



HÖGSKOLAN
DALARNA

Examensarbete 1

Grundnivå 2

Matematikundervisning för nyanlända elever i årskurs 1-3

En litteraturstudie om hur lärare kan arbeta för att främja nyanlända elevers matematikinläring årskurs 1-3

Författare: Helena Bredenfeldt
Handledare: Helena Grundén
Examinator: Catarina Andersson
Ämne/huvudområde: Matematikdidaktik
Kurs kod: PG2050
Poäng: 15hp
Examinationsdatum: 160610

Vid Högskolan Dalarna finns möjlighet att publicera examensarbetet i fulltext i DiVA. Publiceringen sker open access, vilket innebär att arbetet blir fritt tillgängligt att läsa och ladda ned på nätet. Därmed ökar spridningen och synligheten av examensarbetet.

Open access är på väg att bli norm för att sprida vetenskaplig information på nätet. Högskolan Dalarna rekommenderar såväl forskare som studenter att publicera sina arbeten open access.

Jag/vi medger publicering i fulltext (fritt tillgänglig på nätet, open access):

Ja

Nej



HÖGSKOLAN
DALARNA

Abstract:

Forskning och både nationella och internationella undersökningar har visat att Sveriges nyanlända elever får dåliga resultat i matematik. Om detta fortsätter finns risken att en stor grupp människor utesluts från samhället. Därför behöver de arbetssätt som karakteriserar undervisning som främjar nyanländas matematiska förmåga belysas. Denna studie syftar till att ge råd till läraren för att lyckas med detta. För att finna dessa råd har en systematisk litteraturstudie gjorts. Genom analys av texter har tre huvudområden formats. Undervisning som främjar nyanlända elevers matematiska lärande har karakteriserats som språkfokuserat med ett innehåll av visuella och praktiska material utförda av en lärare som innehar en integrerande och ansvarstagande karaktär. Resultatet av denna studie visar att en lärare som ser sina elever som individer och ser positivt på deras bidrag i klassrummet lyckas i sitt arbete mot att alla elever ska utvecklas så långt de kan.

Nyckelord: Nyanlända elever, Matematik, Matematikundervisning, Flerspråkig

Innehållsförteckning

1. Inledning	3
2. Bakgrund	4
2.1 Kärt barn har många namn – nyanlända elever	4
2.2 Matematikundervisningen enligt styrdokumentet	5
2.3 Hur matematikundervisning kan se ut.....	5
2.4 Matematikundervisningen och nyanlända elever.....	7
3. Syfte och frågeställning	8
4. Metod	8
4.1 Systematisk litteraturstudie.....	8
4.2 Forskningsetiska överväganden	9
4.3 Sökord.....	9
4.4 Urval.....	2
4.5 Objektivitet	4
4.6 Reliabilitet	4
4.7 Validitet.....	4
5. Analys av artiklar	5
6. Resultat	5
7. Diskussion	7
7.1 Resultatdiskussion.....	7
7.1.1 Fokusering på språk.....	7
7.1.2 Variation för allas bästa.....	7
7.1.3 Förväntningar och inkludering.....	8
7.1.4 Slutsats.....	8
7.2 Metoddiskussion.....	8
8. Avslutande reflektion och förslag på fortsatta studier	9
8.1 Reflektion	9
8.2 Fortsatta studier.....	9
9. Litteraturförteckning	10
Bilaga 1 Systematisk sökning	11
Bilaga 2 Artiklar att läsa	12

1. Inledning

Dagligen behöver vi använda oss av matematik oavsett om det är privat eller inom mitt arbete. Att inte ha det verktyg som matematiken är för mig hade varit ett stort hinder. Att förstå antal är enligt McIntosh medfött och denna känsla utvecklas sedan via erfarenheter till förmågan att jämföra med större noggrannhet (McIntosh, 2009, s. 15). I skolan erbjuds möjligheten till dessa matematiska erfarenheter och kursplanen i den svenska skolan påpekar vikten av matematik för att kunna öka möjligheten till deltagande i samhälleliga beslut och för att göra goda beslut i vardagslivet (Skolverket, 2011a, s. 62). För att kunna hantera sitt liv och bli en del av samhället behövs matematik enligt Skolverket. Matematik är viktigt för att kunna ge livet en bra grund både privat och yrkesrelaterat. Matematikkunskaper är av stor vikt för att kunna vara aktiva medborgare och det ska leda till kompetens, möjlighet att påverka samhället samt inge självförtroende. Möjligheten att införskaffa matematikkunskaper blir på så vis en demokratisk rättighet (Skolverket, 2003, s. 7). Denna syn delas även av forskare som skriver: *"Således kan det närmast ses som en demokratisk rättighet att få möjlighet att studera matematik i grundskolan"* (Norén, 2010, s. 26)

Men det är inte alla elever i den svenska skolan som klarar godkänd nivå i ämnet matematik. I de nationella proven som gjordes under 2015 så var andelen nyanlända elever som inte nådde kravgränsen för godkänt 2-4 gånger så hög som för de övriga eleverna. På de olika delproven så var det prov E (räknesätt, enkla problem) som flest nyanlända klarade medan i prov D (geometriska begrepp) var det mer än en fjärdedel som inte klarade godkänd nivå (Skolverket, 2015). Genom resultaten på de nationella proven som testar elevernas förmåga att klara av kunskapskraven för gällande årskurs syns en grupp som problem att nå godkänd nivå i matematik. Enligt statistik från Skolverket finns det nästan 31 000 nyanlända barn mellan 1 och 12 år i Sverige. Av dessa är 7448 barn 7-9 år och har rätt till utbildning i den svenska skolan (Skolverket, 2016). Om en lika stor andel nyanlända elever fortsätter att få underkänt på de nationella proven finns risken att en stor grupp elever inte får möjligheten att ta del av den demokratiska rättighet som matematik enligt borde forskare och Skolverket anser att det är (Norén, 2010, s. 26; Skolverket, 2003, s. 7). I värsta fall kan denna situation leda till att eleven ser matematik som ett hinder istället för en möjlighet (Svensson, 2014, s. 111).

Även Skolinspektionen har uppmärksammat dessa elevers situation och att det kommer fler nyanlända elever till den svenska skolan (Skolinspektionen, 2016, s. 8). Därför kommer Skolinspektionen prioritera granskningar när det gäller skolsituationen för nyanlända elever. De har redan sett brister men förhoppningsvis hittar de goda exempel på hur nyanlända elevers rätt till utbildning kan garanteras (Skolinspektionen, 2016, s. 24). En möjlig förklaring till problematiken kan vara den ställning som matematikboken har i det svenska klassrummet. Matematikboken riskerar att äventyra elevens förankring mellan matematik och de egna erfarenheterna (Skolinspektionen, 2016, s. 13).

Forskning visar att det finns många områden att arbeta på för att tillgodose nyanlända elever. Därför vill jag studera den matematiskaundervisningen som skulle kunna användas för att främja nyanlända elevers matematiska lärande. För varje elev har rätt att utvecklas så långt som den kan och bli en aktiv del i vårt samhälle.

2. Bakgrund

I detta kapitel kommer fyra områden tydliggöras. Först kommer de nyanlända eleverna samt de begrepp som kan behövas i förståelsen av forskningen kring gruppen beskrivas. Sedan kommer en genomgång av hur styrdokument anser att undervisningen i matematik bör vara. Detta övergår sedan i en beskrivning av hur forskare och rapporter ser på matematikundervisningen i svenska skola. Slutligen beskrivs situationen för nyanlända elever i den svenska matematiska undervisningen och de problem som uppstår.

2.1 Kärt barn har många namn – nyanlända elever

I dagens skolor finns många olika individer. Den svenska skolan ska ses som en mångkulturell mötesplats där alla ska få utvecklas till sin fulla potential (Skolverket, 2011a). För att möta de krav som en sådan mötesplats ger så kommer denna studie rikta in sig på nyanlända elever. I forskning och styrdokument finns flera definitioner som passar in på denna grupp.

I kapitel 3 under paragraf 12 definierar skollagen att en nyanländ elev ska uppfylla vissa krav. Eleven ska nu bo i Sverige men har tidigare bott utomlands samt att den ska ha börjat i svensk skola efter höstterminens början det år som eleven fyller sju år. Det finns även en begränsning på hur länge eleven definieras som nyanländ och det är efter att den har gått fyra år i skolan (Utbildningsdepartementet, 2010). Denna definition används också av statistiken för nationella proven (Skolverket, 2015). Enligt statistiken som Skolverket har tagit del av finns det nästan 31 000 nyanlända barn 1-12 år i Sverige. Av dessa så är 7448 barn 7-9 år och har på så vis rätt till utbildning i årskurs 1-3 i den svenska skolan (Skolverket, 2016).

Även fast Skollagen har en tydlig definition så visar en sökning i forskningen andra begrepp som kan beskriva dessa elever. Begrepp som utlandsfödda, flerspråkighet, invandrare, minoritetslev eller tvåspråkiga elever. Norén har beskrivit utlandsfödda där eleven eller dess föräldrar är födda i ett annat land än Sverige. Både Norén och Hansson skriver om flerspråkighet där eleven kan ha två eller flera språk (Norén, 2010, s. 19; Hansson, 2011, s. 43). Man kan även använda begreppet elev med utländsk bakgrund som kan liknas med Noréns utlandsfödda där antingen eleven eller dess föräldrar inte är födda i Sverige (Svensson, 2014, s. 111). Vidare skriver Norén om gruppen mångkulturella som är besläktad med begreppet flerspråkighet men där den etniska bakgrunden såväl som den språkliga har en inverkan. Ett annat begrepp som Norén beskriver är tvåspråkighet där eleven behärskar dessa språk lika bra och kan växla mellan dem (Norén, 2010, s. 19). OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) (OECD, 2015, s. 80) har i sina skrivelser valt ordet immigrant vilket kan ses som synonymt med migrant eller ordet invandrare som Parszyk skriver om tillsammans med begreppet minoritetslev (Parszyk, 1999, s. 30). Eleverna i skolan kan passa in på en eller flera av dessa begrepp vilket gör att sökningen för denna studie har varit bred.

Det finns ett stort begreppsomfång inom detta område vilket gör att de olika begreppen i det tidigare stycket kommer smyga sig in i denna studies text. Men det är nyanlända elever som är i fokus. Dessa elever är inte en homogen grupp. Språkligt kan de ha olika erfarenheter både i det vardagliga samt det ämnesinriktade språket och att de har olika matematiska erfarenheter (Hansson, 2011, s. 102). Men Parszyk har sett att lärare ofta ser och hanterar dessa elever som en homogen grupp (Parszyk, 1999, s. 161).

Efter denna genomgång av de elever som denna studie riktar in sig på kommer en beskrivning av hur matematikundervisningen bör se ut enligt styrdokumentet.

2.2 Matematikundervisningen enligt styrdokumentet

Enligt kursplanen behövs matematik för att öka möjlighet till deltagande i samhälleliga beslut och för att ta goda beslut i vardagslivet. Enligt syftet så ska elevens tilltro på sig själv i matematiska sammanhang utvecklas. De ska kunna ta matematiska uttrycksformer till hjälp för att tolka både matematiska och vardagliga situationer (Skolverket, 2011a, s. 62). En granskning som kommentarsmaterialet till kursplanen tar upp har visat att undervisning i matematik ofta har handlat om räkning på egen hand. De har då sett att detta påverkat elevernas möjlighet till att lösa problem (Skolverket, 2011, s. 6). Genom matematikundervisningen ska eleven utveckla förmågan att använda matematiken för att bland annat lösa problem, värdera metoder, se samband, resonera kring matematik och att använda de uttrycksformer som matematiken innehar (Skolverket, 2011a, s. 63).

Så eleverna ska genom undervisningen få ta del av den variation som matematiken innehar. Löwing visar i sin studie att matematikundervisningen bör leda till att eleverna ska kunna hantera matematiken i vardagen och även en mer formell matematik (Löwing, 2004, s. 199). Ansvar för matematikundervisningen ligger hos läraren eftersom denne ska ge *”aktivt lärarstöd genom att genomföra strukturerade lektioner”* (Skolinspektionen, 2016, s. 12) läraren ska också använda sig av en utmanande, strukturerad och varierad undervisning i syfte att stärka viljan att lära sig hos eleven (Skolinspektionen, 2016, s. 12). Genom att ha undervisningssituationer som kännetecknas av variation, arbete både individuellt och i grupp samt innehar en reflexiv och samtalsinriktat arbetssätt kan det leda till att eleverna får lust att lära (Skolverket, 2003, s. 10).

I detta avsnitt gavs en inblick i hur matematikundervisning bör kännetecknas och vad den ska leda till. I nästa avsnitt ges en redogörelse för hur det kan se ut i den svenska skolans matematikklassrum.

2.3 Hur matematikundervisning kan se ut

Det förra avsnittet beskrev hur styrdokumentet anser att matematikundervisningen bör se ut. I detta avsnitt beskrivs hur undervisningen i ett matematikklassrum kan se ut. I den senaste PISA (Programme for International Student Assessment) undersökningen ligger Sverige under medel jämfört med de andra undersökta länderna i matematik (PISA, 2014, s. 5). Denna nedåtgående trend ledde till att OECD ombads att göra en undersökning för att se hur Sverige skulle kunna förbättra skolan. Under 2014 gjorde OECD en genomgång och kom fram med olika förbättringsområden. I sin rapport påpekar de att Sverige har haft den största nedgången i resultat av alla deltagande länder. Ett av de områden som Sverige behöver utveckla och klargöra är ansvarsfördelningen i skolan (OECD, 2015, s. 8). Vidare så poängterar OECD att det är läraren som måste anpassa undervisningen så att den blir elevcentrerad och motiverande (OECD, 2015, s. 71). Men det är inte bara internationellt som Sveriges brister har visat sig. Skolinspektionen har sett hur brister i undervisningen påverkar resultatet på nationella proven och de har sett svårigheter för skolorna att möta elevernas behov (Skolinspektionen, 2016, s. 4).

I granskningen om lust att lära matematik som Skolverket har gjort uppmärksammar de matematikbokens problematiska ställning i klassrummet. De har sett att boken introduceras tidigare och får en central roll i undervisningen. Risken med detta arbetssätt är att eleven lämnar sin egen lösningsstrategi som har sin grund i elevens

egna erfarenheter och språkbruk mot en mer formaliserad strategi som inte har samma förankring i den enskilda individen (Skolverket, 2003, s. 13). Om eleven tillåts använda det muntliga språket blir det lättare att bygga upp symbolspråket (Johnsen-Höines, 2000, s. 105). Denna koppling mellan språkbehärskning och matematik finns även i Skolverkets rapport om lust för matematik. De skriver att språket hjälper eleven att utveckla sin matematiska förmåga och blir på så vis nödvändig (Skolverket, 2003, s. 32). Ett annat problem som granskningen har visat är en skiftning av fokus i klassrummet från förståelse till att räkna så fort som möjligt. Detta arbete sker oftast på egen hand (Skolverket, 2003, s. 13). Resultat av att arbeta på egen hand i kombination med en matematikundervisning som inte innehar variation kan leda till tappad lust, förmåga och motivation (Skolverket, 2003, s. 17).

Att använda sig av detta arbetssätt kan vara en form av individualisering. Löwing har i sin studie mött lärare som hanterar individualisering genom att ge alla eleverna den tid de behöver för att utföra uppgifterna och dessa hämtades ofta ur matematikboken. Uppgifterna var inte individualiserade utefter förmåga, förkunskaper eller mål. Genom att ge eleverna detta egna arbete ämnades de skapa sin egen kunskap. Men den hjälp de fick var inte utifrån elevens förutsättningar och tänkande. De som fick minst ut av detta arbetssätt var de duktiga och de svaga då de inte fick någon hjälp. (Löwing, 2004, ss. 193-256). Kontakten som läraren och eleven hade under lektionen kunde vara fragmentarisk vilket gav minskade möjligheter att utveckla sitt matematiska språk och det matematiska kunnandet (Löwing, 2004, s. 258).

Denna enskilda och individuella matematikundervisning kan leda till motivationsfall har Skolverkets rapport om lusten för matematik visat. De spekulerar även i om arbetssätt som är samtalsfattiga och enskilda samt innehar oklar ansvarsfördelning mellan lärare och elev kan ligga till grund för det höga antalet elever i behov av särskilt stöd (Skolverket, 2003, s. 28). Detta innebär att en elev som sitter ensam med läroboken får en variationsfattig undervisning (Skolverket, 2003, s. 29). Johnsen-Höines har i sin bok *Matematik som språk* gett ett exempel på en elev som stöter på svårigheter i en klass som följer ”ett traditionellt läromedel” (Johnsen-Höines, 2000, s. 13). Av texten tolkar jag att detta läromedel är en matematikbok. Arbetet i boken skapar problem för denna elev och medan hon uppvisar kunskaper muntligt så uppstår störningar när matematikböckerna kommer fram. Det blir så illa att eleven går tillbaka i sin utveckling inom matematik. Från att ha varit en engagerad och intresserad elev har hon blivit slö och orkeslös inför uppgifter som hon tidigare klarat fint (Johnsen-Höines, 2000, s. 93). Vidare skriver Johnsen-Höines att traditionella matematikböcker kan verka begränsande (Johnsen-Höines, 2000, s. 154).

Ansvar för arbetssättet ska ligga hos läraren. Läraren ska se till att eleverna får rätt material att arbeta med (Johnsen-Höines, 2000, s. 117). Detta återfinns hos McIntosh som har påpekat matematikböckernas brist. Tyst arbete i böckerna ger inte den strukturerade träning som speciellt elever med svårigheter i matematik behöver (McIntosh, 2009, s. 20). Men enligt Löwings studie är matematikboken i sig inte boven i dramat utan det är sättet den används på. Att använda materialet för att eleverna ska arbeta på egen hand i ett försök till individualisering visade sig vara misslyckat (Löwing, 2004, s. 243).

Efter detta avsnitts genomgång av hur matematikundervisningen kan se ut kommer nästa avsnitt att rikta in sig på hur undervisningen kan se ut för de nyanlända eleverna vilket denna studie utgår ifrån.

2.4 Matematikundervisningen och nyanlända elever

I tidigare avsnitt har först gruppen nyanlända beskrivits för att sedan övergå till hur matematikundervisningen bör se ut och slutligen hur den kan se ut. Detta avsnitt kommer sammanfoga nyanlända elever med matematikundervisningen. Så här kan matematikundervisningen se ut för en nyanländ elev.

Statistiken visar att det finns omkring 7448 nyanlända elever i årskurs 1-3 i den svenska skolan (Skolverket, 2016). Resultatet för nationella proven som gjordes 2015 i årskurs 3 visar att det inte går så bra för nyanlända elever i ämnet matematik. Andelen nyanlända som inte nådde godkänd nivå på nationella proven i årskurs 3 var mellan 2 och 4 gånger så hög jämfört med övriga elever (Delprov A: nyanlända 15,3 % övriga 3,8 %, Delprov B: nyanlända 17,3% övriga 5,4 %, Delprov C: nyanlända 14,4% övriga 6,7 % osv) (Skolverket, 2015). Skolinspektionen har också uppmärksammat denna situation och i sina inspektioner har de sett brister i mottagandet och kartläggningen av nyanlända elever. Ofta ses de som en hel grupp istället för enskilda individer så som varje elev i svensk skola har rätt till. Konsekvenserna av detta kan bli ödesdigra för den elev som drabbas av dessa bristerna (Skolinspektionen, 2016, s. 8).

Att lärare ser dessa elever som grupp istället för enskilda individer har även Parszyk påvisat (Parszyk, 1999, s. 30). Vidare så har hon fått intrycket av att lärare tror att invandrarelevens svårigheter i matematik beror på att de inte har tillräckligt med svenskhet (Parszyk, 1999, s. 162). Skillnader mellan svensk matematik och matematik i andra länder finns och detta kan skapa problem för eleverna eftersom den matematik som finns i hemmet inte blir tillämpningsbar i skolan (Svensson, 2014, s. 199). Parszyks studie visade att elever kan ha kunskaper i matematik på sitt modersmål men dessa var svåra att använda eftersom matematikspråket i skolan förmedlas på svenska (Parszyk, 1999, s. 133). Språk och kultur kan inverka på elevens prestation i matematik menar Parszyk. Hon hänvisar även till Hvenehilde som har skrivit om hur invandraelvers erfarenhet av symboler och skrivriktning inverkar på möjligheten att ta till den matematiska undervisningen (Parszyk, 1999, s. 140). Även OECD har visat att trots en hög jämlikhet i den svenska skolan kan en elevs invandrarbakgrund påverka dess resultat negativt (OECD, 2015, s. 80). Enligt Svensson kan det uppstå negativa känslor kring matematik när det som ska förstås blir svårt att uppnå. Men hon visar också att om eleven förstår så blir matematik rolig att lära sig (Svensson, 2014, s. 117).

Skolinspektionen har sett brister på en tydlig ledning hos läraren i matematiklektionerna och när eleverna lämnas i så kallat eget arbete så har bland annat gruppen nyanlända elever drabbats negativt. När eleverna inte förstår så börjar de istället göra annat än det som hör till lektionen och tar då inte del av undervisningen (Skolinspektionen, 2016, s. 14). Även Löwing har visat att elever som inte kräver uppmärksamhet och är tysta kan glömmas bort även fast de kan behöva extra hjälp med matematiken och fick då inte den stimulans de behöver (Löwing, 2004, s. 250).

Detta egna arbete kan liknas med det Hansson skriver om i sin doktorsavhandling om matematikprestationer och undervisningsansvar. I doktorsavhandlingen tog hon fram tre dimensioner i en undervisningsmodell i matematikundervisning. I den första dimensionen så är det läraren som tar ansvar för matematikundervisningen och för att eleven ska lära sig. I den andra dimensionen delegerar läraren ansvaret för matematikundervisningen till eleven. Eleven ska då se till att den lär sig det som behövs. Detta kallas ofta eget arbete. I den tredje dimensionen hanteras matematiken

mer som ett objekt där läraren visar upp objektet för eleven. I Hanssons doktorsavhandling fann hon en koppling mellan studieresultat och vem som tog ansvaret för undervisningen. Om läraren tog ansvar över situationen och lärandet blev utfallet positivt. Men detta ansvarstagande förekom sällan i de klasser som har elever med bristande språkkompetenser eller en socioekonomisk låg status. Enligt Hansson var det just dessa elever som behövde detta ansvarstagande mest (Hansson, 2011, s. 100).

Drivkraften för eleverna med utländsk bakgrund som deltog i Svenssons studie var att få godkänt i matematik för att senare kunna byta betyget mot behörighet till vidare utbildning. Eleverna hade inte sett ett värde i matematikundervisningen förutom betyg och behörighet. Detta kan vara anledningen till att eleverna enbart strävade efter godkänt och på så vis inte utvecklades så långt som de kan inom matematiken. En elev i studien ansåg att matematiken begränsade dennes möjlighet till önskad framtid (Svensson, 2014, s. 111). Om läraren har höga förväntningar på eleverna inom matematik kan detta inverka positivt på den matematiska utveckling (Norén, 2010, s. 100). Om blicken läggs på matematikklassrummets möjligheter för flerspråkiga elever istället för hur förväntningarna på en sådan elev ska vara höjs inlärningspotentialen för eleven (Norén, 2010, s. 99). Slutligen så påpekar Norén att det är undervisningspraktiken som bör kritiseras när flerspråkiga inte når målen (Norén, 2010, s. 109).

Redogörelsen visar att nyanlända och deras behov inom matematik behöver tillgodoses. Situationen är idag ohållbar vilket bland annat Skolinspektionen sett eftersom de kommer fokusera extra på dessa elever under 2016 (Skolinspektionen, 2016, s. 8). Detta har lett fram till syftet med denna studie som behandlas under nästa rubrik.

3. Syfte och frågeställning

Syftet med denna studie är att finna arbetssätt som kan hjälpa lärare i årskurs 1-3 att möta nyanlända elevers behov i matematikundervisningen. Detta har lett fram till frågeställningen;

Vad karaktäriserar matematikundervisning som främjar nyanlända elevers lärande i matematik?

4. Metod

I detta kapitel kommer den metod som är använd för att ta fram resultatet att beskrivas. Först kommer en beskrivning av den systematiska litteraturstudien för att sedan övergå i de etiska övervägandena som ligger till grund för studien. Vidare kommer sök- och urvalsprocessen att beskrivas och slutligen motiveras på vilket sätt denna studie möter kraven för objektivitet, validitet och reliabilitet.

4.1 Systematisk litteraturstudie

Denna systematiska litteraturstudie startade i en allmän litteraturstudie där forskning, rapporter och Skolverksmaterial om nyanlända elever och matematik studerats i syfte att ge en översikt över intresseområdet (Eriksson Barajas, Forsberg, & Wengström, 2013, s. 25). Utifrån denna översikt formulerades syftet och frågeställningen.

Resultatet av denna studie har sin grund i en systematisk litteraturstudie där forskaren har sökt, granskat och sammanställt litteratur på ett systematiskt sätt (Eriksson Barajas, Forsberg, & Wengström, 2013, s. 31). Forskaren har på så vis motiverat

studien och funnit frågor som kan besvaras samt haft en plan i sökningen. Sökord, sökstrategi och urvalskriterier finns formulerad under metoden samt den analys som resultatartiklarna har genomgått. Vidare har forskaren diskuterat och analyserat resultatet för att slutligen ställa samman och påvisa slutsatser som kan dras av resultatet (Eriksson Barajas, Forsberg, & Wengström, 2013, s. 32). Denna grundliga genomgång av relevant litteratur på området nyanlända och matematik har som syfte att mynna ut i examensarbete två som via en empirisk studie kommer ge möjligheten till en ytterligare fördjupning inom det matematikdidaktiska området.

4.2 Forskningsetiska överväganden

För att möta de etiska krav som en systematisk litteraturstudie kräver finns en redovisning på de studier som ingår. Vid behov kan sökningshistorik uppvisas men under rubrik 4.4 Urval kommer detta i bättre fokus. De artiklar som tas upp i studien sparas i tio år på ett säkert sätt. De studier som är med i detta arbete har blivit granskade av andra forskare i det som kallas för peer-review. Därav anser forskaren att noga etiska övervägande av studierna har tillmötesgått (Eriksson Barajas, Forsberg, & Wengström, 2013, s. 70). Slutligen har alla resultat redovisats oavsett om de eniga eller ej.

4.3 Sökord

De sökord som använts har fokuserat på nyanlända elever och matematik. Forskning har visat att det finns många ord som kan känneteckna den grupp av elever som utforskas. Av dessa har orden nyanlända, flerspråkiga, andraspråk, immigranter, migranter och mångkulturella valts ut. Nyanlända valdes då studien fokuserar på denna grupp. Flerspråkiga och andraspråk valdes då forskning har visat att dessa definitioner ofta används när det skrivs om elever med annat modersmål. Elever oavsett varifrån de kommer kan få dessa betäckningar. Immigranter och migranter valdes då dessa är kopplade till elevens härkomst. Forskaren valde bort ordet invandrare då denne ansåg att det fanns bättre varianter att välja på. Slutligen valdes ordet mångkulturell eftersom detta ord kunde fånga upp både den språkliga varianten och även härkomst varianten av eleven. Den är så att säga mångfacetterad. För att inte begränsas till enbart svenska resultat översattes sökorden till engelska. Eftersom engelska och svenska är de enda språk som forskaren behärskar flytande så gjordes valet att inte översätta till flera språk. Sökorden kopplades sedan ihop med matematik. Anledningen till att inte välja matematikundervisning är önskan att finna verktyg att använda och inte en färdig metod. De slutgiltiga sökorden blev;

- Matematik och nyanlända,
- Matematik och flerspråkiga,
- Matematik och andraspråk,
- Matematik och immigranter,
- Matematik och migranter,
- Matematik och mångkulturella,
- Mathematics and "Newly arrived",
- Mathematics and multilingual,
- Mathematics and "second language learners",
- Mathematics and immigrant,
- Mathematics and migrants,
- Mathematics and multicultural.

Vissa ord så som newly arrived har blivit satta inom citattecken för att hålla ihop dem. Hade inte denna teknik använts hade resultatet blivit större men också gett fler

felaktiga resultat då orden Newly och arrived blir sökta separat och möjligen inte i den kontext som söktes. Samma gäller för second language learners.

4.4 Urval

Urvalet till denna studie startade i en databassökning utifrån sökorden som hittas i föregående text. I samråd med en bibliotekarie prövades databaserna Eric (Ebsco), Teacher reference center, Summon och Google scholar.

Innan sökningen påbörjades valdes tre kriterier ut. Artiklar som valdes ut skulle (1) handla om rätt åldersgrupp för studien, (2) behandla nyanlända elever och (3) artikeln skulle vara undervisningsinriktad. Sökningen startade i Eric (Ebsco) som är en engelsk databas vilket uteslöt alla svenska sökord. Begränsning i sökningen gjordes till elementary och primary level för att rikta in på rätt åldersgrupp. För att studien skulle vara så aktuell som möjligt gjordes även en begränsning så att sökresultatet bara hade artiklar utgivna mellan 2000 och 2016. Denna sökning gjordes under april och maj 2016 vilket gör att artiklar som är publicerade runt detta datum och efter inte kommit med i studien. Slutligen begränsades sökningen till artiklar som är granskade av andra forskare detta är även kallat peer-reviewed. På så vis kommer resultatet vara vetenskapliga tidskriftsartiklar (Eriksson Barajas, Forsberg, & Wengström, 2013, s. 61). Resultatet av sökningen finns i bilaga 1 och efter urval återstod tjugoen artiklar kvar för abstract läsning. Sökningen i Teacher reference center liknade den i Eric (Ebsco) förutom att avgränsningen på elementary eller primary inte gick att göra. Resultat av sökningen ses på bilaga 1 och efter urvalet var det femton artiklar vars abstract skulle läsas.

Sista sökningen skedde i Summon vilken gör en bredare sökning än de tidigare. Det positiva är att den har en relevans algoritm vilket gör att de resultat som bäst överensstämmer med sökningen kommer högst. Då resultaten på sökningarna blev många valde begränsades antalet lästa rubriker enligt bilaga 1. Fördelen med denna databas är att de svenska sökorden kunde användas. Resultatet finns i bilaga 1 och efter urvalet återstod trettiofyra artiklar att läsa abstract på.

Forskaren valde att inte söka i Google scholar då denna databas är lik Summon men kan inte ta fram enbart peer-review artiklar utan detta får sökaren undersöka vidare. Detta kan ha påverkat resultatet men vidare diskussion kommer i metoddiskussionen.

Artiklar som exkluderades kunde handla om forskning i hur situationen ser ut eller omständigheter kring elevernas situation och inte om främjande undervisning. Vissa artiklar skrev om fel årskurs eller elever som har en annan språklig situation till exempel länder där klassrummen är tvåspråkiga. Flera artiklar handlade om lärare som är tvåspråkiga på samma språk som eleverna vilket man inte kan förutsätta att en lärare ska kunna. Några artiklar behandlade inte ämnet matematik och vissa handlade om administrationen eller lärarens åsikter kring ämnet. Sedan hade vi artiklar som behandlade aktiviteter utanför skolan eller familjens situation. I skolan kan vi inte lita på att eleverna får detta stöd utanför skolan och därav valdes dessa artiklar bort. Det fanns även artiklar som använde ordet mångkulturell i en annan kontext än det som var tänkt. Exempel på detta kan vara mångkulturell läsning eller ett mångkulturellt arbetssätt. Tanken med detta sökord var en språklig mångkultur. I en sammanställning blev det sextioåtta artiklar men efter en kontroll av dubletter och borttagandet av en som skrivits 1998 så återstod fyrtiosju artiklar.

I läsningen av abstract fortsatte arbetet med de tre kriterierna som användes i sökningarna. Artiklarna skulle ha en relevant åldersgrupp, behandla elever med rätt språklig situation och vara undervisningsinriktad. På så vis sällades ytterligare artiklar

bort då de vid läsning av abstract inte stämde överens med de tre kriterierna. Efter detta urval återstod sedan femton artiklar att läsa i sin helhet (se bilaga 2). Fem artiklar fanns inte tillgängliga i fulltext och fyra artiklar uteslöts då de inte klarade de uppsatta kriterierna vid närmare läsning.

De kvarvarande artiklarna fick genomgå en kvalitetsbedömning. I denna bedömning ingick frågor så som om syftet var tydligt och om syftet uppfylls. Om metoden som forskaren/forskarna har använt är beskriven samt att slutsatser från resultatet är gjorda. Alla artiklar uppfyllde detta och därav kommer nedanstående artiklar delta i resultatet på denna studie.

Artikel	Mathematical notations and precedures of recent immigrant students	The Multicultural Mathematics Classroom: Culturally Aware Teaching through Cooperative Learning & Multiple Representations	Mathematics and multilingualism – where immigrant pupils succeed	Teaching mathematics for Korean language learners based on ELL education models	Teaching English Language Learners (ELLs) Mathematics in Early Childhood
Författare	Perkins, I. & Flores, A.	Jao, L.	Bengtsson, M.	I, J. & Chang, H.	Lee, J, Lee, Y. & Amaro-Jiménez, C.
Publicerad	National Council of Teachers of Mathematics	Multicultural Education	Acta Didactica Napocensia	ZDM Mathematics Education	Childhood Education
Skriven	2002	2012	2012	2014	2011
Sökning	2.8, 3.3	1.5	2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8	2.8, 2.9, 2.10	2.7
Peer-review	Ja	Ja	ja	ja	ja
Rätt årskurs	Ja	Ja	ja	ja	ja
Rätt språk situation	Ja	Ja	ja	ja	ja
Inriktad på undervisning	Ja	Ja	ja	ja	ja
Kvalitetsgranskad	Ja	Ja	ja	ja	ja

Fokus i artikeln	Att nyanlända elever har olika erfarenheter av matematik och hur man kan hantera främja övergången till matematiken i skolan (Perkins & Flores, 2002)	Hur kooperativt lärande och olika former för att representera matematik kan användas för att främja lärandet för elever med olika språkliga och kulturella bakgrunder. (Jao, 2012)	Hur skolor som lyckas med sina nyanlända arbetar för att främja dessa elevers matematiska förmåga. (Bengtsson, 2012)	Hur undervisningsmodeller kan hjälpa elever med annat modersmål än koreanska. (I & Chang, 2014)	Hur undervisning som grundar sig i elevernas bakgrund och språk i kombination med visuella och praktiskt material kan öka deras matematiska förmåga. (Lee, Lee, & Amaro-Jiménez, 2011)
------------------	---	--	--	---	--

4.5 Objektivitet

I urvalsprocessen har kriterierna som sorterat ut artiklarna varit desamma. Dessa har varit få men noggrant uttänkta. Min tanke bakom detta har varit en önskan att inte fokusera på en specifik och på så vis påverka objektiviteten i denna studie. Genom sökningens breda nät och vidgade vy så har artiklar med relevans för området i möjligaste mån kommit med. Sedan har artiklar valts bort om de inte fokuserat på undervisningstekniker. Om artikeln har handlat om undervisningstekniker så låg nästa vikt på om den behandlade rätt språklig situation. Stämde även detta valdes artikeln ut beroende på om årskursen stämde överens med studiens inriktning. Genom denna objektiva ansats ska mina förutfattade meningar om hur man borde arbeta i möjligaste mån inte påverka resultatet av denna studie (Eriksson Barajas, Forsberg, & Wengström, 2013, s. 51).

4.6 Reliabilitet

Reliabiliteten för denna studie återfinns i dess metod. Urvalskriterier och sökord är beskrivna på ett sådant sätt att sökningen kan göras på nytt och få samma resultat. Vid tillfälle har sökningar gjorts för att pröva detta och säkra reliabiliteten. På så vis kan andra forskare pröva studien vilket är ett krav för dess reliabilitet enligt Eriksson Barajas m.fl. (Eriksson Barajas, Forsberg, & Wengström, 2013, s. 103)

4.7 Validitet

Denna studie ska granska artiklar som innehåller forskning om matematikundervisningen för elever i årskurs 1-3 som är nyanlända. Genom den urvalsprocess som finns beskriven har artiklar som innehåller dessa tre kriterier tagits fram. Därav innehåller denna studie relevanta artiklar och genom detta möter det krav på validitet som Eriksson Barajas m.fl. skriver om (Eriksson Barajas, Forsberg, & Wengström, 2013, s. 105).

5. Analys av artiklar

I detta kapitel kommer min analys av artiklarna beskrivas. Analysen utgick ifrån vad artiklarna beskrev och utifrån syftet att finna arbetssätt som kan möta nyanlända elevers behov i matematikundervisningen i årskurs 1-3.

Arbetet med artiklarna började med en genomläsning där delar som kunde vara relevant stryktes under. Sedan ställdes frågor till texterna om hur författarna vill arbeta för att främja nyanlända elevers matematiska lärande. Sedan jämfördes texterna för att se om de kommit fram till samma sak eller om det fanns olikheter. Genom detta arbete tog tre huvudområden form. Det första området var en fokusering på språkets relevans och användning. Andra området fokuserade mer på olika representationsformer och det sista området behandlade elevens delaktighet och lärarens ansvar.

6. Resultat

Efter analysen av de fem artiklarna har tre huvudområden inom arbetet med att främja nyanlända elevers matematiska lärande tagit form. Dessa områden och de relevanta delarna beskrivs i detta kapitel.

6.1 Språkfokusering – alla får vara med

Ett av de stora områden som visade sig i resultatet var en språkfokusering både när det gäller det matematiska språket men även det språk som eleven har använt i sitt möte med matematiska företeelser. En lärare som fokuserar på språkaspekten i matematik lyckas bättre med undervisningen för nyanlända (Bengtsson, 2012, s. 21). Detta kan göras på flera sätt men det är en lärares arbete att koppla elevernas erfarenheter till matematiska begrepp. Ett förslag är att använda elevernas egna berättelser och erfarenheter som grund för detta arbete (Lee, Lee, & Amaro-Jiménez, 2011, s. 254). På så vis kan läraren relatera elevernas liv med skolans matematikundervisning (Jao, 2012, s. 6). När de både får visa och använda sig av sin kultur och sitt språk så inverkar det positivt på deras lärande inom matematik och det är viktigt att skolan uppmuntrar eleverna att dela med sig av sina erfarenheter (Bengtsson, 2012, s. 21).

I detta arbete med det matematiska språket är vardagsspråket en hjälp för att eleven ska förstå de matematiska koncepten (Lee, Lee, & Amaro-Jiménez, 2011, s. 255). För att hjälpa eleven göra övergången mellan vardagsspråk och akademiskt språk kan den stöttande språkmodellen SIOP (Sheltered instruction observation protocol) användas. Denna modell består av fem strategier. Den första är att hjälpa eleven till en högre nivå i sitt tänkande och detta kan göras med så kallade öppna frågor. Den andra strategin är att använda sig av visuella och/eller fysiska metoder i förklaringar. Tredje strategin bygger på användningen av stöttning genom att förklara på olika sätt för att skapa förståelse. Att använda sig av grafiska organisationsmedel till exempel en tavla med räknesätten är den fjärde strategin. Slutligen har vi den femte strategin och denna bygger på att under kontrollerade och ordnade former låta eleverna arbeta i grupp (I & Chang, 2014, s. 943). Det är en framgångsfaktor att som läraren skapa rika möjligheter för eleven att prata matematik med både lärare och andra elever (Bengtsson, 2012, s. 21). Ett exempel är strategin att tänka högt. Genom att lära eleverna att tänka högt när de ska förstå eller förklara ett problem så kan de använda

denna strategi för att utveckla sitt matematiska lärande (Lee, Lee, & Amaro-Jiménez, 2011, s. 257).

6.2 Olika representationsformer – med variation nås fler om inte alla

Det andra området som gjorde sig tydlig i arbetet för att främja nyanlända elevers matematiska lärande i matematik är användandet av olika representationsformer under arbetet med att förstå matematiken. Ett arbetssätt som har visat sig främjande för matematikinläringen i läsningen av artiklarna är arbete med praktiskt och visuellt material. Användningen av detta material i kombination med att eleverna lär och arbetar tillsammans i undervisningen kan främja nyanländas förståelse för matematik (Bengtsson, 2012, s. 21). De olika representationsformerna kan användas för att skapa associationer och förståelse för matematik hos dessa elever (Jao, 2012, s. 8). Men användbarhet av olika representationsformer slutar inte där. Användandet av konkret material ger eleverna större möjlighet till både förståelse för matematik men även att visa att de har förstått matematiken. På så vis kan eleven visa sin förståelse även fast den inte har språket för att uttrycka det (Lee, Lee, & Amaro-Jiménez, 2011, s. 258).

Taylor med det matematiska språket på både svenska och elevernas modersmål främjar elevernas inläring av de matematiska orden (Lee, Lee, & Amaro-Jiménez, 2011, s. 257). I kombination kan eleven använda sig av skriftliga förklaringar vilket ökar inte bara den matematiska förmågan men även språkförståelsen (Perkins & Flores, 2002, s. 351).

6.3 Vi lär tillsammans – höga förväntningar och inkludering skapar goda resultat

Det tredje området som urskilde sig var arbetet kring elevens individuella förutsättningar. Genom att ha höga förväntningar och göra eleven delaktig i det dagliga matematiska klassrummet kan det matematiska lärandet främjas. För att nyanlända elever ska få möjlighet att lyckas måste deras språkliga och matematiska erfarenheter bekräftas och lyftas fram (Perkins & Flores, 2002, s. 351). Ett arbete som använder flera varianter av matematik och inte enbart den svenska har visat sig ge positiva resultat hos nyanlända elever (Bengtsson, 2012, s. 22). Genom att skapa gemensamma startpunkter mellan den svenska matematiken och elevens ursprungsmatematik kan man bygga på elevens tidigare erfarenheter (Perkins & Flores, 2002, s. 351). Vidare kan elevens delaktighet skapas om möjligheten till ett välutvecklat kooperativt arbete finns. På så vis kan det utökade lärandet skapas om läraren ser elevens unika bidrag (Jao, 2012, s. 9).

Men för att skapa möjligheter till variation i undervisningen och gemensamt lärande behövs en positiv inställning hos läraren. Förväntningar på att nyanlända kan lyckas med undervisningen bör vara hög. Anledningen till denna slutsats är att elever i skolor som har höga förväntningar på sina elever har lyckats bättre än de skolor som inte har höga förväntningar på eleverna. Lärarna tvivlar inte på elevernas förmåga att klara av arbetet utan fokuserar istället på hur de kan lära ut på ett bättre sätt (Bengtsson, 2012, s. 20). Lärare och organisation behöver vara positiva till inkludering då detta påverkar lärandet för dessa elever positivt (Bengtsson, 2012, s. 22). När eleven och läraren kan ha ett rikt utbyte av erfarenheter skapas också möjligheten att lära tillsammans och berika varandras kunskaper. För läraren är den viktgaste komponenten i det som karakteriserar matematikundervisning som främjar nyanlända elever lärande. Om eleven ska lyckas måste läraren ta sitt ansvar och leda eleven till framgång (Perkins & Flores, 2002, s. 351).

7. Diskussion

Efter genomgången av resultatet i föregående kapitel kommer nu en diskussion kring hur resultaten kan relateras till nyanlända elever, matematikundervisning enligt styrdokumentet, hur matematikundervisningen ser ut i skolan samt hur den specifikt ser ut för dessa nyanlända elever. Forskningen och styrdokumentet visade att nyanlända elever riskerar att hamna utanför samhället med den matematikundervisningen som de kan möta i den svenska skolan idag. Detta innebär att en förändring behövs vilket ledde fram till syftet med denna studie. Genom att finna arbetssätt som kan främja nyanlända elevers lärande så kan situationen för dessa elever förbättras. Resultatet av detta diskuteras nedan tätt följt av diskussionen kring den metod som har använts.

7.1 Resultatdiskussion

I resultatet tog tre tydliga områden i arbetet att främja nyanländas matematiska lärande form. Genom en fokusering på språk, olika representationsformer och individens möjligheter finns en lösning på den problematik som uppstått kring dessa nyanlända elever.

7.1.1 Fokusering på språk

En lärare som fokuserar på språkaspekten och kopplar detta till elevens erfarenhet av matematiska begrepp lyckas och som forskningen visar kan denna variera beroende på individen (Bengtsson, 2012, s. 21; Lee, Lee, & Amaro-Jiménez, 2011, s. 254; Hansson, 2011, s. 102). Detta visar på behovet att förändra attityden för de lärare som hanterar nyanlända elever som en homogen grupp (Parszyk, 1999, s. 161). Genom att ta tillvara på alla olika individer som finns under definitioner som flerspråkiga, minoritets elev, utlandsfödda och tvåspråkiga med mera (Hansson, 2011, s. 43; Norén, 2010, s. 19) kan vi få den positiva effekt som infinner sig när eleven får relatera sitt liv med skolans matematikundervisning (Jao, 2012, s. 6; Bengtsson, 2012, s. 21).

Ett annat framgångsrecept som tydliggörs är skapandet av rika möjligheter att prata matematik (Lee, Lee, & Amaro-Jiménez, 2011, ss. 255-257; I & Chang, 2014, s. 943; Bengtsson, 2012, s. 21). Dessa samtal är något som lyser med sin frånvaro i det matematikbokscentrerade klassrummet (Skolverket, 2003, s. 13). I en missriktad önskan att lära eleven ta eget ansvar i skapandet av kunskap har det lett till minskade möjligheter till rika matematiksamtal (Löwing, 2004, ss. 193-256). Men genom ett skifte i ansvarstagande från delegering till eleven (Hansson, 2011, s. 100) till en ansvarstaganade kommunikativ lärare skulle nyanlända elevers väg från vardagsspråk till förståelse av de matematiska koncepten främjas (Lee, Lee, & Amaro-Jiménez, 2011, s. 255). För det är de nyanlända eleverna som har störst behov av ett sådant ansvarstagande (Hansson, 2011, s. 100).

7.1.2 Variation för allas bästa

Användandet av olika representationsformer ger nyanlända elever flera gynnsamma tillfällen att både lära sig mer om matematik men även visa att de har och kan använda sig av sitt matematiska lärande (Bengtsson, 2012, s. 21; Jao, 2012, s. 8; Lee, Lee, & Amaro-Jiménez, 2011, s. 258). Möjligheten att visa sin kunskap kan motbevisa synen på att nyanlända elever inte lyckas på grund av att deras svenska är otillräcklig (Parszyk, 1999, s. 30). En annan positiv effekt är att den matematiska erfarenheten eleven har kan bli överförbar till matematiken i det svenska klassrummet (Svensson, 2014, s. 199; Parszyk, 1999, s. 133; Lee, Lee, & Amaro-Jiménez, 2011, s. 257). Det

leder också till variation, möjligheter till arbete både individuellt och i grupp samt att det kan ge ett reflexivt och samtalsinriktat arbetssätt. Alla dessa kan inge motivation i eleven och främjar då nyanlända elevers lärande (Skolverket, 2003, s. 10).

7.1.3 Förväntningar och inkludering

En lärare som bekräftar och värdesätter nyanlända elevers matematiska erfarenheter främjar elevernas matematiska lärande (Perkins & Flores, 2002, s. 351; Bengtsson, 2012, s. 22). Men när kartläggning och mottagande av nyanlända elever brister (Skolinspektionen, 2016, s. 8) och forskning visar att dessa elever inte ses som enskilda individer (Parszyk, 1999, s. 30) utan istället som en grupp med otillräcklig svenskhet för att klara av matematikundervisningen i skolan (Parszyk, 1999, s. 162) behövs en förändring i attityder. Skapas istället gemensamma startpunkter och om läraren har höga förväntningar på att nyanlända elever kan och ska lyckas med sitt matematiska lärande (Perkins & Flores, 2002, s. 351; Bengtsson, 2012, s. 20) ökar möjligheten för eleven att utveckla de förmågor som ämnet matematik innehåller (Skolverket, 2011a, s. 63). Genom att fokusera på möjligheterna som nyanlända elever ger det matematiska klassrummet främjas både elevens och lärarens matematiska lärande (Norén, 2010, s. 99; Perkins & Flores, 2002, s. 351).

7.1.4 Slutsats

Denna studie hade som syfte att finna arbetssätt som kan hjälpa lärare i årskurs 1-3 att möta nyanlända elevers behov i matematikundervisningen. För att göra detta så fanns frågeställningen om vad som karaktäriserar matematikundervisning som främjar nyanlända elevers lärande i matematik. För att främja nyanlända elevers lärande i matematik krävs en fokusering på språk, användandet av olika representationsformer och en positiv syn på integrering och på elevens individuella förutsättningar. Den absolut viktigaste faktorn är läraren. För att en nyanländ elev ska vilja utvecklas så långt som den kan och på så vis nå framgång inom matematik (Svensson, 2014, s. 111) krävs att läraren ansvarar för inläringen och motivationen (Hansson, 2011, s. 100; Skolinspektionen, 2016, s. 12; OECD, 2015, s. 8; Johnsen-Höines, 2000, s. 117). På så vis kan man möta nyanlända elevers behov i matematikundervisningen och ge dem möjligheten att utvecklas och bli aktiva deltagare i samhället (Skolverket, 2003, s. 7).

7.2 Metoddiskussion

En systematisk litteraturstudie syftar till att samla all forskning av relevans för studien men på grund av olika orsaker kan detta misslyckas (Eriksson Barajas, Forsberg, & Wengström, 2013, s. 31). Under sökningarna fanns det vissa ord som gav få resultat medan andra gav tusentals. Eftersom tidsaspekten påverkar fanns inte möjlighet att gå igenom vartenda resultat på alla sökningar. Detta kan ha påverkat resultatet för studien. En annan faktor som kan påverka är valet av databaser. På grund av Google Scholars mindre användbara struktur valdes denna bort. Andra databaser valdes bort då tillgång eller relevans inte fanns. I sökningarna på Eric (Ebsco) och Teacher reference center tittade jag på alla resultat men vid sökningar i Summon begränsades detta utifrån databasens relevansalgoritm. Även detta kan ha påverkat resultatet. Men min bedömning är att resultatet är rättvisande i möjligaste mån. Vid genomläsning av rubriker, sammanfattningar och abstract har jag försökt hålla fasta kriterier för ett så rättvist urval som möjligt. Vid närmare läsning har ytterligare gallring skett då vissa abstract inte varit tillräckligt tydliga med artikelns innehåll. Artiklarna som slutligen valdes ut till resultatet har kvalitetgranskats och svarar mot syftet av denna studie. Jag

är även medveten om min egen rolls påverkan av denna studie och dess resultat. Men genom att förhålla mig så objektiv som det går har jag försökt att minska denna påverkan. Vidare så är studierna utförda i olika länder men med liknande resultat eller resultat som kan innebära en utveckling av varandra anser jag att generaliserbarheten på denna studie är god. Denna studiers syfte var att finna arbetssätt för att lärare ska kunna möta nyanlända elevers behov då forskning visar att dessa elever får dåliga resultat i matematik. Studien möter behovet genom att påvisa undervisning som främjar nyanlända elevers matematik och öppnar även upp för ytterligare forskning inom området vilket innebär att studien är av betydelse för ämnesområdet.

8. Avslutande reflektion och förslag på fortsatta studier

I föregående kapitel gavs diskussioner på det resultat och den metod som har använts. I detta kapitel kommer mina avslutande reflektioner att redogöras samt två förslag på studier som ytterligare skulle kunna belysa det område som denna studie grundar sig på.

8.1 Reflektion

I denna studie har en specifik elev funnits i åtanke och förhoppningen är att detta arbete kan hjälpa fler än bara denne. För lärare behöver se den unika möjlighet som kommer in i deras klassrum när en ny elev börjar i klassen. En elev med erfarenheter som kan berika både lärare och elever. Genom resultatet har tre huvudområden klarnat som kan användas i arbetet för att främja nyanlända elevers matematiska lärande.

8.2 Fortsatta studier

Ett av de resultat som denna studie visade var positivt för nyanlända elevers lärande var ett utbyte av matematiska erfarenheter mellan lärare och elev. Det vore intressant att göra en kvalitativ studie och se hur ett sådant utbyte kan se ut. Det vore även intressant att veta om lärare kan ta till sig och använda sig av de arbetssätt som presenteras i denna studie. Genom en kvantitativ studie skulle lärare som har mer erfarenhet än mig kunna bidra till ett förbättrat och mer verksamhetsorienterat arbetssätt.

9. Litteraturförteckning

- Bengtsson, M. (2012). Mathematics and multilingualism - where immigrant pupils succeed. *Acta Didactica Napocensia*, 5(4), 17-23.
- Eriksson Barajas, K., Forsberg, C., & Wengström, Y. (2013). *Systematiska litteraturstudier i utbildningsvetenskap*. Stockholm: Natur & kultur.
- Hansson, Å. (2011). *Ansvar för matematiklärande - Effekter av undervisningsansvar i det flerspråkiga klassrummet*. Göteborg: Göteborgs universitet.
- I, J., & Chang, H. (2014). Teaching mathematics for Korean language learners based on ELL education models. *ZDM Mathematics Education*, 46, 939-951.
- Jao, L. (2012). The multicultural mathematics classroom. *Multicultural Education*, 19(3), 2-10.
- Johnsen-Höines, M. (2000). *Matematik som språk - verksamhetsteoretiska perspektiv*. Stockholm: Liber.
- Lee, J., Lee, Y., & Amaro-Jiménez, C. (2011). Teaching english language learners (ELLs) mathematics in early childhood. *Childhood Education*, 84(4), 253-260.
- Löwing, M. (2004). *Matematikundervisningens konkreta gestaltning - En studie av kommunikationen lärare - elev och matematiklektionens didaktiska ramar*. Göteborg: Göteborgs universitet.
- McIntosh, A. (2009). *Förstå och använd tal - en handbok*. Göteborg: Nationellt Centrum för Matematikutbildning.
- Norén, E. (2010). *Flerspråkiga matematikklassrum - Diskurser i grundskolans matematikundervisning*. Stockholm: Department of Mathematics and Science Education, Stockholm University.
- OECD. (2015). *Improving schools in Sweden: An OECD Perspective*. OECD.
- Parszyk, I.-M. (1999). *En skola för andra - Minoritetslevers upplevelser av arbets- och livsvillkor i grundskolan*. Stockholm: Stockholms universitet.
- Perkins, I., & Flores, A. (2002). Mathematical Notations and Procedures of Recent Immigrant Students. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 7(6), 346-351.
- PISA. (2014). *PISA 2012 Results*. Retrieved 04 06, 2016, from <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>
- Skolinspektionen. (2016). *Ökat fokus på skolor med större utmaningar - Skolinspektionens erfarenheter och resultat 2015*. Stockholm: Skolinspektionen.
- Skolverket. (2003). *Lusten att lära - med fokus på matematik*. Stockholm: Statens skolverk.
- Skolverket. (2011). *Kommentarsmaterial till kursplanen i matematik*. Stockholm: Edita.
- Skolverket. (2011a). *Läroplan för grundskolan, förskoleklass och fritidshemmet 2011*. Västerås: Edita.
- Skolverket. (2015, 12 01). *Nationella prov*. Retrieved 04 06, 2016, from <http://www.skolverket.se/statistik-och-utvardering/statistik-i-tabeller/grundskola/provresultat>
- Skolverket. (2016). *Om Skolverket: Publikationer*. Retrieved from PM Nyanlända - aktuell statistik november 2015: <http://www.skolverket.se/publikationer?id=3574>
- Svensson, P. (2014). *Elever med utländsk bakgrund berättar - Möjligheter att lära matematik*. Malmö: Malmö högskola.
- Utbildningsdepartementet. (2010, 06 23). http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Skollag-2010800_sfs-2010-800/?bet=2010:800#K2. Retrieved 04 29, 2016, from Skollag (2010:800).

Bilagor

Bilaga 1 Systematisk sökning

Sökning i Eric (Ebsco)

Sökord	Träffar	Intressanta rubriker och omtexter	Ex: icke intressanta rubriker
Mathematics and "Newly arrived"	0		
1.1 Mathematic and multilingual	21	4	17
1.2 Mathematics and "second language learners"	4	1	3
1.3 Mathematics and immigrant	40	4	36
1.4 Mathematics and migrants	2	1	1
1.5 Mathematics and multicultural	44	11	33

Sökning i Teacher reference center

Sökord	Träffar	Intressanta rubriker och omtexter	Ex: icke intressanta rubriker
Mathematics and "Newly arrived"	0		
3.1 Mathematic and multilingual	13	5	8
3.2 Mathematics and "second language learners"	3	0	3
3.3 Mathematics and immigrant	35	7	28
3.4 Mathematics and migrants	9	1	8
3.5 Mathematics and multicultural	41	2	39

Sökning i Summon

Sökord	Träffar	Intressanta rubriker och omtexter	Ex: icke intressanta rubriker
Matematik och nyanlända	0		
2.1 Matematik och flerspråkiga	1	0	1
2.2 Matematik och andraspråk	2	1	1
Matematik och immigranter	0		
2.3 Matematik och migranter	10	0	10
2.4 Matematik och mångkulturella	2	1	1
2.5 Mathematics and "Newly arrived"	576	1	Tittar upp till 20 träffar då träff 10-20 inte gav något av värde
2.6 Mathematic and multilingual	2643	12	Tittar upp till 60 träffar då träff 50-60 inte gav något av värde
2.7 Mathematics and "second language learners"	727	7	Tittar upp till 50 träffar då träff 40-50 inte gav något av värde
2.8 Mathematics and immigrant	7881	6	Tittar upp till 50 träffar då träff 40-50 inte gav något av värde
2.9 Mathematics and migrants	3133	1	Tittar upp till 30 träffar då träff 20-30 inte gav något av värde
2.10 Mathematics and multicultural	5517	2	Tittar upp till 40 träffar då träff 30-40 inte gav något av värde

Bilaga 2 Artiklar att läsa

Artikel	Författare	Sökning
A Classroom Research Project: ESL Students and the Language of Mathematics	Leach, Sue; Bowling, Jenny	1.2
Teaching Mathematics in Multilingual Classrooms.	Gorgorió, Núria Planas, Núria	3.1, 3.3
STRATEGIES FOR TEACHING IN HETEROGENEOUS ENVIRONMENTS WHILE BUILDING A CLASSROOM COMMUNITY.	David, Haley Lyn Capraro, Robert M.	3.5
Mathematical notations and precedures of recent immigrant students	Isabel Perkins; Alfinio Flores	2.8, 3.3
SUCCESSFUL MIGRANT STUDENTS: THE CASE OF MATHEMATICS.	Reyes, Pedro Fletcher, Carol	3.4
The Construction of Word Meaning in a Multicultural Classroom. Mediational Tools in Peer Collaboration during Mathematics Lessons	Elbers, Ed; de Haan, Mariette	1.3, 1.5, 2.10
Teachers' strategies of teaching primary school mathematics in a second language: A case of Botswana	Kasule, Dan; Mapolelo, Dumma	2.6
The Multicultural Mathematics Classroom: Culturally Aware Teaching through Cooperative Learning & Multiple Representations	Jao, Limin	1.5
MATHEMATICS AND MULTILINGUALISM - WHERE IMMIGRANT PUPILS SUCCEED	Bengtsson, Maria	2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8
Supporting young ESL students from disadvantaged contexts in their engagement with mathematics: Teachers' pedagogical challenges	Warren, Elizabeth; Harris, Katherine; Miller, Jodie	2.6
Teaching mathematics for Korean language learners based on ELL education models	I, Ji Yeong; Chang, Hyewon	2.8, 2.9, 2.10
Working with Multilingual Learners and Vocabulary Knowledge for Secondary Schools: Developing Word Consciousness	Cox, Robyn; O'Brien, Katherine; Walsh, Maureen; West, Helen	1.1
Supporting English second -languagelearners in disadvantaged contexts: learning approaches that promote success in mathematics	Warren, Elizabeth; Miller, Jodie	2.7
Math, Science, and Models	Weinburgh, Molly; Silva, Cecilia	1.3
Teaching English Language Learners (ELLs) Mathematics in Early Childhood	Lee, JooHi; Lee, Young Ah; Amaro-Jiménez, Carla	2.7