problemlösningssuppgiften som eleverna arbetade med under L1:s lektion visas nedan (Figur 1):

<p>Hur många bollar har barnen tillsammans?</p> <p>Ida har sex bollar.</p>	<p>Hur många bollar har barnen tillsammans?</p> <p>Elin har fyra bollar fler än Ida.</p>
<p>Hur många bollar har barnen tillsammans?</p> <p>Pelle har hälften så många bollar som Ida och Elin har tillsammans.</p>	<p>Hur många bollar har barnen tillsammans?</p> <p>Anna har en boll mindre än Pelle.</p>

L2 använde sig av problemlösningsuppgiften nedan (se bild 1). L2 började med att gå igenom begreppen hälften, dubbelt, hög och lång. Eleverna fick räcka upp handen om de visste svaret. L2 gick sedan igenom en liknande uppgift som innehöll de begreppen som förklarades. Eleverna fick komma med förslag på hur man kan lösa uppgiften. Läraren visade även hur man kan använda sig av olika representationsformer såsom bild, konkret material och tabeller. L2 gick sedan igenom uppgiften noggrant. Eleverna fick jobba i par med uppgiften. De använde sig av måttband och linjal som konkret material. Vissa elever ritade enkelt olika solrosor och skrev hur höga de var medans vissa använde sig av tabeller. Eleverna fick sedan redovisa sina lösningar på tavlan. Sedan diskuterade de i helklass och jämförde varandras lösningar. Ingen av eleverna hann med att hitta på egna liknande problem. Eleverna fick visa tummen upp om de tyckte att uppgiften var lätt eller tummen ner om de tyckte att uppgiften var svår.

Den andra problemlösningsuppgiften som eleverna arbetade med under L2:s lektion visas nedan (bild 1):

Solrosen 2


Kjell planterar ett solrosfrö. Efter 6 dagar är solrosen 10 cm hög.

a) Hur hög var solrosen efter 3 dagar?

b) Hur många dagar tar det innan solrosen är 20 cm hög?

c) Hur många dagar tar det innan solrosen är 25 cm hög?

d) Hitta på ett eget liknande problem. Lös det.



5.2.3 Analys

Lundberg & Sterner (2002) lyfter i sin avhandling betydelsen av förståelsen för matematiska begrepp för att lyckas lösa en matematisk uppgift. Samtliga lärare i studien framhäver detta på ett medvetet sätt. En av lärarna förklarar hur läsförståelsen hänger ihop med förståelsen för begrepp. Detta stämmer överens med Orosco's m.fl. (2011) åsikt kring att elever behöver få en förståelse för texten som de läser innan de börjar med att lösa uppgiften.

Lärarna i studien anser att det är viktigt att förklara svåra ord och matematiska begrepp vid problemlösningsuppgifter samt avstämna att alla elever förstår begreppens betydelse. Både Myndigheten för skolutveckling (2008) och Wedin (2011) lyfter detta som en avgörande aspekt i lärarnas arbete med andraspråkselever i matematikundervisningen.

En av lärarna förklarar även att förståelsen för ord och begrepp hänger ihop med läsningen och läsförståelsen. Elever som har det svårt med matematiken har även svårigheter i läsning och läsförståelsen. Detta stämmer överens med Eckerholms (2018) studie där hon lyfter konsekvensen av att elever som har svårigheter med läsförståelsen i svenskan också påverkar förmågan till lärande även i matematiken. Det vill säga så har även en god läsfärdighet betydelse i matematiken (Eckerholm, 2018).

Fyra av lärarna förklarar att de arbetar med laborativt material vid problemlösning men även i den övriga matematikundervisningen. De menar att det matematiska innehållet tydliggörs och hjälper alla elever att förstå problemlösningssuppgifter men även övriga textuppgifter. Detta överensstämmer med Malmers (2002) synsätt kring hur olika representationsformer kan synliggöra det matematiska innehållet. Även i skolverkets stödmaterial (2015) nämns det att genom att arbeta med hjälp av stödmallar visar man eleverna de möjliga representationsformerna på ett tydligt sätt.

Samtliga lärare i studien talar om att kommunikationen i klassrummet är en viktig del för andraspråkselever i matematikundervisningen. Två av lärarna betonar även att kommunikationen även påverkar elevers kunskapsutveckling. Myndigheten för skolutveckling (2008) anser att elevernas inläring av nya begrepp påverkas av lärarens matematiska språk. Vygotskij (2007) menar även att för att lära sig nya begrepp så måste eleverna själva få använda sig av begreppen. Høines (2006) och Vygotskij (2007) beskriver denna process i begreppen första och andra ordningen språk. Høines (2006) menar att det tar tid för elever att utveckla en djupare förståelse för matematiska begrepp eftersom dessa begrepp är abstrakta.

5.3 Lärarnas upplevelser kring hur andraspråkselever löser sin språksituation inom problemlösningssområdet

Samtliga lärare i studien har upplevt att det finns vissa hinder i problemlösningssuppgifter för andraspråkselever i matematik. Lärarna beskriver liknande problem när det kommer till de matematiska förmågorna och språket.

5.3.1 Hinder i problemlösningssområdet

Samtliga lärare pratar om de matematiska förmågorna som en helhet i deras undervisning och upplever att begreppsförmågan inom problemlösningssuppgifter är en svår del för andraspråkselever att klara av. Lärarna menar att det beror på att andraspråkselever inte har ett rikt ordförråd som elever med svenska som modersmål har. Dock tycker lärarna inte att det bara är begreppsförmågan som är en svårighet. Tre av lärarna upplever att även kommunikations- och resonemangsförmågan kan vara ett hinder både för andraspråkselever men även för elever som har svenska som modersmål.

L2 uttrycker sig på följande sätt gällande resonemangsförmågan:

Om eleven inte kan det svenska språket kan det vara svårt att resonera kring matematik. Man saknar ord och begrepp vilket leder till att det blir svårt att uttrycka sig. Då är det viktigt att samarbeta med studiehandledaren i modersmålet om det finns någon. (L2)

Även L1, L3 & L4 talar om att dessa förmågor är ett hinder för andraspråkselever framförallt

när det kommer till att de ska förklara och resonera hur de har tänkt.

Språket är en annan aspekt som samtliga lärare menar kan orsaka hinder för andraspråkselever när de arbetar med problemlösningsuppgifter och övriga textuppgifter. L1 beskriver en situation som uppstod med en andraspråkselev på följande sätt:

Vi har en elev som är väldigt duktig i matematik men som behöver stöd i språket för att framförallt klara av text – och problemlösningsuppgifter. Därför blir det extra viktigt för mig som lärare att skilja på att eleven inte behöver enklare uppgifter utan att man egentligen behöver satsa på att sätta in mer språkstöd för eleven. (L1)

L3 nämner språket som det största hindret i problemlösningsuppgifter och uttrycker sig på följande sätt:

Det största hindret jag ser är ofta språket. Andraspråkseleverna förstår inte alltid formuleringen av frågan eller de matematiska orden som används i uppgiften. Det kanske beror på att man är svag i det svenska språket och inte stött på orden tidigare. (L3)

L2 tar också upp språket som ett hinder:

Det kan vara småord som man kanske inte tänker på att eleverna inte kan. Därför är det viktigt att gå igenom uppgifterna med eleverna så man upptäcker vilka ord som ställer till problem. Då kan man förklara såna ord först, så de inte blir ett hinder för själva problemlösningen o så är det viktigt att försäkra sig om att eleverna verkligen har förstått begreppen o uppgiften. (L2)

Även L5 menar att bristen i språket kan bli ett hinder för andraspråkseleverna och om de inte har en förståelse för nyckelorden i uppgiften så blir det svårt att förstå helheten vilket leder till att de inte vet vad de ska svara.

Bristen i språket kan bli en svårighet för andraspråkselever om de inte har full förståelse för alla nyckelord vilket kan leda till att de inte vet hur och vad de ska svara i uppgiften. (L5)

5.3.2 Analys

I intervjuerna framkom det att de matematiska förmågorna som är kopplade till språket ses som hinder för andraspråkselever och dessa förmågor är resonemang, begrepp, problemlösning och kommunikation. Lundberg och Sterner (2002) anser att matematik är kopplat till språket vilket speglas i lärarnas synsätt i intervjun. Wedin (2011;2008) menar att det ställs högre krav på andraspråkselever eftersom de behöver lära sig både språket men även kunskaper i övriga ämnen samtidigt.

Gibbons (2013) nämner att andraspråkselever inte känner sig säkra på språket som används i skolan i de olika ämnena. Lärarna i studien påpekar detta genom att förklara andraspråkselevs svårigheter i att förstå ord och matematiska begrepp. En av lärarna poängterar att man måste se skillnad på matematiksvårigheter och språksvårigheter. Med tanke på att en del elever inte behärskar det svenska språket som undervisningen sker på fullständigt så blir det svårt att nivåanpassa matematikuppgifterna.

Gibbons (2013) anser att det blir en utmaning för lärare att anpassa undervisningen så att alla elever får samma förutsättningar att uppnå målen. Norén (2010) anser att orsaken till detta är att andraspråkselever ofta har svagheter i språket. Samtliga lärare menar att språket är ett

hinder för andraspråkselever i problemlösningssområdet. Detta stämmer överens med Noréns (2010) studie som visar på att andraspråkselever har brister i språket vilket gör det svårt för andraspråkselever att nå kunskapskraven i matematik.

6. DISKUSSION

I detta slutliga avsnitt diskuteras resultatet av min studie och metoden som använts i studien samt förslag på fortsatt forskning. Avsnittet är uppdelat under två rubriker, resultatdiskussion, metoddiskussion och förslag på fortsatt forskning.

6.1 Resultatdiskussion

Syftet med studien var att undersöka hur lärare arbetar med problemlösning i matematikundervisningen för andraspråkselever i de tidigare skolåren, F-3. Lärarna i studien tar upp en aspekt om de matematiska begreppens väsentliga betydelse i problemlösningssuppgifter för flerspråkiga elever. Jag tolkar det som att det är det matematiska språket som kan vara ett hinder för eleverna att lösa en problemlösningssuppgift. Det är alltså inte själva problemlösningssområdet i sig som är en svår förmåga att utveckla utan det matematiska språket och ordförrådet behöver utvecklas. Lärarna i studien nämner själva att även elever med svenska som modersmål kan ha svårt med just problemlösningssuppgifter.

Myndigheten för skolutveckling (2008) anser att ordförrådet har en viktig roll för att andraspråkselever ska kunna klara av att lösa problemlösningssuppgifter, vilket överensstämmer med lärarnas uppfattningar och min tolkning av resultatet. Lärarna var väl medvetna om att de behövde repetera och förklara begreppen flera gånger för andraspråkselever för att de skulle ha någon möjlighet att klara av att lösa problemlösningssuppgifter. Däremot nämner lärarna att de inte individanpassar matematikundervisningen, två lärarna anser att det inte behövs eftersom att majoriteten av eleverna är andraspråkselever vilket gör att de utgår från detta i sin undervisning. Fyra av lärarna i studien använder konkret material för att göra det konkret och tydligt för eleverna vilket är en typ av anpassning i undervisningen för andraspråkselever.

Wedin (2011) & Hansson (2011) lyfter att undervisningen bör anpassas till alla elevers behov. Detta framkommer inte tydligt av lärarna i studien men utifrån min tolkning anser jag att de anpassar sin undervisning på olika sätt. Samtliga lärare nämner att det är viktigt att tydliggöra matematiska begrepp för andraspråkselever, arbeta med laborativt material, arbetar i par/grupp och parar ihop elever utifrån språkförmågor.

Tre av lärarna nämner att deras matematikundervisning inte hade sett annorlunda ut om de arbetade i en klass där eleverna har svenska som modersmål. Detta kan bero på att även elever med svenska som modersmål har svårt med just problemlösningssuppgifter och behöver extra stöd i problemlösningssuppgifter. Det kan vara en anledning till att lärarna känner att de inte behöver ändra och anpassa sin matematikundervisning specifikt för just andraspråkselever.

När det kom till lärares upplevelser kring hinder som andraspråkselever möter i matematikundervisningen var det ingen av lärarna i studien som nämnde en del kritiska aspekter som forskningen anser vara problematiska. En av aspekterna som Myndigheten för skolutveckling (2008) tar upp är att bilder och layout i en matematikuppgift kan göra det otydligt för förståelsen hos andraspråkselever. Den andra aspekten som Norén (2010) lyfter är

att kontexten i matematiska uppgifter kan bli problematisk för andraspråkselever. Även myndigheten för skolutveckling (2008) lyfter denna aspekt och menar att en del andraspråkselever inte får stöd i kontexten och inte samma hjälp till att lösa uppgiften. Löwing & Kilborn (2008) betonar att kulturella krockar som kan uppstå mellan den svenska matematikundervisningen och flerspråkiga elever också kan vara en aspekt som är problematisk. Jag upplevde att det var märkligt att lärarna inte nämnde någon av dessa aspekter med tanke på att forskningen lyfter mycket om kontextens betydelse för förståelsen i matematik hos eleverna.

I intervjuerna lyftes lärarnas arbete med de matematiska förmågorna i undervisningen. En del av lärarna kunde tydligt förklara hur de arbetade mot förmågorna, medan de övriga lärarna nämnde förmågorna mer som en helhet och att det var viktigt att ha dem i åtanke som lärare. Utifrån lärarnas upplevelser anses resonemangs- och kommunikationsförmågan som svåra att uppnå för andraspråkselever. De uppger att det ofta beror på brister i det svenska språket. Jag ser även en röd tråd i lärarnas svar när det kommer till språket som hinder för andraspråkselever i matematikundervisningen. Norén (2010) lyfter detta som en av orsakerna till att många andraspråkselever inte når upp till godkända betyg i matematikämnet i grundskolan.

När jag utformade min intervjuguide med frågor fokuserade jag på problemlösningsförmågan, men under intervjuerna insåg jag snabbt att även de övriga förmågorna var lika viktiga i problemlösningsområdet. Detta på grund av att alla förmågorna krävs för att kunna lösa problemlösningsuppgifter. Lärarna lyfter alla förmågorna som en helhet i sin planering i matematik, vilket nu överensstämmer med mina funderingar om hur man borde arbeta med de matematiska förmågorna i matematikundervisningen. För att utveckla problemlösningsförmågan måste man få använda sig av kommunikation och resonera kring olika lösningar och strategier. Begrepps-förmågan utvecklas också när man använder olika begrepp i samtal och kommunicerar på ett matematiskt språk som innehåller de matematiska begreppen.

En aspekt som lärarna inte nämner något om är modersmålsundervisningens roll i undervisningen. Detta berördes endast lite grann under någon av intervjuerna, detta kan bero på att jag inte hade någon specifik fråga om just modersmålsundervisningen. Löwing & Kilborn (2008) och Hansson (2011) poängterar betydelsen av att andraspråkseleverna bör utveckla både sitt modersmål och det svenska språket samtidigt. Vidare anser de att det matematiska tänkandet utvecklas när man har kunskaper i båda språken (2008; 2011). Jag fick uppfattningen att lärarna i studien inte inkluderade arbetet med elevernas modersmål vid matematikundervisningen. Jag upplevde det som att det inte skedde någon form av samarbete mellan modersmålsundervisningen och den vanliga matematikundervisningen och ingen av lärarna i studien nämnde att de hade någon erfarenhet av detta. Något som jag tyckte kom ut av intervjuerna var att detta kan bero på att lärarna inte är medvetna om modersmålets betydelse för matematikundervisningen för dessa elever.

Norén (2010) talar för ett flerspråkigt matematikklassrum som innebär att matematikundervisning sker på två språk, anser att detta gynnar matematikundervisningen för andraspråkselever. Jag tror att detta kan vara svårt att genomföra med tanke på att det behövs många resurser för att få det att fungera. Däremot hade ett samarbete mellan klasslärare och modersmåls-lärare varit möjligt och mer genomförbart på de flesta skolorna.

Jag anser att syftet har besvarats och jag har även fått en insyn i lärares arbete med problemlösning för andraspråkselever. Jag har också fått ta del av lärares perspektiv på hinder som kan uppstå vid problemlösningsuppgifter för andraspråkselever. Förhoppningsvis leder studien till ett ökat medvetande hos lärare om deras betydelsefulla roll för att skapa en givande matematikundervisning för andraspråkselever utifrån deras behov.

6.2 Metoddiskussion

Min studie är baserad på en kvalitativ metod som bestod av semistrukturerade intervjuer och observationer. Det enklaste tillvägagångssättet att använda sig av när man vill veta hur någon tänker, uppfattar eller känner är att ställa frågor (Bryman, 2011).

Lärarna som blev intervjuade fick möjlighet att ta del av intervjuguiden i förväg för att påpeka om det var något som var otydligt eller något de inte förstod. Syftet med studien var att undersöka arbetssätt som lärare använder när de arbetar med problemlösning i matematik. Men även om lärarna upplever att språket är ett hinder för andraspråkselever när de ska lösa problemlösningsuppgifter. En kvalitativ metod var därför mest lämplig för att besvara mitt syfte. Jag försökte vara neutral under intervjuerna genom att inte uttrycka mina åsikter och uppfattningar. Detta för att få ett trovärdigt svar av respondenterna och inte påverka dem (Kihlström, 2007). Jag ställde följdfrågor för att tydliggöra eller få djupare svar kring respondenternas tankar och åsikter. Om jag hade valt att använda mig av enkät som datainsamlingsmetod hade detta inte varit möjligt. Fördelen med att jag använde mig av ljudinspelning var att jag kunde gå tillbaka och lyssna på intervjuerna, vilket även ökade reliabiliteten i studien. Dessutom kunde jag fokusera på respondentens svar under intervjun samt ställa följdfrågor vid behov (Christoffersen & Johannessen, 2015).

Det var väldigt svårt att få kontakt med lärare som ville delta i en intervju dessutom var transkriberingen även väldigt tidskrävande vilket är nackdelarna med intervju som datainsamlingsmetod. Jag underlättade processen genom att använda mig av bekvämlighetsurval då jag kunde utnyttja mina kontakter för att få ett högre deltagande i min studie samt spara tid då skolorna ligger i närheten (Christoffersen & Johannessen, 2015). Vid observationerna valde jag att inta en passiv roll för att inte påverka lektionen. Eleverna fokuserade på det de skulle göra under lektionen. En nackdel med observationer är att det är även nästan helt omöjligt att se och höra vad läraren gör och säger hela tiden, framförallt när man skriver fältanteckningar under observationen. För att få ett ännu mer trovärdigt resultat hade jag använt mig av fler intervjuer med lärare samt observationer med alla lärare som deltagit. Metoden som har använts har för övrigt fungerat bra för att besvara studien syfte dock hade fler intervjuer och observationer behövts för att öka tillförlitligheten i studien. Detta kan man tänka på inför framtida studier. Generaliserbarheten är även låg i studien med tanke på att det endast är fem lärare som jag har intervjuat.

6.3 Förslag till fortsatt forskning

För att fortsätta och fördjupa sig i mitt intresseområde hade det varit intressant att göra en studie där man undersöker hur lärare arbetar med problemlösning i ett klassrum där alla elever har svenska som modersmål. Man hade då kunnat se om det skiljer sig mellan lärares arbetssätt i matematikundervisningen. Det hade även varit intressant att utveckla min studie och undersöka elevperspektivet. Man hade kunnat uppmärksamma vilka hinder andraspråkselever upplever att de möter i matematikundervisningen och vilka metoder och arbetssätt som de anser hade underlättat detta.

REFERENSER

- Bjerneby Häll, Maria (2006). *Allt har förändrats och allt är sig likt [Elektronisk resurs]: En longitudinell studie av argument för grundskolans matematikundervisning*. Linköping: Institutionen för beteendevetenskap, Linköpings universitet.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. 2., [rev.] uppl. Malmö: Liber
- Chan, S. (2015). *Linguistic challenges in the mathematical register for EFL learners: linguistic and multimodal strategies to help learners tackle mathematics word problems*. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 18(3).
- Christoffersen, Line & Johannessen, Asbjørn (2015). *Forskningsmetoder för lärarstudenter*. 1. uppl. Lund: Studentlitteratur
- Denscombe, Martyn (2009). *Forskningshandboken: för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur
- Eckerholm, L. (2018). *Lärarperspektiv på läsförståelse: en intervjustudie om undervisning i årskurs 4-6*. Diss. Göteborg : Göteborgs universitet, 2018. Göteborg.
- Gibbons, Pauline (2013). *Stärk språket stärk lärandet. Språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt för andraspråkselever i klassrummet*. Stockholm: Hallgren & Fallgren Studieförlag AB
- Grevholm, B. (Red.). (2014). *Lära och undervisa matematik från förskoleklass till åk 6* (2 uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Hansson, Åse (2011). *Ansvar för matematiklärande. Effekter av undervisningsansvar i det flerspråkiga klassrummet*. Göteborg: Kompendiet
- Johnsen Høines, Marit (2006). *Matematik som språk. Verksamhetsteoretiska perspektiv*. Kristianstad: Kristianstad Boktryckeri AB
- Kihlström, Sonja. (2007). *Intervju som redskap*. I Björkdahl Ordell, S. & Dimnäs, J. (2007). *Lära till lärare: att utveckla läraryrket – vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig metodik* 1. uppl. Stockholm: Liber, ss.47–69.
- Löwing, Madeleine & Kilborn, Wiggo (2008). *Språk, kultur och matematikundervisning*. Polen: Studentlitteratur
- Löwing, Madeleine (2010). *Matematikundervisningens dilemman. Hur lärare kan hantera lärandets komplexitet*. Lund: Studentlitteratur
- Löwing, Madeleine & Kilborn, Wiggo (2002). *Baskunskaper i matematik: för skola, hem och samhälle*. Lund: Studentlitteratur.
- Norèn, Eva (2010). *Flerspråkiga matematikklassrum. Diskurser i grundskolans matematikundervisning [Elektronisk resurs]*. Stockholm: Institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik, Stockholms universitet.

Orosco, MJ, Swanson, HL, O'Connor, R, & Lussier, C (2013). *The effects of Dynamic Strategic Math on English Language Learners Word Problem Solving*. Journal of Special Education, vol. 47, no. 2, pp. 96-1.

Myndigheten för skolutveckling (2008). *Mer än matematik - om språkliga dimensioner i matematikuppgifter*. Stockholm: Liber

Malmer, Gudrun (2002). *Bra matematik för alla. Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur AB

Möllehed, E. (2001). *Problemlösning i matematik. En studie av påverkansfaktorer i årskurserna 4-9*. Malmö: Lärarutbildningen.

Parszyk, I. (1999). *En skola för andra: minoritetslevers upplevelser av arbets- och livsvillkor i grundskolan*. Diss. Stockholm : Univ.. Stockholm.

Rönnerberg, I. & Rönnerberg L. (2001). *Minoritetslever och matematikutbildning – en litteraturöversikt*. Stockholm: Liber.

Skolverket (2011a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. Stockholm: Fritzes

Skolverket (2011b). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Skolverket (2012). *Greppa språket. Ämnesdidaktiska perspektiv på flerspråkighet*. <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2573>

Skolverket (2014). *Vad är ett problem?* Lärportalen för matematik. Grundskola åk 1-3. Tillgänglig på Internet: <https://matematiklyftet.skolverket.se/matematik/content/conn/ContentServer/uuid/dDocName:LI64RH5PRO019571?rendition=web>

Skolverket (2014). *Allmänna råd för arbete med extra anpassningar, särskilt stöd och åtgärdsprogram*. Stockholm: Fritzes.

Skolverket (2016). *PISA 2015: 15-åringars kunskaper i naturvetenskap, läsförståelse och matematik*. Tillgänglig på Internet: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=3725>

Skolverket. (2015). *Särskilt begåvade elever. Ämnesdidaktiskt stöd i matematik*. Stockholm: Fritzes.

Sterner, Görel & Lundberg, Ingvar (2002). *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. Nationellt Centrum för Matematikutbildning, Göteborgs universitet.

Thurén, Torsten (2007). *Vetenskapsteori för nybörjare*. 2., [omarb.] uppl. Stockholm: Liber

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Elanders Gotab

Vygotskij S, Lev (2007). *Tänkande och språk*. Göteborg: Bokförlaget Daidalos AB

Wedin, Åsa (2009). *Monologen som en resurs i klassrummet* [Elektronisk resurs]. Pedagogisk forskning i Sverige. 13:4, s. 241-256. Tillgänglig på Internet: <http://oru.diva-portal.org/smash/get/diva2:211515/FULLTEXT01.pdf>.

Wedin, Åsa (2011). *Klassrumsinteraktion i de tidiga skolåren: flerspråkiga elever i skolans språkliga vardag* [Elektronisk resurs]. Nordic Studies in Education. 31:3, s. 210- 225. Tillgänglig på Internet: <http://du.diva-portal.org/smash/get/diva2:564649/FULLTEXT02.pdf>.

Bilagor

Bilaga 1

Observationslista med frågeställningar

Observation

Vid observationen av matematiklektionen med fokus på problemlösning kommer jag att utgå från följande frågeställningar som visas nedanför.

Fokus vid den här observationen kommer att ligga på hur undervisningen är organiserad och hur läraren arbetar med problemlösning.

Undervisning

Används laborativt material?

Hur ser det didaktiska upplägget ut?

Hur ser den språkliga nivån ut i klassen?

Hinder

Uppstår det något tillfälle där jag upptäcker att andraspråkselever stöter på hinder som är tydliga? I så fall vad?

Problemlösningssuppgiften

Hur klarar eleverna av uppgiften?

Använder de sig av någon stödmall?

På vilket sätt förklarar läraren vid individuell elevhjälp och vid genomgång i helklass?

Bilaga 2

Intervjuguide

Bakgrundsfrågor:

Hur länge har du jobbat som verksam lärare?

Hur länge har du jobbat på just denna skola?

Vilka årskurser har du behörighet i att undervisa?

Hur länge har du undervisat i ämnet matematik?

- 1. Kan du berätta om din erfarenhet av att arbeta med andraspråkselever i matematikämnet?**
- 2. Hur arbetar du generellt med elever som har svenska som andra språk i matematikämnet?**
- 3. Hur arbetar du i din matematikundervisning med utgångspunkt i de olika förmågorna i matematik från Lgr11?**
- 4. Hur organiserar du din matematikundervisning vid arbetet med problemlösning?**
- 5. Kan du berätta om hur det fungerar att arbeta med problemlösning i ett klassrum där majoriteten av eleverna har svenska som andraspråk?**
- 6. Kan du berätta om hur du hade arbetat med problemlösning om du arbetade i en klass där alla elever har svenska som modersmål, hade du arbetat på ett annat sätt?**
- 7. Upplever du att elever med svenska som andra språk har svårt att uppnå övriga förmågor i matematikämnet?**

Bilaga 3

Missivbrev

Hej!

Jag heter Erza Zasella och är lärarstudent för årskurserna F-3 på Göteborgs Universitet. Jag är inne på min sista termin på utbildningen och skriver just nu min C-uppsats.

Undersökningen som jag ska göra berör problemlösning i matematikundervisningen för andraspråkselever. Det jag vill undersöka är hur olika lärare arbetar med problemlösning med elever som har svenska som andra språk. Jag skulle gärna ta del av dina erfarenheter och kunskaper utöver den forskning och litteratur som jag har läst in mig på om området. Jag vill göra detta genom att observera en lektion/undervisningstillfälle i matematik där problemlösning är i fokus och även genomföra en intervju efter observationen om det är möjligt. I mitt arbete kommer jag att ta hänsyn till de forskningsetiska principerna som innebär att ditt deltagande är frivilligt och du har möjlighet att avbryta det när du vill. Intervjuerna kommer att spelas in (bara ljud) och materialet kommer bara användas i forskningssyfte och kommer sedan att raderas. Du är anonym i arbetet då resultatet behandlas konfidentiellt. Om du har frågor så kan du kontakta mig för mer information.

Erza Zasella
Guszaser@student.gu.se

Tack på förhand!