

Nyanlända elevers svårigheter i algebra

En studie om nyanlända elevers uppfattningar om undervisning i algebra samt textuppgifter inom algebra i introduktionsprogram

Tavga Abdulla

Institutionen för matematikämnet och naturvetenskapsämnenas didaktik

Självständigt arbete inom magisterprogrammet i matematikämnet didaktik, UM9007, 15 hp

Matematikämnet didaktik

Magisterprogram i matematikämnet didaktik, 60 hp

Vårterminen 2018

Handledare: Joana Villalonga Pons

Examinator: Iben Christiansen

English title: Newly arrived students difficulties in algebra



Stockholms
universitet

Nyanlända elevers svårigheter i algebra

En studie om nyanlända elevers uppfattningar om undervisning i algebra samt textuppgifter inom algebra i introduktionsprogram

Tavga Abdulla

Sammanfattning/Abstract

Syftet med denna studie är att undersöka vilka matematiska och språkliga svårigheter nyanlända gymnasieelever har när de arbetar med algebra, både deras uppfattningar om undervisning i algebra och hur de löser textuppgifter inom algebra. Samtliga elever i studien är nyanlända och går ett introduktionsprogram och de har ett annat modersmål än svenska.

Flera studier visar på att elever som har ett annat modersmålspråk än svenska har svårare att klara matematik i skolan och därmed presterar sämre i matematikundervisningen än andra elever som har svenska som modersmål (Malmer, 2002). I denna studie undersöks vad detta beror på och hur undervisningen kan anpassas för att bättre gynna den berörda elevgruppen.

För att besvara frågeställningarna gjordes elevintervjuer med åtta elever samt ett test i algebra med eleverna som deltog i intervjuerna. Resultaten i denna studie visar på att eleverna hade språkliga svårigheter som påverkade deras problemlösningsförmåga i algebra. En orsak till detta är språkliga svårigheter och detta kan delvis bero på bristfälliga svenskkunskaper som leder till svårigheter att förstå textuppgifter och svårigheter att uttrycka sig när man kommunicerar inom matematik.

Nyckelord/Keywords

Nyanlända, algebra, undervisning, textuppgifter, modersmålsundervisning.

Innehållsförteckning

Inledning	4
Bakgrund	4
Syfte och frågeställningar	4
Frågeställningar	4
Tidigare forskning.....	5
Språk i matematik	5
Textuppgifter	5
Algebra	6
Nyanlända och Introduktionsprogram.....	6
Svårighet i matematik.....	6
Undervisning i matematik för nyanlända elever	7
Sammanfattning av tidigare forskning	7
Metod	8
Metodval	8
Intervju som metod vid insamlande av data	8
Urval	8
Beskrivning av intervju eleverna	9
Beskrivning av algebratest.....	9
Etiska principer	10
Genomförande och Datainsamlingsmetod	11
Resultat och analys	11
Upplevelse om matematik	11
Huvudtema: Upplevelse om matematik	12
Svårigheter i algebra	12
Huvudtema: Algebra och språkliga svårigheter.....	12
Analys av temat: Upplevelse om svårighet i algebra	13
Upplevelse om undervisning i algebra	14
Huvudtema: Undervisning som underlättar inläring av algebra	14
Analys av temat: Undervisning som underlättar inläring av algebra	15
Sammanfattning av resultat och analys.....	15
Diskussion	15
Resultatdiskussion	15
Matematiska svårigheter och svårigheter med textuppgifter i algebra	15
Upplevelse om undervisning i algebra	16
Metoddiskussion	17
Relevans för undervisning och lärande	17
Tillförlighet	18

Referenser.....	18
Bilaga 1. Elevernas brev	21
Bilaga 2. Intervjufrågorna	21

Inledning

Bakgrund

Matematik är ett viktigt ämne och lärarna i matematik har ett stort ansvar för att motivera eleverna att vilja lära sig matematik. Eleverna har användning av de matematikkunskaper som de lär sig i skolan och dessa kan även användas om ett nytt sätt att tänka och ett sätt nytt sett att se på omvärlden.

De senare åren har antalet elever som har ett annat modersmål än svenska ökat i svenska skolor och de flesta svenska skolor har blivit mångkulturella. Detta har i sin tur bidragit till ett sämre resultat när det gäller matematikutveckling. Det har visat sig att de språkliga svårigheterna hos elever som har ett annat modersmål än svenska utgör ett hinder i matematiklärandet och är något som skolan måste hantera genom att vara noga med att även dessa elever får en god kunskapsutveckling i matematik redan i de tidiga skolåren. Det är av stor vikt att de inte saknar baskunskaper i matematik efter grundskolan (Petersson, 2017). Det finns studier som visar att många elever har svårigheter med begreppsbyggnad inom ämnesområdet algebra (Ahlström, 2001). Språkförståelsen är väldigt viktig i matematik och utgör en grundförutsättning för att eleverna ska kunna bygga vidare på sina förkunskaper när de arbetar med problemlösning av olika matematikuppgifter. Många gånger tar undervisningen i matematik inte hänsyn till elevers språkutveckling. Algebra framstår ofta som mycket abstrakt för flertalet elever och upplevs ibland som ett främmande språk (Bergsten, Häggström & Lindberg, 2004). I denna studie undersöks hur olika textuppgifter i algebra upplevs av elever som har ett annat modersmål än svenska, samt hur detta kan påverka deras förståelse för ämnesområdet algebra inom matematik. De är nyanlända och har bott i Sverige kortare tid än tre år och läser grundskolans matematik i åk 9. I studien undersöks också hur dessa elever upplever undervisningen i algebra.

Språket i matematikundervisning är viktigt när det gäller att dela tankar så att man förstår varandra i en social interaktion och att samtal mellan olika människor med olika perspektiv ger förutsättningar för lärande och utveckling genom förändring av perspektiv. I detta avseende skriver Norén (2010) om diskurser i matematikklassrum och flerspråkiga elever ur ett socio-politiskt perspektiv på lärande och utbildning som går tillbaka till Foucault och hans idé om makt. För att uppnå målet med min undersökning valde jag att använda mig av ett test i algebra med eleverna och kvalitativa intervjuer. Genom att intervjuas och göra det skriftliga testet, vill jag ta reda på hur dessa elever uppfattar undervisning i algebra och resonerar kring svårigheterna med textuppgifter i algebra för att senare analysera och jämföra svaren med tidigare forskning om tvåspråkiga elevers uppfattningar och resonemang kring svårigheterna i algebra och matematik.

Syfte och frågeställningar

Syftet med denna undersökning är att undersöka hur gymnasieelever med ett annat modersmålspråk än svenska som har bott i Sverige i mindre än tre år och går i introduktionsprogram upplever algebra när de arbetar med olika textuppgifter, vilka svårigheter dessa elever har när de arbetar med olika uppgifter inom algebra samt hur dessa elever upplever undervisning i algebra. Studien inriktar sig till nyanlända elever som läser grundskolans matematik, motsvarar åk 9.

Frågeställningar

Denna undersökning leder fram till två frågeställningar:

Vilka svårigheter upplever nyanlända elever inom algebra:

- Vilka svårigheter upplever nyanlända eleverna när de arbetar med textuppgifter i algebra?
- Hur upplever nyanlända elever nuvarande undervisning i algebra?

Tidigare forskning

I den teoretiska delen presenteras tidigare forskning kring de viktiga begreppen som används i denna studie och dess teoretiska utveckling. Utgångspunkten för mina tidigare forskningar baserar på ett examensarbete om vilka uppfattningar gymnasieelever med grundskoleutbildning från något annat land uttrycker om matematik och matematikundervisning som är skriven av (Gawell, 2017). Detta avsnitt är indelat i olika underrubriker som definierar olika relevanta begrepp som används i denna studie samt tidigare forskning kring dessa begrepp.

Språk i matematik

För att man skapa förutsättningar i klassrummet bör eleverna satsa mycket mer på inlärningsprocessen. För att det finns ett samband mellan kognitivt engagemang och identitetsinvestering. Ju mer eleverna lär sig, desto mer stärks deras studiemässiga självbild som gör att de blir mer engagerade i inlärningsprocessen (Cummins, 2000). Under senare år har många forskare intresserat sig för språket i matematiken och för barns tänkande. Malmer (2002) hävdar att det finns undersökningar där man med oro pekar på att många barn har en mycket brist tillfälligt språk vid skolstarten. Den språkliga kompetensen hos barn utgör grunden för all inläring och de barn som har mest utvecklade språket har de bästa förutsättningar för en effektiv inläring, medan de eleverna med ett bristfälligt ordförråd ofta får stora svårigheter med den grundläggande begreppsbyggnaden. Lindberg (2009) skriver också om att den viktiga delen av språkutveckling under skoltid handlar om att successivt lära sig att behärska alltfler språkliga register eller förmågan att anpassa sitt språk efter omständigheterna i olika situationer och sammanhang där språket används. Elever med svenska som andraspråk lyckas sämre i skolan än de elever som har svenska som modersmål trots att många av dessa elever presterar lika bra eller bättre i matematik som elever med svenska som modersmål (Rönnerberg & Rönnerberg, 2001).

Man kan stimulera eleverna som har språkliga svårigheter med medvetna strategier och varierade arbetssätt som man kan använda och hur eleverna och den förändring av matematikundervisningen som krävs för ett förbättrat resultat innebär en förändring från en undervisning med fokus på procedurer som ska läras in, till en undervisning som fokuserar förståelse av begrepp (Skolverket 2003).

Textuppgifter

Matematik och språk har en stark koppling till varandra. Hur texten är skriven påverkar troligtvis elevens sätt att reagera och ta till sig matematisk textuppgift för att det finns ett samband mellan kognitivt engagemang och identitetsinvestering (Cummins, 2000). Texterna i matematikuppgifterna bör vara väldigt tydlig för eleverna, både för elever med svenska som modersmål och andra elever med svenska som andraspråk för att när eleverna förstår texten underlättar det matematiska tänkande hos eleverna. Skolverket menar om eleverna inte behärskar språket fullständigt kan bedömning bli inte tillräcklig för att eleverna lägger mycket energi och tid för att koda av texten när de läser en matematisk textuppgift. Elever som har svenska som modersmål har mycket varierande läsförmåga som gör att läsning av matematikuppgifter går ganska lättare i klasser med enbart svensktalande elever (Myndigheten för skolutveckling, 2008).

Unenge (1998) skriver om hur matematik upplevs som ett främmande språk för elever och att språket är en nödvändighet för att kunna gripa tag i och fatta exempelvis matematiska begrepp, termer och metod. Han lägger till också att det inte är bara så att man utvecklar ett särskilt matematiskt språk med dessa speciella terminologier och man utvecklar också en särskild typ av dialog, men och enligt Möllehed (2001) finns det olika faktorer som påverkar elever när de löser textuppgifter i matematik. Dessa faktorer är textförståelse och verklighetsuppfattning, för att på ett korrekt sätt kunna svara på vissa textuppgifter krävs det att eleverna har en bra verklighetsuppfattning och kan gå tillbaka till uppgiften för att kontrollera om de kommit fram till ett realistiskt svar och detta bygger på att eleverna har förstått uppgiften. Det kan vara textformulering i algebra bidra till svårigheter att gå vidare med lösning av olika uppgifter

Algebra

Algebra som är ett ämnesområde inom matematik som upplevs abstrakt av många elever enligt Ahlström (2001) som lägger till också att den vanligaste frågan som många lärare ställer sig är hur man ska börja för att undervisa algebra är inte så lätt, eleverna ska kunna hantera den symboliska algebran och nå målen i algebra. Många elever har svårt för att förstå hur man räknar ut en variabel i matematik och förmågan att skriva ett matematiskt uttryck utifrån ett matteproblem är väldigt individuell. Vissa har lätt för att skriva ett matematiskt uttryck och sedan förenkla det, men många har svårigheter med uttryckets förståelse eftersom bokstäver i matematik verkar vara väldigt abstrakta för eleverna (Ahlström, 2001).

Nyanlända och Introduktionsprogram

Nyanlända elever är ett begrepp för de elever i skolan som har ett annat modersmålspråk än svenska, saknar kunskaper i det svenska språket och har bott i Sverige mindre än 3 år. De senaste åren har antal elever som har ett annat modersmål än svenska ökat i Sverige, därför är det viktigt att lärare vet mycket om nyanlända elever så att skolans personal är förberedda på denna förändring mycket om de nyanlända eleverna eller hur de var vana att ta emot information och tolka den (Skolverket, 2016).

Det finns svårigheter med undervisning för nyanlända elever och enligt Löwing & Kilbornm (2008) vet inte många lärare vilken metod är lämpligast för att de nyanlända eleverna ska utvecklas och det gör att många elever misslyckas i ämnet matematik. Lösning för problemet kan vara undervisning på elevernas modersmålspråk och det är viktigt också att välja lämpliga undervisningsmetoder som gör att elevernas uppfattning ökar i matematik.

Gymnasieskolan i Sverige består av olika typer av program, de olika programmen är nationella program, introduktionsprogram för elever som inte är behöriga till ett nationellt program och utbildningar som avviker från den nationella programstrukturen; särskilda varianter, riksrekryterande utbildningar och nationellt godkända idrottsutbildningar. Introduktionsprogram är ett program som vänder sig till de elever som inte uppnått behörighet till nationella program i gymnasieskolan. Introduktionsprogrammen är förberedande kurser med olika inriktningar: individuellt val, yrkesintroduktion, individuellt alternativ och språkintröduktion. Eleverna som går på introduktionsprogrammet kan inte få en examen med de kan få ett gymnasieintyg på den genomförda utbildningen (Skolverket, 2016).

Svårigheter i matematik

Matematiska svårigheter kan bero på olika faktorer, i skolan kan man säga att elever har svårighet i något ämne om hen inte kan klara det mål som uppställts i styrdokumentet med vad gäller svårigheter i matematik för nyanlända elever kan det bero på andra faktorer som kan vara ett hinder för dessa elever bl.a. elevernas upplevelser av skolsegregation, utanförskap, dålig arbetsmiljö och brist på det svenska språket hos föräldrarna (Svensson Källberg, 2018).

Malmer (2002) anser att begreppet matematiska svårigheter är beroende på vilka krav och förväntningar som finns i omgivning. De faktorerna kan vara matematiska svårigheter och språkliga svårigheter i matematik och i sinnlighet i algebra. Uppfattningar om matematik kan också vara som ett mått på elevers erfarenheter av matematikundervisning. Sterner & Lundberg (2002) hävdar att språkliga svårigheter kan påverka upplevelse av textuppgifter och elever som har svårigheter med textuppgifter i problemlösning i matematik beror första hand på brist i det svenska språkat som genom kommunikation med sig själv och andra i omgivningen skapas individens tänkande eftersom kommunikativa miljöer skapar mening som är grunden för lärande menar att våra kunskaper och erfarenheter är uppbyggda av våra egna reflektioner som skapar i sin tur mening och kommunikation. Kommunikativa aktiviteter i form av diskussion och dialog som uppstår i klassrummet ökar möjligheten för lärande och utveckling. Att lyssna, tala, läsa och skriva är olika sidor av lärandet som måste beaktas i en kommunikativ miljö (Säljö, 2000).

Undervisning i matematik för nyanlända elever

Genom att arbeta med ämnet matematik på flera språk förstärks självförtroendet hos elever som har ett annat modersmålspråk än svenska vilket i sin tur leder till ökade möjligheter till att ta itu med problem (Noren, 2010). Detta stärker elevernas identitet som kunskapssökande. Hon lägger till att få arbeta med ämnet matematik på flera språk visar sig vara självförtroendestärkande för eleven och denna får fler möjligheter att ta itu med problemen vilket stärker självkänslan och det är viktigt att eleverna får hjälp med språket när de jobbar med matematik när språket är ett hinder för dem.

Matematiklärares roll är viktig för undervisning för nyanlända elever, enligt Svensson (2014) är omotiverad lärare påverkar elevers möjligheter att lära matematik eftersom nyanlända elever behöver bli engagerade och motiverade till att lära matematik som i sin tur leder till att stärka elevernas logik för att lära matematik. Elevernas undervisning och de diskurser eleverna talar genom tyder på att de först och främst ser matematik som ett viktigt ämne.

Rönnerberg & Rönnerberg (2002) hävdar att en läroboksstyrd undervisning med enskilt tyst räknande som krävs att eleverna arbetar enskilda och är tysta med matematik minskar möjligheten till sociala interaktion och samspel mellan eleverna och lärare och elev. Det är viktigt med varierande undervisningsmetoder för att motivera eleverna att läsa och förstå matematik samtidigt för att göra matematiken roligare.

Parszyk (1999) kommer i sin avhandling fram till att matematik är beroende av kultur och eleverna har svårare för att lära begrepp som inte förekommer i deras hemmiljö, de saknar den kulturella anknytningen till detta. Lärande i matematik utifrån det sociokulturella perspektivet krävs en interaktion mellan att läsa, skriva och tala är som är viktigt i matematiken. Ahlström (2001) hävdar att förståelse för matematik är svårt att beskriva, men att alla lärare har säkert känt tillfredsställelsen när eleven visat förståelse för olika moment i matematik, däremot kan vi med vår undervisning skapa goda tillfällen då eleven successivt bygger upp och erövrar förståelse. Eleverna får den knappast genom lärarens övertalningsförmåga eller via metodiska supertrick snarare handlar det om att eleverna successivt arbetar in en personlig förståelse genom att vi belyser begreppet dels via många lätta problem med stor variation dels genom att vi i vår undervisning gör översättningar av begreppet mellan olika sätt att beskriva begreppet.

Det är genom språket kan vi skapa och förstå matematiska begrepp, många av begreppen lärs helt omedvetet under vardagliga situationer före skolstarten. När barnen börjar skolan bär de med sig egna uppfattningar om vad begreppen betyder, baserade på deras erfarenheter och barn med utländsk bakgrund har ofta svårt för fundamentala begrepp som fler, färre, minska etcetera. Detta visar erfarenheter från skolor med stor andel första och andra generationens invandrare (Bergsten et al, 2004). Den kulturella bakgrunden av nyanlända elever påverkar undervisning och vilken erfarenhet eleverna hade med sig i tidigare skolan, därför är det viktigt att pedagoger som undervisar nyanlända elever bör vara medvetna om den och att ta till vara de nyanlända elevernas erfarenhet är och få inblick i vilket sammanhang erfarenheter av olika slag kan vara som ett verktyg i lärandet (Lahdenperäs, 2008).

Sammanfattning av tidigare forskning

Tidigare forskning visar att vikten av språk i matematikundervisning som är ett avgörande redskap för elever med ett modersmålspråk än svenska, matematik och språk går ihop är när det gäller att dela tankar och förstår varandra i social interaktion. Läraren måste vara en samtalspartner när eleverna behöver hjälp att byta perspektiv (Riesbeck, 2008). Textens utformning och läsning av denna spelar en stor roll även i matematiska textuppgifter för att elever som saknar ett välutvecklat språk beträffande matematiska begrepp och samband får naturligtvis svårt både att förstå problemet och formulera det matematiskt. Innebörden i uttryck som ”mer än”, ”mindre än”, ”gångar mer”, ”hälften av”, ”var tredje” etcetera måste vara klara för eleven (Bergsten et al., 2004).

Den kulturella bakgrunden av eleverna bör ta vara i matematikundervisning och vilken erfarenhet eleverna har med sig från tidigare skolan, därför är det viktigt att pedagoger som undervisar nyanlända elever bör vara medveten om den (Lahdenperäs, 2008). Brist på språkkunskaper hos elever som har ett annat språk som modersmålsspråk än svenska utgör ett hinder i matematiklärandet och är något som skolan måste hantera och genom att vara noga med att även dessa elever får en god kunskapsutveckling i matematik i tidiga skolår så de inte saknar baskunskaper i matematik efter grundskolan (Petersson, 2017).

Rönnerberg & Rönnerberg (2001) hävdar att en läroboksstyrd undervisning med enskilt tyst räknande minskar möjligheten till sociala interaktion och samspel mellan eleverna och lärare och elev. Det är viktigt med varierande undervisningsmetoder för att motivera eleverna att läsa och förstå matematik samtidigt för att göra matematiken roligare.

Metod

Metodval

För att frågeställningar besvaras har kvalitativa intervjuer använts i denna studie, enligt Bryman (2011) är intervju den mest användbara metoden i kvalitativ forskning och en strukturerad intervju är den bästa metoden för att få goda möjligheter till ett detaljerat svar till frågeställningar.

För att öka validitet i denna undersökning som innebär att man har gett en sann bild av det material som undersöktes och att studies relevanta frågor har ställts som har kunnat ge svar på undersökningens syfte (Johansson & Svedner, 2001) kompletterades denna studie med ett test i algebra som bestod av fyra uppgifter.

Intervju som metod vid insamlande av data

I relation till mitt syfte och mina frågeställningar är det lämpligt att använda sig av denna kvalitativa intervjumetod. Elevröster spelades in under intervjuerna för att kunna analyseras och nå syftet med denna studie. Se bilaga 2.

I min undersökning var jag intresserad av att studera hur nyanlända elever som har ett annat modersmål än svenska och har bott i Sverige i mindre än 3 år löser ett antal uppgifter om algebra samt vilka hinder de stöter på. Åtta elever blev intervjuade, intervjuerna har skett enskilt och det har använts följdfrågor i vissa intervjufrågor. Intervjufrågorna var baserade på frågeställningarna, när man förbereder en intervju kan det vara lämpligt att utveckla två intervjuguider med projekts tematiska forskningsfrågor och en annan med de frågor som ska ställas under intervjun (Kvale & Brinkmann, 2009).

Urval

En gymnasieskola i Stockholm med introduktionsprogram-språkintröktion blev kontaktad, i detta typ av skolprogram går elever som har ett annat modersmålsspråk än svenska och har bott i Sverige mindre än tre år. Nio elever blev utvalda till intervjun men åtta elever blev intervjuade för att kunna studera vidare och besvara mina frågeställningar. Elevernas ålder är mellan 16–18 år, de går i en och samma grupp och har samma matematiklärare.

Valet av denna grupp av elever blev aktuellt för studien för att få information om hur påverkar språkliga svårigheter hos eleverna inläring av algebra och matematik i allmänhet. De åtta elever som

blev utvalda till denna undersökning har bott i Sverige mellan ett till tre år med egen skolbakgrund, enligt deras lärare, det kan finnas elever som inte har haft skolgång i sitt hemland men min fokus kommer ligga på de elever som har gått i skolan innan de kommer till Sverige.

Valet av de eleverna blev från olika perspektiv kön, vilket modersmål och antal år som de har gått i skolan i sitt hemland. Elevernas mentor blev kontaktad för att få information om syftet med undersökningen och för att jag ville få mer information om elevernas bakgrund, modersmåls språk och hur länge de har bott i Sverige. Introduktionsprogram är ett program som vänder sig till de elever som inte uppnått behörighet till nationella program i gymnasieskolan och förberedande kurser med olika inriktningar: individuellt val, yrkesintroduktion, individuellt alternativ och språkintröduktion. Eleverna som går på introduktionsprogrammet kan inte få en examen men de kan få ett gymnasieintyg på den genomförda utbildningen (Skolverket, 2016). Eleverna som blev utvalda till intervjuerna läser matematik på grundskolans nivå. De använder läroboken "Matematik Y" (Undvall, Forsberg, Olofsson, & Johnson, 2007) som ett huvudläromedel i klassen.

Beskrivning av intervju eleverna

Det var nio elever som skulle bli intervjuade men det blev bara åtta elever, en av de eleverna som skulle bli intervjuade dök inte upp, av de elever som blev intervjuade var tre flickor och en pojke som var arabisktalande resten av eleverna som deltog i intervjuerna var fyra pojkar som hade dari som modersmålsspråk.

Samtliga intervjuade elever har ett annat modersmål än svenska med olika skolbakgrund från deras hemland men de utvalda eleverna hade skolbakgrund innan de kommer till Sverige. Samtliga namn på intervjupersonerna avkodades för att bevara elevernas integritet. I alla undersökningar måste det förväntade kunskapsstillskottet alltid vägas mot eventuella negativa konsekvenser för deltagarna (Vetenskapsrådet, 2002) och för att förtydliga vilken elev som gjort vilket uttalande i citaten anges bokstäver för intervju eleverna för att inte skriva elevernas namn. En beskrivning av elevintervjuer finns i tabell 1.

Elev	Kön	Vistelse i Sverige	Modersmål
A	Tjej	Har bott i Sverige i minder än två år.	Arabiska
B	Tjej	Är född i Sverige md flyttade till baka till sitt hemland när hon var liten men nu har de bott i Sverige i nästan ett år.	Arabiska
C	Tjej	Har bott i Sverige i nästan i ett och ett halvt år.	Arabiska
D	Pojke	har bott i Sverige i två år och fem månader	Dari
E	Pojke	Har bott i Sverige i nästan 3 år	Dari
F	Pojke	Har bott i Sverige i ett och ett halvt år	Dari
G	Pojke	Har bott i Sverige i nästan ett år	Dari
H	Pojke	Har bott i Sverige i mindre än tre år.	Arabiska

Tabell 1: *Beskrivning av elevintervjuer*

Beskrivning av algebratest

Algebratestet bestod av fyra uppgifter som varierade i svårighetsgrad och kontext, uppgifterna har tagits från elevernas lärobok "Matematikboken Y". Nedan redovisas och beskrivas testet i algebra som eleverna gjorde innan de blev intervjuade, algebratestet består av fyra uppgifter:

Uppgift 1: Lös ekvationen:

$$2(3x-2) - 2x+8 = 12$$

Denna uppgift består av en ekvation med ett okänt tal som betecknas med bokstav x, uppgiften har lite text. Syftet med denna uppgift är att se om eleverna kan lösa en ekvation, där finns inte så mycket text.

Uppgift 2: Sara och Ahmed arbetade i en glasskiosk. Ahmed tjänade 16 kr mer per timme än Sara. Under en vecka tjänade de tillsammans 4000 kr. Räkna ut Ahmeds timlön om veckan har 40 arbetstimmar.

Denna uppgift består av ganska lagom mängd av text och ingen bild för att se om textmängden kan påverka elevernas förmåga att lösa uppgiften.

Uppgift 3: Hur många ägg är det i vardera kartongen om det är lika många i varje? Sammanlagt är det 20 ägg. Teckna en ekvation och lös den

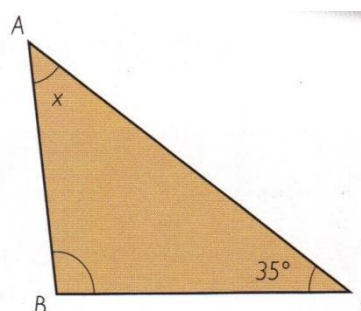


Den är en uppgift som innehåller både text och bild. Här gäller att uppmärksamma bilden för att hitta den information som behövs för att lösa uppgiften. Matematiska svårigheter beräknas som medel efter som man endast behöver kunna ställa upp en ekvation för att räkna ut värdet av x , däremot beräknas de språkliga svårigheter som uppgiften har som medel. Svåra ord som kan ha varit hinder här "vardera" och "sammanlagt". Denna uppgift har en bild med två äggkartonger till stöd för att kunna räkna ut antal ägg i varje kartong.

Uppgift 4:

I triangeln ABC fattas det 5° för att vinkeln B ska vara dubbelt så stor som vinkeln A .

- Teckna ett uttryck för storleken av vinkeln B .
- Teckna en ekvation och räkna ut hur stora vinklarna A och B är.



Med denna uppgift vill jag undersöka om uppgiften blir mer tydlig för eleverna med lagom text och bild. Här finns begrepp som jag bedömt att eleverna måste förstå för att kunna lösa uppgiften bl.a. begreppet "dubbelt", anteckna ett uttryck" och "anteckna en ekvation". Här behövs också geometrikunskap för att lösa uppgiften.

Etiska principer

För att kunna genomföra denna undersökning presenterades undersökning för eleverna först, syftet med undersökningen och poängterades att det redovisas i studien kommer inga personuppgifter finnas med. Intervjupersonens personliga integritet skall behållas oavsett allt annat (Trost, 2005) så namnet på de elever som deltog i intervjuerna kommer inte att avslöjas i undersökningen utan varje elev kommer betecknas med en bokstav, se tabell 1.

Sedan blev föräldrarna kontaktade för att få tillåtelse att göra intervjuerna med deras barn genom att skicka ett brev (Se bilaga 1). Undersökningens personerna försäkrades om att de inlämnade svaren inte skulle användas i annat syfte än det jag informerat om och materialet kommer förstöras efteråt. Forskare skall informera de av forskningen berörda om den aktuella forskningsuppgiftens syfte, begreppet etik innebär att stimulera och hålla vid liv en medvetenhet som har stor påverkan på samhället (Vetenskapsrådet, 2002).

Genomförande och Datainsamlingsmetod

Datainsamlingen genomfördes under vårterminen 2018, vecka 15 som innefattar strukturerade intervjuer och ett skriftligt test i algebra som namnades i avsnittet ”Urval”. Intervjuerna spelades in med hjälp av mobiltelefonens röstinspelning och antecknades så gott som jag kunde, Se bilaga 2.

Eleverna gjorde det skriftliga testet med sin ordinarie matematiklärare som blev kontaktad och informerad om syftet med denna studie i förväg. Testet var en timme som gjordes under deras ordinarie matematiklektion. Testet bestod av fyra uppgifter, se Urvalavsnittet. Efter genomförandet testet lämnade in deras lärare samtliga elevsvar till mig. Jag gick igenom alla elevsvar för att kunna använda testet under intervjuerna. Vid intervjutillfället som är det viktigaste stadiet i studie var det viktigt att intervjupersonerna skulle känna sig trygga för att kunna uttala sina känslor och tankar (Kvale & Brinkmann, 2009).

Dagen efter genomförandet av algebra testet blev fem av eleverna intervjuade. Varje elev intervjuades ensam i ett litet rum och varje intervju var omkring 35 minuter beroende på hur eleverna uppfattade frågorna. De tre andra elever som var kvar blev intervjuades på samma sätt dagen efter. Under intervjuerna ställdes frågorna som finns på bilaga 2 och elevens resultat på algebratest som eleverna gjorde dagen innan för att se deras uppfattning om frågorna och hitta eventuella språkliga svårigheter eller matematiska svårigheter. För att undvika språkliga svårigheter under intervjun och göra eleverna så att de förstår intervjufrågorna formuleras om frågorna eller att den ledande intervjuaren fick repeteras samt användes ibland elevens modersmålspråk. Löwing och Kilborn (2008) säger att sättet och dialekter som talas missförstås om eleverna inte är vana vid det sedan tidigare. Ljudupptagningarna från intervjuerna transkriberades kort efter intervjutillfället

Resultat och analys

I det här avsnittet kommer både resultatet av intervjuerna och elevernas uppfattning om algebratestet som genomfördes innan eleverna blev intervjuade redovisas, åtta elever intervjuades för att kunna analyseras i denna studie. Resultatet kompletteras och styrks med frågor som ställs under intervjuerna och utdragna utvalda citat. Det kommer stå bokstav I framför varje intervjufråga och för elevernas svar kommer att stå en bokstav enligt tabell 1 i metodavsnittet för att kunna bevara elevernas integritet och förtydliggöra vilken elev som gjort vilket uttalande.

Genom användandet av Braun och Clarkes (2006) tematiska analysmetod resulterade detta avsnitt i tre teman. Varje tema presenteras separat och kommer ställas i relation till de forskningsfrågorna som namnades i denna undersökning. Algebratestet används som ett underlag vid intervjuerna för att få en uppfattning om elevernas svårigheter i algebra, se bilaga 3. Detta avsnitt kommer delas i tre teman, för varje tema finns ett huvudtema och olika deltema. Under varje huvudtema och deltema finns en kort beskrivning och antal informanter i parants som har gjort uttalande för deltemat. För varje huvudtema finns också en induktiv analys som är baserad på både intervjuerna och elevsvar på uppgifterna i algebratestet. Det är viktigt att ha en tydlig struktur vid presentation av resultat av data i kvalitativa undersökningar (Larsson, 2005). Det första huvudtemat som presenteras är upplevelse om matematik. Därefter presenteras det andra funna huvudtemat som är svårigheter i algebra och slutligen presenteras det sista funna huvudtemat som är upplevelse om undervisning i algebra.

Upplevelse om matematik

Teman inom denna kategori sammanfattas i tabell 2. Här redovisas sammanfattning av elevernas upplevelse om matematik som delas i två deltema.

Tema	Deltema
Upplevelse om matematik	Positiv
	Negativ

Tabell 2: *Upplevelse om matematik*

Huvudtema: Upplevelse om matematik

Detta tema är indelat i två deltema: Positiv och negativ, för varje deltema finns ett exempel på elevintervju sedan kommer en beskrivning av elevintervjuerna.

Deltema: Positiv

Upplevelse att vara positiv till matematik kunde man hitta bland elevernas uttalade i intervjuerna. Antal informanter som gett uttalandet för deltemat (5).

I: Tycker du om ämnet matematik? Varför?

C: Matte är ett roligt ämne. För att jag kan sitta och jobba själv utan att fråga lärare hela tiden

Det analyserade datamaterialet resulterade i att respondenterna upplever att matematik är ett roligt ämne när de förstår uppgifterna och flera informanter hade ett bra minne om matematik från sin tidigare skola i hemlandet. Matematik är alltså roligt, enligt de flesta när de kan och förstår uppgifterna. Vi kan även utläsa att elever som presterade bättre i algebratestet var positiva till matematik.

Deltema: Negativ

Upplevelse att vara negativ till matematik kunde man också hitta bland elevernas uttalade i intervjuerna. Antal informanter som gett uttalandet för deltemat (3).

I: Tycker du om ämnet matematik? Varför?

F: Tycker inte om matematik det är ett tråkigt ämne. Jag hatar matematik för att det är svårt ämne.

Det fanns elever som tyckte att matematik är tråkigt och svårt när man inte förstår. Att matematik är både tråkigt och svårt, kunde man också se på deras svar på uppgifter som de hade i algebratestet och att de hade svårigheter i matematik. En annan uppfattning som gick att se är att det är viktigt för dem att det blir rätt i matematik och klarar matematik i skolan, vi kan även utläsa att elever som presterade mindre bra på algebratestet var negativa till matematik. Det finns oro när man inte klarar av att svara på uppgifter.

Svårigheter i algebra

Teman inom denna kategori sammanfattas i tabell 3. Här redovisas sammanfattning av elevernas svårigheter i algebra som delas i två deltema.

Tema	Deltema
Algebra och språkliga svårigheter	Svårigheter i algebra
	Kontext och problemlösningsförmåga: Att kunna svenska språket underlättar förståelse för algebra

Tabell 3: *Svårigheter i algebra*

Huvudtema: Algebra och språkliga svårigheter

Detta tema är indelat i två deltema: Svårigheter i algebra och kontext och problemlösningsförmåga. För varje deltema finns ett exempel på elevintervju sedan kommer en beskrivning av elevintervjuerna.

Deltema: Svårigheter i algebra

Här redovisas ett exempel på en elevintervju om svårigheter med vilka moment i algebra, sedan finns en analyserad beskrivning av detta tema. Antal informanter som gett uttalandet för deltemat (7).

I: Vad tycker du som är svåraste inom algebra?

F: Inom algebra är långa ekvationer är svåraste i algebra

Beträffande svårigheter i algebra varierar svaren mellan svårigheter med uppställning av en ekvation, parentesöppning och när man måste ta reda på värdet av olika okända bokstäver men algebra testet visar att eleverna har stora brister vad gäller uppgifter med mycket text, där man behöver ställa upp ett uttryck. Att ställa upp en ekvation för några informanter var svåraste i algebra. Det visade sig att samma elever som uttryckte svårigheter med ekvationer hade också svårigheter med att lösa uppgifterna i algebratestet. Några informanter uttryckte att de blir förvirrade när de inte förstår innehållet i texten, detta bekräftas genom att de flesta eleverna som deltog i undersökningen inte kunde komma fram till ett rätt svar i uppgift fyra i den skriftliga testen i algebra, se bilaga 3. Uppgift fyra handlade om triangelns vinklar, eleverna skulle beräkna värdet av de två okända vinklarna med hjälp av en ekvation. För att lösa uppgiften måste man använda ordet "Dubbel" som angavs i uppgiften på rätt sätt i förhållandet till den vinkel som är mindre med hälften. I denna uppgift fanns en bild på en triangel men för att lösa denna uppgift krävs också att eleverna har en bra geometrikunskap.

Deltema: Kontext och problemlösningsförmåga: Att kunna svenska språket underlättar förståelse för algebra.

Här redovisas ett exempel på en elevintervju om svårigheter med textuppgifter i algebra och hur kan detta påverka problemlösningsförmåga i algebra. Antal informanter som gett uttalandet för deltemat (8).

I: Förstår du alltid när du läser de olika textuppgifterna, uppgifter med text eller text/bild? Hur ska uppgifterna vara tycker du vad gäller (mycket text, mindre text eller med bild) Undervisning i algebra?

D: För mig spelar inge roll om det är lång text eller lite text, Jag vill ha mer text för att svåra. uppgifter så att man får den information man behöver men korta frågor räcker det med lite text.

Det framgick från elevintervjuerna att långa textuppgifter i matematik gör de förvirrade som leder till att de tappar tråden. Det var nästan fem elever av de åtta eleverna som tyckte att de behöver läsa flera gånger för att kunna förstå textuppgifter i algebratestet samtidigt några elever tyckte att långa textuppgifter kan ge dem mer information, ledtrådar och strategier för att kunna lösa uppgiften. Det framgick också i intervjuerna att nackdelen med uppgifter med mindre text inte ger tillräcklig med information för att kunna lösa uppgiften. På frågan om uppgifter ska innehålla mycket text, mindre text eller text med bild, tyckte de flesta eleverna att de helst vill ha uppgifter med korta texter och med bildförstärkning. De flesta eleverna tyckte att uppgifter med bilder kan förklara mycket för dem. I uppgift 3 som finns en bild om två äggkartonger hade några elever felaktiga svar, eftersom äggkartongen är rektangelformad kan ha påverkat elevernas uppfattning om antal ägg som finns i varje kartong,

Flera av eleverna uttryckte att man tror att det är en 6-äggkartong. Här finns en risk att eleverna kan ha blivit förvirrade över de två kartonger som ser ut att innehålla 6 ägg var och med de två lösa ägg men om man följer texten och utgår från att varje kartong innehåller 9 ägg så stämmer svaret med 20 ägg, se avsnitt "Beskrivning av uppgifterna".

Analys av temat: Upplevelse om svårighet i algebra

En analys av temat vid intervjutillfällena vad gäller upplevelse om svårighet i algebra visar att eleverna har svårigheter med olika textuppgifter i algebra. Textformulering och vilka ord finns i uppgiften kan påverka elevernas förmåga att lösa uppgiften men vi kan inte utesluta andra faktorer som kan påverka deras förståelse och förmåga i algebra. Flertalet av de intervjuade eleverna sa att de

behövde läsa flera gånger för att kunna förstå textuppgifter i algebratestet samtidigt fanns elever som sa att uppgifter med mycket text ger mer information om uppgiften om de förstår innehållet av uppgiften. Eleverna föredrar uppgifter med mindre text och bild.

Vad gäller de matematiska svårigheter som eleverna upplever inom algebra kan vara förenkling av ett algebraiskt uttryck och parentes öppning som är svåraste inom algebra, enligt flera av informanter. Eleverna klarade de matematiska uppgifterna i algebratest bättre, där innehåller uppgifterna mindre text med ledtrådar som underlättar för eleverna. Eleverna upplever att texter med bildförstärkning ger mycket information och underlättar förståelse för uppgiften. Däremot när textmängden ökar med både svåra och nya begrepp som de inte bekanta med svårare bli för dem att klara uppgiften.

Upplevelse om undervisning i algebra

Teman inom denna kategori sammanfattas i tabell 4. I detta avsnitt redovisas sammanfattning av elevernas uttryckta uttalande om undervisning i algebra som delas i två deltema: Undervisning med diskussion underlättar förståelse för algebra och modersmålsundervisning i matematik.

Tema	Undervisning som underlättar inläring av algebra
Deltema	<ul style="list-style-type: none">• Undervisning med diskussion som underlättar förståelse för algebra• Modersmålsundervisning i matematik

Tabell 4: Undervisning i algebra

Huvudtema: Undervisning som underlättar inläring av algebra

Detta tema är indelat i två deltema: Undervisning med diskussion som underlättar förståelse för algebra och modersmålsundervisning i matematik. För varje deltema finns ett exempel på elevintervju sedan kommer en beskrivning av elevintervjun.

Deltema: Undervisning med diskussion underlättar förståelse för algebra

Här redovisas ett exempel på uttalandet om undervisning med diskussion som underlättar förståelse för algebra. Antal informanter som gett uttalandet för deltemat (7).

I: Har du tänkt på hur man skulle kunna göra matte lättare för er?
Ser du likheter i undervisning i algebra i matematik här i Sverige jämfört med din tidigare skola?

E: Jag vill ha undervisning med genomgång på tavlan och läraren förklarar för oss då bli lärare för oss. Det var mycket som vi gjorde i klassen i min tidigare skola i hemlandet, och hade mycket läxor.

Här uttryckte flera av informanterna om vikten av att ha en bra lärare i matematik som förklarar mycket, det nämndes också att de brukar jobba självständigt i klassrummet här i Sverige jämfört hur de haft i tidigare skolan i hemlandet. Några av informanterna uttryckte att arbeta självständigt i matematik är inte så effektiv metod för dem eftersom de flesta har språkliga svårigheter. Undervisning i tidigare skolan för informanter varierades men samtliga poängterade vikten av att ha läxor som de haft i sin tidigare skola och det var mycket förklaring under lektionstid. Informanter uttryckte också att matteläraren bör förklara mer och de inte gillar att sitta själva och räkna på egen hand i boken.

Deltema: Modersmålsundervisning i matematik

Här redovisas ett exempel på uttalandet om modersmålsundervisning. Antal informanter som gett uttalandet för deltemat (8).

I: Får du matematikundervisning på din modersmålsundervisning?

F: Jag får inte men har en kompis som hjälpa mig att förklara på mitt språk.

Det visade sig att eleverna inte har någon modersmålsundervisning eller studiehandledning som kan hjälpa dem med svenska språket, samtliga informanter uttryckte vikten av att ha någon som hjälper dem med förklaring av texter i matematikboken så att de förstår innehållet av texten.

Analys av temat: Undervisning som underlättar inläring av algebra

Det visade sig att de flesta av eleverna tycker att de lär sig bättre när läraren förklarar på tavlan än när de sitter själva och räknar i boken. De menade att långa genomgångar och en bättre förklaring kan hjälpa eleverna med deras språkliga svårigheter. Det visade sig också att samtliga elever föredrar läxor och jobbar hemma på egen hand efter att läraren förklarat för dem det moment som de ska ha som läxa. Modersmålsundervisning i matematik hjälper eleverna för att få en bättre uppfattning om uppgifterna och minska språkliga svårigheter som ibland kan vara ett hinder för eleverna för att kunna lära sig kunskap i matematik.

Sammanfattning av resultat och analys

De flesta informanterna som deltog i intervjuerna har en god och positiv inställning till matematik. Svårigheter i matematik och algebra beror mycket på språkliga svårigheter med det kan finnas andra svårigheter i matematik, textuppgifter i matteböcker är svåra för dem men de föredrar uppgifter med mycket text som ger mycket information om de behärskar svenska språket väl, de upplever svårigheter med textuppgifter men det brukar lösa sig när de får hjälp med språket. De flesta av informanterna tyckte att uppgifter med bilder kan förklara mycket för dem.

Lärare som förklarar mycket på lektionen med mycket diskussion i matteundervisning gynnar elevernas förståelse för algebra samt mycket läxor hjälper eleverna för att kunna arbeta på egen hand med matematik, det är viktigt med modersmålsundervisning i matematik för dessa elever för att detta gynnar inläring av kunskap i matematik. Den bild som eleverna har om undervisning i matematik i Sverige är att självständigt arbete som tar större plats i undervisning. Det är mycket självständigt arbete på lektionerna vilket gör att eleverna ibland får svårigheter med att gå vidare på egen hand.

Diskussion

I detta avsnitt diskuteras studies resultat i förhållande till tidigare forskning inom ämnet och frågeställningar som var, vilka svårigheter nyanlända eleverna upplever när de arbetar med textuppgifter i algebra och hur nyanlända elever upplever nuvarande undervisning i algebra. Detta avsnitt kommer avslutas med relevans för undervisning och lärande och tillförlighet.

Resultatdiskussion

Här kommer studieresultatet diskuteras under två rubriker: Matematiska svårigheter och svårigheter med textuppgifter i algebra och upplevelse om undervisning i algebra.

Matematiska svårigheter och svårigheter med textuppgifter i algebra

De flesta av eleverna som var med på intervjuerna hade en positiv inställning till matematik som beskrivs som ett roligt ämne, detta är viktigt för att kunna arbeta vidare med båda matematiska svårigheter och språkliga svårigheter.

Svårigheter i matematik för nyanlända elever kan bero på andra faktorer som kan vara ett hinder för dessa elever bl.a. elevernas upplevelser av skolsegregation, utanförskap, dålig arbetsmiljö och brist på det svenska språket hos föräldrarna (Svensson Källberg, 2018). Vad gäller de matematiska svårigheter som eleverna upplever inom algebra kan vara förenkling av ett algebraiskt uttryck och parantes öppning som är svåraste inom algebra.

Nästan samtliga elever uttryckte att de hade svårigheter med texter i algebratestet som kan vara beroende av språkliga brister samtidigt algebratestet visar att samtliga elever hade svårigheter med uppgifter som innehåller mycket text, detta stämmer när Lindberg (2009) hävdar att språkutveckling under skoltid handlar mycket om att successivt lära sig att behärska alltfler språkliga register eller förmågan att anpassa sitt språk efter omständigheterna i olika situationer. Hon lägger till att svårigheter kan också vara bister i matematiska kunnande eller att komma ihåg kunskaper inom algebra som de läst tidigare i sitt hemland. Sammanfattningsvis spelar språket stor roll vad gäller elevs kunnande i matematik men andra faktorer måste man inte utesluta som kan leda till svårigheter i matematik.

Eleverna nämnde svårigheter med språket för att förstå de uppgifter i algebratestet men de flesta eleverna var överens om att uppgifter med bilder underlättar innehållet av ett matematikproblem på så sätt som kan bli lättare att hänga med och därmed förstå innehållet av uppgiften men vi kan inte dra sådana slutsatser att bildförstärkning kan underlätta förståelse för algebra för eleverna, för att kunna lösa de uppgifterna i algebrates kärvs också andra kunskaper i ekvationslösning, geometri och problemlösningsförmåga. Detta stämmer med vad Malmer (2002) säger om vikten av språk och de språkliga kompetenserna hos barn som utgör grunden för all inläring och det barn som har mest utvecklade språket har de bästa förutsättningar för en effektiv inläring, medan de med bristfälligt ordförråd ofta får stora svårigheter med den grundläggande begreppsbyggnaden.

Elever som har andra modersmål än svenska och som inte använder det svenska språket så ofta hemma, har många språkliga svårigheter som eleverna måste ta sig förbi, innan de kan lösa den matematiska uppgiften. Uppgifter i matematik kan vara mer abstrakt för många elever och ibland upplevs som ett främmande språk hos eleverna, för att ta itu med problemen är det viktigt att eleverna får hjälp med språket på olika sätt när de jobbar med matematik vilket stärker självkänslan och på sikt även självförtroendet (Noren, 2010). Vi måste också tänka på andra faktorer som kan vara orsaker matematiksvårigheter hos elever. Det kan vara kognitiv utveckling, dysalkyli, dyslexi eller andra svårigheter.

Det kan man sammanfatta från elevuttalden och deras uppfattning om det skriftliga testet i algebra är att språket i matematik är väldigt viktigt när eleverna arbetar med algebra. För att kunna uttala sig om det blev någon skillnad i lösningsförmåga när man låter elever med språkbrister att arbeta med textuppgifter, som har en mindre kontext och gärna med bild, skulle man behöva genomföra sådan undersökning med större grupper av elever som har andra modersmål än svenska samt elever som gör i lägre stadier.

Upplevelse om undervisning i algebra

Resultatet av denna undersökning pekar på att eleverna föredrar undervisningsmetod i matematik som bygger på diskussioner med varandra och med läraren med mycket förklaring av läraren på tavlan. Det framgick också från intervjuerna att de behöver en tydlig undervisning med mycket förklaring av läraren samt diskussion i klassrummet för att de ska lära sig och utvecklas i ämnet, detta kan också vara en kulturell aspekt som har med den undervisningsmetod att göra som eleverna hade i sin tidigare skola i hemlandet, detta stämmer med (Lahdenperäs, 2008) som hävdar att den kulturella bakgrunden samt tidigare skolgång kan påverka lärandet is skolan och pedagoger som undervisar nyanlända elever bör vara medvetna om den och att ta till vara de nyanlända elevernas erfarenhet och få inblick i vilket sammanhang erfarenheter av olika slag kan vara som ett verktyg i lärandet (Lahdenperäs, 2008).

Kombination av modersmålsundervisning är viktig vad gäller matematikundervisning för nyanlända elever, som Parszyk (1999) poängterar när han hävdar att modersmålsundervisning genom hela skoltiden ökar möjligheterna för att dessa elever nå målen i matematik. De språkliga resurserna i form av undervisning både på svenska och modersmålet, som är särskilt riktade till de elever som har språkliga svårigheter är det viktigt att eleverna får förstärkning i deras modersmåls språk för att kunna prestera bättre i matematik.

Det som gynnar matematikundervisning för två språkliga elever är ibland att få ämnesundervisning på modersmålet i matematik samt att man underlättar textuppgifter så att eleverna förstår innehållet av uppgiften. Det behövs textuppgifter med lättare svenska språk för att matematiska textuppgifter inverkar på elevernas förmåga att lösa uppgiften. Mängden av texten är inte viktig men hur mycket information texten ger till eleverna för att kunna lösa uppgiften är viktigare, detta stämmer med Möllehed (2001) som hävdar att det finns olika faktorer som påverkar eleverna när de löser textuppgifter i matematik, dessa faktorer är textförståelse och verklighetsuppfattning. För att på ett korrekt sätt kunna svara på vissa textuppgifter krävs det att eleverna har en bra verklighetsuppfattning och skolan behöver anpassa upplägg och undervisningsätt för dessa elever för att kunna nå målen i matematik och lyckas i livet.

Metoddiskussion

Valet av uppgifterna i algebratestet gjordes utifrån (Cummins, 2000) som hävdar att språk har en stark koppling till matematik och det finns ett samband mellan kognitivt engagemang och identitetsinvestering. Uppgifter med förstärkning av bilder kan gynna resultatet men det fanns motsägelser är att mycket text kan ge mycket information som underlätta för eleverna att få förståelse för uppgiften. De fyra uppgifterna som eleverna hade i algebratestet varierade vad gäller textmängd, med eller utan bild och koppling till andra moment i matematik för att kunna se om de olika svårigheter hos eleverna men vi kan inte utesluta andra moment som kan påverka elevernas förmåga att lösa uppgifterna, det kan också vara kulturella aspekter eller omständigheter kring elevernas tillvaro utanför skolan.

Enligt Bryman (2011) är Intervju är en av den mest användbara metoden i kvalitativ forskning och en strukturerad intervju är den bästa metoden för att få goda möjligheter till ett detaljerat svar som bidrar till tillförlighet. Jag skulle haft fler antal elever än 8 i min undersökning något som skulle ha förstärkt min validitet i min undersökning. Jag skulle ha följt upp intervjuer med observationer i klassrummet och observerat kommunikationen mellan lärarna och eleverna samt mellan eleverna i klassrummet i syftet att undersöka hur mycket eleverna hänger med undervisning i klassrummet och upptäcka aspekter som gör att läraren och eleven inte når varandra i kommunikationen.

Relevans för undervisning och lärande

Det är viktigt att alla som undervisar i matematik tar hänsyn till språkets roll i matematikundervisning och hur olika matematiska textuppgifter bör utformas för att underlätta för eleverna för att kunna klara matematik i skolan. Även undervisningsmetod i matematikundervisningen bör ändras så att eleverna få hjälp med språk och matematik samtidigt genom dialog och diskussion i klassrummet för att vissa textuppgifter i matematik kan upplevas som svårt av elever som har språkliga svårigheter när de arbetar själva.

Efter min genomförda undersökning har en förståelse vuxit fram för språkets roll i matematik som har inverkan i de matematiska textuppgifterna. Man ska ge stöd med det som eleverna har ett stort behov av, i detta fall är svenska språket, innan de kan lösa den matematiska uppgiften. Malmer (2002) poängterar att elever med matematiska svårigheter och andra elever som har andra bister i matematik har i allmänhet svag abstraktionsförmåga och oklara föreställningar.

Dessa elever behöver mer övning på läsförståelse som i sin tur bidrar till att eleverna förbättrar och fördjupar sina lässtrategier när det gäller matematiska texter och det är viktigt att lärare är medveten om de faktorer som kan ligga bakom svårigheterna, det kan vara matematiska svårigheter eller språkliga svårigheter. Som pedagog i matematik är det viktigt att samarbeta med deras modersmållärare för att underlätta förståelse av olika slags textuppgifter i matematik. Pedagoger i matematik kan underlätta innehållet av uppgifterna genom att skriva om textuppgifter med enkla ord eller ta hjälp med modersmålsundervisning. Det skulle vara intressant att utvidga studien genom att intervjua matematiklärare som undervisat tvåspråkiga elever och lärare som har olika erfarenheter och kunskap om elevernas språkliga svårigheter i matematik som kan vara värdefulla.

Tillförlighet

Den här studien bygger på kvalitativa intervjuer där jag har använt mig av ett antal frågor för att förstå nyanlända elevers upplevelse om svårigheter i algebra, svårigheter med olika textuppgifter i algebra och matematikundervisning. Intervjuerna skedde under skoltid och i samma lokal. Resultatet blev likvärdigt för att samtliga informanter har fått samma frågor som ställdes på samma sätt, detta stämmer med Trost (2005) när han hävdar att situationen under intervjuerna skall i alla avseenden vara den standardiserade för att man skall kunna tala om hög reliabilitet. En annan faktor som ökar reliabilitet på denna studie är respondentens röst spelades in under intervjuerna och följdfrågor och ledande frågor som uppkom under intervjutillfällena påverkade trovärdighet, när respondenterna svarat färdigt på frågan, ställdes ytterligare följdfrågor som skulle förtydliggöra svaren som jag ville veta mer om. Resultatet av denna studie stämmer med tidigare forskning som har använts i denna studie som utgångspunkt. Att även om man har ett bra resultat med hög trovärdighet är det inte alltid tillräckligt för att validiteten ska vara hög. I denna studien hade två respondenterna svårt med att förstå vissa begrepp under intervjuerna men jag förklarade för dem genom att förklara begreppen på olika sätt eller prata med några av dem på deras modersmålspråk, utan att påverka studies resultat, enligt Kvale och Brinkmann (2009) är det acceptabelt vid en kvalitativ studie att uppmana intervjupersonen att så exakt som möjligt beskriva sina upplevelser och tankar.

Andra svårigheter som kan leda till att eleverna blev lite förvirrade var uppgift 2 i algebratest, där var timlöner på 42 kr och 58 kr, det är väldigt lågt för dagens timlön i Sverige och någon som arbetar 40 timmar i veckan.

I uppgift 3 uttryckte några av informanter att man tror att varje kartong är en 6-äggkartong eftersom äggkartongen är rektangelformad, denna bild kan göra att eleverna inte får tillräckligt med stöd och finns risk att eleverna skulle bli förvirrade över de två kartonger som ser ut att innehåller 6 ägg var och med de två lösa äggen blir summan 14, om man enbart utgår från texten, vet man att varje kartong innehåller 9 ägg, då stämmer svaret med 20 ägg, se avsnitt "Beskrivning av uppgifterna".

Referenser

- Ahlström, R. (2001). *Variabler och mönster nämnaren*. Nationellt Centrum för Matematikutbildning, 1, 27–31.
- Alvesson, M. & Skoldberg, K. (2008). *Tolkning och reflektion: Vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*. (2., [uppdaterade] uppl.) Lund: Studentlitteratur
- Bergsten, C., Häggström, J. & Lindberg, L. (2004). *Algebra för alla*. Göteborg: Nämnaren/NCM
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psykologi*, 3(2), 77–101.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (2., [rev.] uppl.) Malmö: Liber
- Cummins, J. (2000). *Language, power and pedagogy: bilingual children in the crossfire*. Clevedon: MultilingualMatters.
- Gawell, E. (2017). "Men det stämmer inte riktigt med hur svenskarna räknar": Uppfattningar om skolmatematik och matematikundervisning hos gymnasieelever med utländsk grundskoleutbildning. (Examensarbete, Stockholms universitet, Stockholm). Hämtad från <http://su.diva-portal.org/smash/get/diva2:1075721/FULLTEXT01.pdf>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur
- Lahdenperä, P. (2008). *Interkulturellt ledarskap: förändring i mångfald*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Larsson, S. (2005). Om kvalitet i kvalitativa studier. *Nordisk Pedagogik*, 25(1), 16–35. Hämtad 2018-5-02 från <file:///C:/Users/personal/Desktop/Larsson%202005.pdf>
- Lindberg, I. (2009). *I det nya mångspråkiga Sverige. Utbildning & Demokrati*, 18(2), 9-37
- Löwing, M., & Kilborn, W. (2008). *Språk, kultur och matematikundervisning*. Lund: Studentlitteratur
- Maasz, J. & Schliemann, W. (2006). *New mathematics education research and practice*. Rotterdam, Taipei: Sense Publisher
- Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla: Nödvändig för elever med inlärningssvårigheter* (2. uppl. ed.). Lund: Studentlitteratur
- Myndigheten för skolutveckling (2008). *Mer än matematik – om språkliga dimensioner matematikuppgifter*. Stockholm: Liber
- Möllerhed, E. (2001). Problemlösning i matematik: en studie av påverkansfaktorer i årskurserna 4-9. Diss. Lund: Univ., 2001. Malmö.
- Noren, E. (2010). *Flerspråkiga matematikklassrum: Diskurser i grundskolans matematikundervisning*. Doktorsavhandling, Stockholms universitet: Institution för matematikämnet och naturvetenskapens didaktik.
- Parszyk, I. (1999). *En skola för andra: minoritetslevers upplevelser av arbets- och livsvillkor i grundskolan*. Diss. Stockholm: Univ. Stockholm
- Petersson, J. (2017). *Mathematics achievement of early and newly immigrated students in different topics of mathematics*. Diss. (sammanfattning) Stockholm: Stockholms universitet, 2017. Stockholm
- Riesbeck, E. (2008). *På tal om matematik: Matematiken, vardagen och den matematikdidaktiska diskursen*. Doktorsavhandling, Linköping: Institutionen för beteendevetenskap och lärande, Linköpings universitet.
- Rönnerberg, I. & Rönnerberg, L. (2001). *Minoritets elever och matematikutbildning: en litteraturöversikt*. Stockholm: Statens skolverk
- Skolverket. (2003). *Lusten att lära: med fokus på matematik: nationella kvalitetsgranskningar 2001–2002*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2016). *Allmänna råd*. Stockholm: Skolverket
- Skolverket. (2016). *Introduktionsprogram i gymnasieskolan*. Hämtad 2018-03-21 från <https://www.skolverket.se/regelverk/juridisk-vagledning/introduktionsprogram-i-gymnasieskolan-1.126403>
- Stern, G. & Lundberg, I. (2002). *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. Göteborg:

- Svensson Källberg, P. (2018). *Immigrant students' opportunities to learn mathematics: in(ex) clusion in mathematics education*. Diss. (sammanfattning) Stockholm: Stockholms universitet, 2018. Stockholm.
- Svensson, P. (2014). *Elever med utländsk bakgrund berättar: möjligheter att lära matematik*. (Malmö Studies in Educational Sciences Licentiate Dissertation Series 2014:31). Malmö: Malmö högskola.
- Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken*. Stockholm: Prisma
- Trost, J. (2005). *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur
- Undvall, L., Forsberg, S., Olofsson, K.G. & Johnson, K. (2007). *Matematikboken Y*. Stockholm: Liber
- Unenge, J. (1988). *Matematik-didaktik för grundskolan (2. uppl. ed.)*. Lund: Studentlitteratur
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk och samhällsvetenskaplig forskning*. Vetenskapsrådet. Hämtad från <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf>

Bilagor

Bilaga 1. Elevernas brev

Här ä brevet som skickades till elevernas vårdnadshavare innan de blev intervjuade.

Till föräldrar/vårdnadshavare

Jag skriver en magisteruppsats i matematikdidaktik på Stockholms universitet. Jag kommer att genomföra en undersökning om vilka svårigheter upplever de elever som har svenska som andraspråk inom algebra när de arbetar med textuppgifter.

Till mitt arbete behöver jag hjälp av några elever. Det eleverna ska göra är att vara med på en intervju. Alla som kommer att medverka är anonyma, och inga namn och personuppgifter kommer att förekomma i arbetet. Skolans namn kommer inte heller att användas.

Jag ber därför om tillstånd att videofilma era barn när de löser matematikproblem, och att få intervjua dem i samband med detta.

Elevröster och intervjuresultat förstörs efter att undersökningen är avslutad, och endast jag och min handledare kommer att studera informationen.

Tack för hjälpen!

Tavga Abdulla

Var vänlig kryssa i detta!

Jag tillåter att mitt barn får medverka i intervjun.

Jag tillåter att mitt barn får videofilmas.

Föräldrarnas/Vårdnadshavarnas namnunderskrift.....

Bilaga 2. Intervjufrågorna

Svårigheter med algebra

1. Vad har du för modersmålspråk?
2. Tycker du om ämnet matematik? EV följdfråga: Varför?
3. Vad tycker du som är svåraste inom algebra? Visa matematikboken
4. Vad är du duktig på att räkna inom ämnesområdet (algebra)?

Läromedel om algebra

5. Tycker du att språket påverkar din läsning av matematik?
6. Förstår du alltid när du läser de olika textuppgifterna, uppgifter med text eller text/bild?
7. Är det någon skillnad om det är mycket eller lite text på de uppgifterna? Varför?
8. Hur ska uppgifterna vara tycker du vad gäller (mycket text, mindre text eller med bild)

Undervisning i algebra

9. Får du matematikundervisning på din modersmålsundervisning?
10. Har du tänkt på hur man skulle kunna göra matte lättare för er?
11. Hade ni algebra i matematik i din tidigare skola?
12. Ser du likheter i undervisning i algebra i matematik här i Sverige jämfört med din tidigare skola?
Hur många ägg är det i vardera kartongen om det är lika många i varje? Sammanlagat är det 20 ägg.
Teckna en ekvation och lös den