

ATT UNDERVISA SÄRBEGÅVADE BARN I MATEMATIK – EN FORSKNINGSÖVERSIKT

Grund
Pedagogiskt arbete

Björn Ericsson
Åke Sandqvist

2020-LÄR4-6-G03



HÖGSKOLAN I BORÅS

Program: Grundlärarutbildning med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4-6

Svensk titel: Att undervisa särbegåvade barn i matematik - En forskningsöversikt.

Engelsk titel: Teaching gifted children mathematics - A research review.

Utgivningsår: 2020

Författare: Björn Ericsson och Åke Sandqvist

Handledare: Johanna Rahm

Examinator: Dennis Beach

Nyckelord: särbegåvade, särskilt begåvade, matematik, undervisning, berikning, acceleration.

Sammanfattning

Särskilt begåvade elever kommer ofta i skymundan till förmån för elever i motsatta änden av skalan. I Sverige är forskningen kring särskild begåvning nästan obefintlig. Sedan 2015 har särskilt begåvade elever aktualiserats i den svenska skolan i och med det stödmaterial Skolverket tagit fram. Med hänvisning till rådande krav från Högskolan i Borås har den här forskningsöversikten en ämneskoppling, i det här fallet matematik.

Syfte

Syftet med denna forskningsöversikt är att besvara följande frågor:

1. *Vad kännetecknar forskning om hur särbegåvade elevers undervisning utformas inom matematikämnet?*
2. *Vilka metoder förespråkas för att undervisa särbegåvade elever i matematik?*

Metod

Genom systematiska sökningar har relevant forskning identifierats, studerats och kartlagts för att besvara frågorna ovan. Urvalsprocessen har skett via tre olika former av sökningar; databassökning, snöbollsurval och konsultation. I databassökningen påbörjades sökningarna från det svenska begreppet särskilt begåvad, vilket inte gav relevanta träffar. Därefter användes det engelska begreppet *gifted children*. Det slutgiltiga urvalet blev åtta primärstudier efter att fyra artiklar exkluderats på grund av att de var sekundärstudier.

Resultat

Forskningsfältet kring utformningen av särbegåvades matematikundervisning präglas tydligt av en bredd. Bredden tar sig uttryck såväl geografiskt som gällande var forskningens utgångspunkt ligger. Det finns både forskning som intar ett lärarperspektiv och forskning som ser direkt till elevernas behov. Merdelen av forskningen sätter de berörda eleverna i centrum. Med ett undantag återfinns undervisningsmetoderna *acceleration* eller *berikning* i de artiklar som studerats. Båda undervisningsmetoderna visar goda resultat. Det kan konstateras att det är höga förväntningar som ställs på lärarkåren när det gäller att identifiera och anpassa undervisningen för de särskilt begåvade eleverna.

FÖRORD

Det här arbetet tog sin början i en fast beslutsamhet kring ett intresseområde och ett behov av fördjupad förståelse kring författarnas skolgång. Arbetet har organiserats och utförts gemensamt med den enda uppdelningen att Björn har tagit huvudsakligt ansvar för form och struktur på arbetet och Åke fokuserat på språkbruket. Det har varit en stundtals frustrerande process bestående av argumenterande, vridande och vändande. Vi vill också tacka vår handledare Johanna Rahm som alltid ställt upp med kort varsel när vi varit i behov av ett bollplank för att komma vidare i processen.

“Samhället gör sig skyldigt till ett gränslöst slöseri med extraordinära begåvningar. Vad händer med dem vars gåvor förbli osynliga? Längtan, skam, tvivel, utanförskap - känslor utan förklaring” - Silverman (2016, s. 22)

Björn Ericsson & Åke Sandqvist
Borås 2019

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	- 1 -
1.1 Disposition	- 1 -
1.2 Bakgrund	- 2 -
1.2.1 Definitioner	- 3 -
2. SYFTE	- 5 -
3. METOD	- 6 -
3.1 Forskningsöversikt	- 6 -
3.2 Urvalskriterier	- 6 -
3.3 Sökmeter	- 7 -
3.3.1 Konsultation	- 7 -
3.3.2 Sökningar i databaser	- 7 -
3.3.3 Snöbollsurval	- 8 -
3.4 Urval	- 9 -
3.5 Validitet och reliabilitet	- 11 -
4. KARTLÄGGNING OCH ANALYS	- 12 -
4.1 Land och publiceringsår	- 14 -
4.2 Syfte	- 14 -
4.3 Metod	- 14 -
4.4 Urval	- 15 -
4.5 Definition av särbegåvning	- 15 -
4.6 Resultat	- 15 -
5. DISKUSSION	- 17 -
5.1 Resultatdiskussion	- 17 -
5.2 Metoddiskussion	- 18 -
5.3 Implikationer för läraryrket	- 18 -
5.4 Forskningsfältets framtid	- 19 -
5.4.1 Större studier	- 19 -
5.4.2 Konsekvenser av undervisningsmetoder	- 19 -
5.4.3 Perspektiv	- 19 -
REFERENSER	- 20 -
Inkluderade studier	- 21 -
Exkluderade studier	- 22 -

1. INLEDNING

Vad är det som motiverar en forskningsöversikt kring utformningen av särskilt begåvade elevers undervisning i matematik? Ett tydligt exempel för att skapa förståelse för behovet och självklarheten i att uppmärksamma och utmana de särskilt begåvade eleverna exemplifieras av den amerikanska psykologen Silverman (2016, s. 69). Hon påtalar hur uppenbart vuxenvärlden och skolan ser behovet av utredning och anpassning för en 15-åring med en mental kapacitet som en 9-åring. Det är lika självklart att de särskilt begåvade eleverna bör ses på exakt samma sätt, men att det då handlar om en 9-åring med mental kapacitet motsvarande en 15-åring. Behovet av utredning och anpassning är lika stort i båda fallen menar hon. När Persson (2010, s. 550) undersökte de särbegåvades skolgång framkom att så många som 92 % ansåg skolan ha varit en plågsam tid. Vidare lyfter Persson (2010, s. 553) att det ibland gått så långt som att lärarna trakasserat eleverna för att de stack ut från mängden.

Barn med en potential utöver det vanliga har alltid funnits i skolans värld, men det har inte alltid funnits en benämning på gruppen. I Sverige kallas de här barnen särskilt begåvade, vanligen förkortat särbegåvad sen Persson (1997, s. 5) myntade förkortningen. Fortsättningsvis i den här forskningsöversikten benämns de här eleverna som särbegåvade.

“2 § Alla barn och elever i samtliga skolformer och i fritidshemmet ska ges den ledning och stimulans som de behöver i sitt lärande och sin personliga utveckling för att de utifrån sina egna förutsättningar ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål. Elever som till följd av en funktionsnedsättning har svårt att uppfylla de olika kunskapskrav eller kravnivåer som finns ska ges stöd som syftar till att så långt som möjligt motverka funktionsnedsättningens konsekvenser. Elever som lätt når de kunskapskrav som minst ska uppnås eller de kravnivåer som gäller ska ges ledning och stimulans för att kunna nå längre i sin kunskapsutveckling.”
- Skollagen (2018:1098).

Det är med den nya Skollagen, instiftad 2010, som särbegåvade har börjat uppmärksammas i skollagen, då den tydliggör deras rätt till individanpassning. Sen 2015 har Skolverket ett stödmaterial avsett att stötta lärare i mötet med de särbegåvade eleverna i undervisningen, vilket tydliggör vikten av att identifiera och uppmärksamma de här eleverna. Forskningen på den svenska arenan är dock fortfarande liten och består till stor del av kandidatuppsatser. Den svenska psykologen Johanna Stålnacke beskriver i förordet till Linda Kreger Silvermans bok *Särskilt begåvade barn* forskningen om särbegåvning som ett nästan osynligt kunskapsfält i Sverige (Silverman 2016, s. 18).

1.1 Disposition

Översikten är indelad i fem delar. I inledningen presenteras och motiveras ämnesvalet till översikten. Man får även en bakgrund och med den olika definitioner av särbegåvning. Under rubriken syfte återfinns forskningsöversiktens syfte. Under metod beskrivs sökprocessen och hur urvalet skett med målsättning att nå hög validitet och reliabilitet. Kartläggning och analys innehåller en matris och analyserande text av de utvalda artiklarna. I diskussionen återfinns en diskussion kring forskningsöversiktens resultat och metod. Diskussionen innehåller även

författarnas tankar om framtida forskning och implikationer av den här översikten för yrkesutövningen.

1.2 Bakgrund

I inledningen konstateras att Stålnacke (Silverman 2016, s.18) ser forskningen kring särbegåvning i allmänhet som ett osynligt kunskapsfält i Sverige. Skolverket gav 2015 ut ett stödmaterial för hur det ska arbetas med de särbegåvade eleverna. Det redogörs här i korta drag för utvecklingen som lett fram till forskningen kring särbegåvning. Avslutningsvis presenteras några definitioner på begreppet.

Silverman (2016, s.82) argumenterar för att individer med en begåvning utöver det vanliga uppmärksammas långt innan dagens forskning kring ämnet, närmare bestämt 381 år före Kristus. Hon menar att den grekiske filosofen *Platon* i sitt argumenterande kring individer av guld med förmågor utöver det vanliga i sin bok *Staten* talade om vad som idag refereras till som särbegåvade. Med utgång i Platons tankar lade USAs dåvarande President Thomas Jefferson, under tidigt 1800-tal, fram ett lagförslag om att identifiera och utbilda begåvade elever (Silverman 2016, s. 83). Det är värt att notera att det skedde 200 år innan Skolverkets gav ut sitt stödmaterial.

År 1905 släppte Alfred Binet och Théodore Simon det första intelligenstestet anpassat för barn (Silverman 2016, s. 90). Intelligenstestet utvecklades senare av Lewis Madison Terman till vad vi idag känner till som Stanford-Binet-skalan (Silverman 2016, s. 92). Terman ägnade merparten av sitt yrkesliv till att arbeta med utbildning för begåvade barn och bedrev även forskning inom området. Han påbörjade en större studie år 1921, innefattandes 1450 begåvade barn som han följde under 20 år, som till stor del ligger till grund för dagens forskning inom området (Persson 1997, s. 9).

Att den svenska forskningen kring särbegåvning är att anse som osynlig förklarar Persson (1997, s. 7) med att man i Sverige drev skolan i en annan riktning. Han lyfter fram dåvarande skolkommissionären Alva Myrdal som mycket tongivande. Hon drev under 1940-talet skolans ideal i en riktning mot att forma goda samhällsmedborgare och familjevarelser. Det här anser Persson (1997, s. 21) ha skett på bekostnad av specialistutbildning och specialkunskaper. Han betonar vikten av ett svenskt begrepp för exceptionellt kapabla individer, och föreslår att de bör kallas särbegåvade. Det är alltså 1997 begreppet särbegåvad tillkommer i det svenska språket. Persson (1997, s. 8) konstaterar vidare att det är runt den här tiden andra behov än inlärningsvårigheter börjar få ta plats inom svensk forskning.

Nästan två årtionden efter att det svenska språket fått ett eget begrepp, särbegåvad, kommer riktlinjer från Skolverket. I det stödmaterial Skolverket (2019, s. 12) tillhandahåller är det *berikning* och *acceleration* som rekommenderas för att möta de särbegåvade eleverna i undervisningen. *Berikning* syftar på breddande av ämnesområdet och *acceleration* syftar till att låta eleven *accelerera* vidare med områden ämnade för högre årskurser. Materialet har också som syfte att stötta lärarna i såväl identifiering som det fortlöpande arbetet med de särbegåvade eleverna.

1.2.1 Definitioner

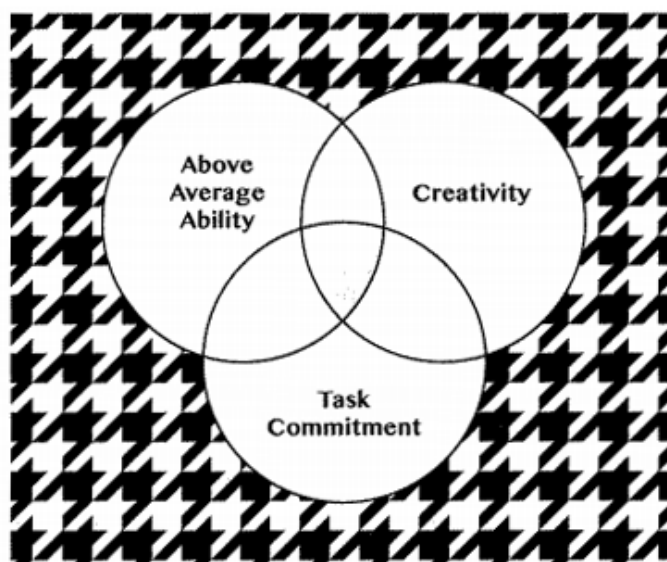
Inom forskningsfältet för särskild begåvning finns det delade meningar kring den exakta definitionen och var skiljelinjen går för att definieras som särbegåvad. Definitionen av särbegåvning varierar och det finns ingen definition som är fullt ut accepterad menar Stålnacke (Skolverket 2019, s. 1). I kartläggningen framkommer ett antal olika definitioner. Nedan följer de här definitionerna, några andra vanligt förekommande definitioner och Skolverkets definition av begreppet.

Perssons definition

“Den är särbegåvad som förvånar dig vid upprepade tillfällen med sin osedvanliga förmåga på ett eller flera områden, både i skolan och i vardagslivet” - Persson (2015, s. 4)

Renzullis treringskoncept

Renzulli (2016 s. 67) beskriver särbegåvning som ett samspel mellan olika egenskaper, hur egenskaperna var för sig inte når upp till gränsen, men tillsammans skapar de en särbegåvad individ. De tre förmågorna handlar om en allmänt hög förmåga, kreativitet och uppdragsengagemang (*figur 1*).



Figur 1. - Treringskonceptet (Renzulli 2016, s. 67)

Silverman definition

Silverman (2003) använder en checklista, *Characteristics of Giftedness Scale*, primärt bestående av olika personlighetsdrag. Några exempel på personlighetsdrag är om personen har bra minne, är perfektionist eller har stort rättspatos. I studier baserade på Silvermans checklista konstateras att det finns en hög korrelation mellan många bockar på checklistan och ett högt IQ (intelligenskvot). Definitionen vilar alltså i grunden på IQ. Vikten av medvetenhet kring att särbegåvade inte är en homogen grupp understryks genom att betona skillnaden på en individ med ett IQ på 135 och en med ett IQ på 200, som båda anses vara särbegåvade (Silverman 2016, s. 132).

Krutetskiis definition

Särbegåvade elever visar ofta flera förmågor som definieras av Krutetskii. Bland dessa förmågor finns logiskt tänkande och förmågan att göra snabba generaliseringar. Även mer personliga egenskaper som flexibelt och matematiskt sinne samt kreativitet, nyfikenhet och

uthållighet finns med. Enligt Krutetskii kan dessa förmågor endast identifieras genom observationer vid matematiska aktiviteter, helst problemlösning (Mellroth, van Bommel & Liljeroth 2019, s. 131).

Skolverkets definition

Som tidigare konstaterat är Skolverket medvetna om att det inte finns en allmängiltig definition av särbegåvning. Det definieras ändå utifrån att en individ besitter en förmåga som står ut bland mängden inom ett område, vilket vidare antas vara ca 5 % av eleverna (Skolverket 2019, s. 2)

2. SYFTE

Den här forskningsöversikten har som syfte att kartlägga vad som kännetecknar forskningen om utformningen av undervisningen i matematikämnet för särbegåvade elever i grundskolan.

Frågeställningar:

1. *Vad kännetecknar forskning om hur särbegåvade elevers undervisning utformas inom matematikämnet?*
2. *Vilka metoder förespråkas för att undervisa särbegåvade elever i matematik?*

3. METOD

Metod syftar till hur forskningsöversikten genomförts. I den här delen finns urvalskriterierna, sökmeter och urval.

3.1 Forskningsöversikt

I den här delen av forskningsöversikten redogörs för sökprocessens olika steg och hur urvalet ägt rum. Utgångspunkten har varit Eriksson Barajas et al. (2013 s. 83) sexstegsmodell för urval till en forskningsöversikt.

1. *Identifiera intresseområde och definiera sökord*
2. *Bestäm kriterier (tidsperiod och språk) för vilka studier som ska väljas*
3. *Genomför sökning i lämpliga databaser*
4. *Sök även på egen hand efter ej publicerade artiklar för att finna pågående forskning inom området*
5. *Välj relevanta titlar och läs sammanfattningar (Abstracts). Gör ett första urval av litteratur som ska bli föremål för fortsatt granskning*
6. *Läs artiklarna i sin helhet och gör en kvalitetsvärdering*
Eriksson Barajas et al. (2013, s. 83)

3.2 Urvalskriterier

Sökprocessen påbörjades med utforskande av forskningsfältet kring sårbarhet och matematikundervisning, beskrivet som första steget i urvalsprocessen av Eriksson Barajas et al. (2013, s. 83). Det här skedde för att skapa en förståelse kring fältet och för att skapa en möjlighet till att värdera relevanta sökord och avgränsningar. Genom att undersöka sökresultaten närmare breddades kunskaper kring såväl fältet som inom fältet vanliga nyckelord. Under processen konstaterades det att forskning inom ämnet sårbarhet skett sedan tidigt 1900-tal. Med det i åtanke avgränsades området från år 2000 till dags dato för att innefatta den mer aktuella delen av forskningen inom fältet. Peer-reviewed var ett krav för att den forskning som ska vara en del av forskningsöversikten ska vara vetenskapligt granskad. De språkkunskaper författarna själva besitter blev den språkliga begränsningen, vilket resulterade i att forskning på svenska och engelska inkluderades.

Tabell 1. - Inkluderingskriterier

Inkluderingskriterier
Peer- reviewed
2000-2019
Engelska, Svenska

3.3 Sökmetoder

Det finns olika sökmetoder för att göra en litteratursökning, till exempel manuellt eller digitalt (Eriksson Barajas et al. 2013, s. 74). Först konsulterades en sakkunnig inom fältet, därefter gjordes databassökningar i ERIC (Educational Resources Information Center) och till sist applicerades ett snöbollsurval.

3.3.1 Konsultation

Konsultation av en sakkunnig är ett alternativ för att inhämta kunskap kring forskningsfältet (Backman 2018, s. 162). Dr. Stefan Pettersson på Mittuniversitet konsulterades, primärt i egenskap av sitt vice ordförandeskap för Mensas *Gifted Child Program* (GCP). Han rekommenderade att inkludera Dr. Elisabet Mellroths forskning inom ämnet då hon är den i Sverige som forskar på ämnet.

3.3.2 Sökningar i databaser

Databassökningarna utgick från det svenska begreppet särskilt begåvad och förkortningen särbegåvad. I grunden applicerades inga av våra urvalskriterier då första sökningarna ämnade att ha som funktion att se hur stort forskningsfältet var och skaffa oss relevant kunskap om särbegåvning i stort. De här inledande sökningarna ägde rum tidigt i september via Google Scholar. Sökningarna för forskningsöversikten ägde rum i ERIC, vilket har rekommenderats under handledning på Högskolan i Borås och av Eriksson Barajas et al. (2013, s. 75). För sökningarna i ERIC användes gränssnittet ProQuest. ERIC (Proquest) gav inga träffar på något av de svenska begreppen. Via konsultation med Dr. Stefan Pettersson hade kunskap tillskansats om det engelska begreppet *gifted children*, vilket fick bli nästa sökning. *Gifted children* gav träffar till skillnad från det svenska begreppet, men behövde avgränsas för att bli hanterbart.

Eriksson Barajas et al. (2013, s. 79) menar att en sökfras vanligen är ord från frågeställningen kombinerade med hjälp av booleska operatörer. För att få till en komplett sökfras användes de booleska operatorerna *AND* och *OR*, där *AND* syftar till att inkludera ytterligare begrepp i sökningen och *OR* syftar till att sökningen ska innehålla det ena eller det andra. Utifrån det utökades sökfrasen i sökning två (*tabell 2*) med sökordet *mathematics* för att ytterligare avgränsa sökningen och göra sökresultatet mer relevant för vårt syfte. Det konstaterades vid den här sökningen att många träffar tenderade att ha en annan ingång på ämnet, där fokus låg mer på prestationen mellan olika grupper än hur undervisningen skulle utformas för eleven. Många träffar var alltså forskning som inte handlade om undervisning.

I sökning tre (*tabell 2*) lades *elementary school* och *primary school* till med hjälp av den booleska operatören *OR*. Syftet var att få artiklar som hade det ena eller det andra, då de används olika i olika engelsktalande länder men i stor mån täcker åldrar likvärdiga med den svenska grundskolan. En förenklad förklaring är att *elementary school* primärt används i USA och *primary school* i England. Sökordens funktion var att sälla bort irrelevant forskning som saknade skolfokus. Den fjärde sökningen (*tabell 2*) blev att applicera urvalskriterierna (*tabell 1*) i form av år och krav på att artiklarna skulle vara peer-reviewed.

I enlighet med Eriksson Barajas et al. (2013, s. 83) sexstegsmodellens femte steg lästes titlarna för att välja relevanta artiklar. Relevant för den här forskningsöversikten handlade om att titlarna kunde kopplas till forskningsöversiktens syfte. Kvar blev tio artiklar. *Abstract* lästes till

fullo på de här artiklarna varefter ytterligare en artikel sållades bort. Kvar var nio artiklar för läsning i sin helhet. Det slutgiltiga urvalet och varför artiklar exkluderades preciseras under 4.4 *Urval*.

Tabell 2 - Databassökningar

Sökning	Sökfras	Avgränsningar	Datum	Träffar
1.	gifted children		2019-10-21	9055
2.	gifted children AND mathematics		2019-10-21	757
3.	gifted children AND mathematics AND (elementary school OR primary school)		2019-10-24	355
4.	gifted children AND mathematics AND (elementary school OR primary school)	Peer reviewed 2000-2019	2019-10-29	79

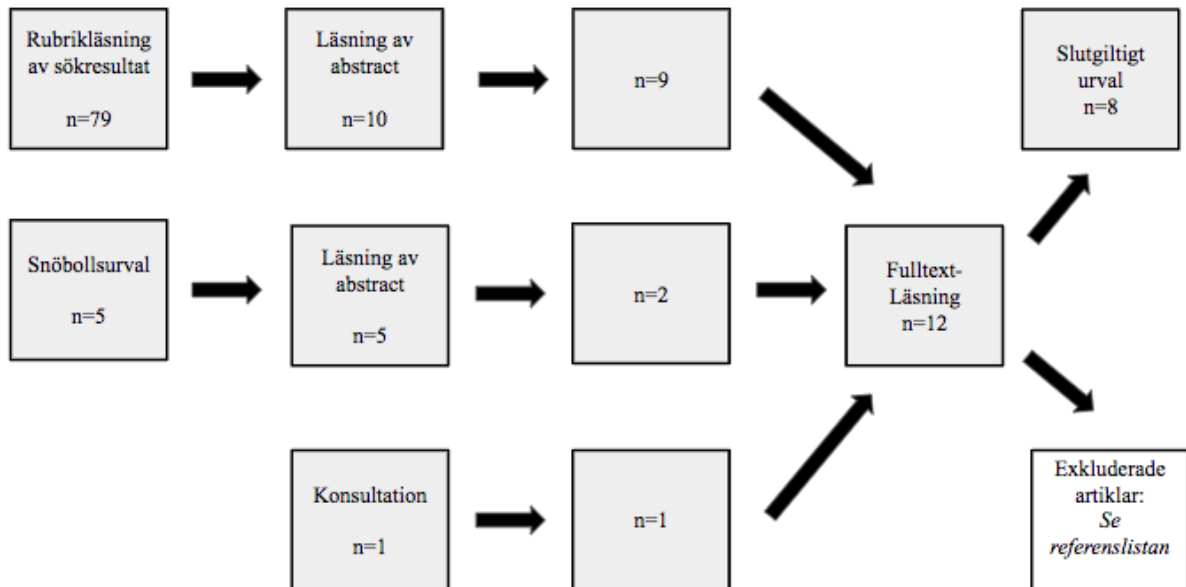
3.3.3 Snöbollsurval

Konceptet kring att söka av sitt existerande urvals referenslistor för att utöka sitt urval kallas snöbollsurval (Eriksson Barajas et al. 2013, s. 138). Snöbollsurvalet utgick från referenslistorna i artiklarna från databassökningen och konsultationen. Från referenslistorna hittades fem artiklar vars *abstract* lästes varav två ansågs beröra frågeställningen och därmed lästes till fullo. Den ena artikeln exkluderades sedermera på grund av att den var en sekundärstudie.

3.4 Urval

Det totala urvalet avsett att läsas i sin helhet efter databassökningar, konsultation och snöbollsurval var 12 artiklar. Fyra artiklar exkluderades efter genomläsning (*se referenslista*). Det slutgiltiga urvalet blev åtta primärstudier. Hela urvalsprocessen synliggörs i *figur 2*.

Vikten av att kunna värdera kvalitén på en studie och att de studier som inkluderas i en forskningsöversikt är av hög kvalitet är grundläggande (Eriksson Barajas et al. 2013, s. 85). De fyra artiklar som blev exkluderade efter genomläsning blev det på grund av att de var sekundärstudier.



Figur 2. – Urvalsprocessen. *n* = antal artiklar.

I *tabell 3* presenteras det slutgiltiga urvalet som ligger till grund för forskningsöversikten. Urvalet är presenterat i alfabetisk ordning efter författarnas efternamn.

Tabell 3 - Urval

Titel	Författare	Publikation	Sökväg	Citeringar	Land/år
1. The Impact of Advanced Curriculum on the Achievement of Mathematically Promising Elementary Students	Adelson, Jill L; Carroll, Susan R; Casa, Tutita M; Gavin, M. Katherine; Sheffield, Linda Jensen.	Gifted child quarterly	ERIC	65	USA, 2009
2. Mathematically Gifted and Talented Learners: Theory and Practice	Casey, Ron. y; Ernest, Paul; Koshy, Valsa.	International Journal of Mathematical Education in Science and Technology	Snöboll från 6.	22	England, 2009
3. Can distance learning meet the needs of gifted elementary students?	St. Cyr, Sylvia.	Gifted child today	ERIC	4	USA, 2004
4. How are schools in England Addressing the Needs of Mathematically Gifted Children in Primary Classrooms A Review of Practice	Dimitriadis, Christos.	Gifted child quarterly	ERIC	10	England, 2012
5. Nurturing Mathematical Promise in a Regular Elementary Classroom: Exploring the Role of the Teacher and Classroom Environment	Dimitriadis, Christos.	Roepers Review	ERIC	3	England, 2016
6. Trying Out Acceleration for Mathematically Talented Fifth Graders	Maggio, M. Raine; Saylor, Micheal.	Gifted child today	ERIC	3	USA, 2013
7. Elementary teachers on orchestrating teaching for mathematically highly able pupils	Mellroth, Elisabet. van Bommel, Jorryt. Liljekvist, Yvonne.	The Montana Mathematics Enthusiast	Konsultation	0	Sverige, 2019
8. Dynamic assessment, potential giftedness and mathematics achievement in elementary school	Pauc, Ramona Loredana; Popa, Nicoleta Laura.	Acta Didactica Napocensia	ERIC	5	Rumänien, 2015

3.5 Validitet och reliabilitet

Med validitet menas hur väl den valda metoden är användbar för att besvara frågeställningen, det vill säga syftet. Eriksson Barajas et al. (2013, s. 105) tydliggör beskrivningen av validitet som ett instruments förmåga att mäta det som ska mätas.

Reliabilitet innebär att man får samma värde vid upprepade mätningar av samma fenomen (Eriksson Barajas et al. 2013, s. 103). I det här fallet innebär reliabilitet alltså att om någon annan skulle göra en forskningsöversikt med samma syfte skulle de komma fram till samma sökord samt hitta och välja samma artiklar som vi valt. Om det skulle visa sig vara fallet skulle den här forskningsöversikten ha hög reliabilitet.

Genom att konsekvent använda den sex-stegsmodell som beskrivs under 4.1 har processen kvalitetssäkrats, det vill säga nått hög validitet och reliabilitet. Det har systematiskt använts tre olika sökmetoder med vår frågeställning i fokus. Artiklar har därefter exkluderats i tre faser, rubrik-, abstract- och fulltextläsning.

4. KARTLÄGGNING OCH ANALYS

Den här delen av forskningsöversikten innehåller kartläggningen av forskningsområdet och analys. Det presenteras i form en tabell där de inkluderade studierna är presenterade i alfabetisk ordning efter författarnas efternamn. Syfte, metod, urval, resultat respektive land och publiceringsår har inkluderats i kartläggningen enligt Eriksson Barajas et al. (2013, s. 160) rekommendation på vad en kartläggning bör innehålla. Vidare innehåller kartläggningen också *definition av särbegåvning*, då det tidigt identifierats att det är något som varierar inom fältet och därmed är relevant. Land och publiceringsår har av utrymmesskäl lagts vid titeln på artikeln. I den här delen av forskningsöversikten sidhänvisas inte referenserna med hänvisning till skillnaden i längd på en artikel och tidigare sidhänvisat material.

Tabell 4. - Kartläggning

Artikel	Syfte	Metod	Urval	Definition av särbegåvning	Resultat
1. The Impact of Advanced Curriculum on the Achievement of Mathematically Promising Elementary Students. USA, 2009	Ta reda på vad för effekt en anpassad kursplan i matematik har för inverkan på matematiskt begåvade elever.	Kvasi-experimentell studie* *Kvantitativ	15 % av eleverna i årskurs 3 - 5 på tio skolor	15 % av eleverna. Breddad definition för att kompensera för socioekonomiska faktorer. En kombination av förmåga, motivation och erfarenhet eller möjlighet.	En anpassad kursplan efter elevernas begåvning resulterar i bättre resultat för eleverna.
2. Mathematically Gifted and Talented Learners: Theory and Practice England, 2009	Identifiera faktorer som påverkar effektiviteten i att identifiera matematiskt begåvade elever och tillhandahålla rätt stöd för dem.	Enkäter*. Semi-strukturerade intervjuer. Observation**. *Kvantitativt **Kvalitativ	11 utbildningsområden. 30 elever från årskurs 5 från varje område.	Renzullis tre-ringsdefinition. Samspelet mellan en hög förmåga, kreativitet och uppdragsengagemang. Nämner också Krutetskiis definition kring matematisk förmåga.	Det är svårt att identifiera särbegåvade elever. Det är viktigt att utveckla lärarnas kunskap inom matematikämnet för att kunna möta elevgruppen i sitt lärande.
3. Can distance learning meet the needs of gifted elementary students? USA, 2004	Att utvärdera acceleration via distansstudier som ett sätt att möta särbegåvade elever.	Observation av en elevs upplevelse av distansstudier.* *Kvalitativ	En elev i årskurs 4.	<i>Definierades ej.</i> Ca 5 % av eleverna ansågs tillhöra den här gruppen	Distansstudier via digitala hjälpmedel för acceleration anses vara ett bra sätt att möta särbegåvade elever.

4. How are Schools in England Addressing the Needs of Mathematically Gifted Children in Primary Classrooms A Review of Practice England, 2012	Tillgodoses särbegåvade elevers behov i matematikämnet, och i så fall hur? Vad kännetecknar de särbegåvade eleverna inom matematikämnet?	Enkät* och observation.** *Kvantitativ **Kvalitativ	Fyra stycken grundskolor. Årskurs 2, 6-7 åringar och deras lärare.	<i>Definierades ej.</i> 5-10 % av eleverna. Högre kognitiv förmåga.	Nivågruppering räcker inte, eleverna behöver stöd och instruktioner ihop med svårare uppgifter. Även lärarna behöver kontinuerligt stöd i sitt arbete för att kunna tillgodose elevgruppen.
5. Nurturing Mathematical Promise in a Regular Elementary Classroom: Exploring the Role of the Teacher and Classroom Environment England, 2016	Vad har läraren och lärmiljön för roll i särbegåvades elever undervisning i matematik?	Enkät* och observation** *Kvantitativ **Kvalitativ	Fyra stycken grundskolor. Årskurs 2, 6-7 åringar och deras lärare.	<i>Definierades ej.</i> 5-10 % av eleverna. Högre kognitiv förmåga	Att enbart ge de särbegåvade svårare uppgifter eller rätt nivågruppering hjälper inte. Hur man ska möta de särbegåvade eleverna i matematik i klassrummet är fortfarande ett olöst problem
6. Trying Out Acceleration for Mathematically Talented Fifth Graders USA, 2013	Att identifiera särbegåvade elever och utvärdera acceleration som ett sätt att möta deras behov inom matematikämnet.	Observation* *Kvalitativ	Fem elever i årskurs 5.	<i>Definierades ej.</i> Kvalade in till studien utifrån prestationer. Top 2,5 %	Acceleration är ett fungerande koncept, men det behöver anpassas till individen. Anser det behövs ytterligare studier.
7. Elementary Teachers on Orchestrating Teaching for Mathematically Highly Able Pupils Sverige, 2019	Att ge ett lärarperspektiv på hur man ska bemöta de särbegåvade eleverna i matematikämnet.	Observation* *Kvalitativ och kvantitativ	Fem lärare med behörighet för att undervisa matematik.	Krutetskiis definition av hög matematisk förmåga. Hög förmåga till logiskt tänkande, problemlösning och generaliseringar.	Lärarna ansåg det viktigt att möta alla elever utifrån deras förutsättningar, och såg inte det som ett problem att utmana de särbegåvade eleverna.
8. Dynamic Assessment, Potential Giftedness and Mathematics Achievement in Elementary School Rumänien, 2015	Hur påverkar metoder för dynamisk bedömning resultaten i matematik? Och hur mycket hjälper det särbegåvade?	Kvasi-experimentell studie* *Kvantitativ	50st 6-7åriga elever i primary school.	Renzullis tre-ringsdefinition. Samspelet mellan en hög förmåga, kreativitet och uppdragsengagemang.	Dynamiska bedömningsmetoder förbättrar elevers resultat i allmänhet och effekten ökar ytterligare hos de särbegåvade eleverna.

4.1 Land och publiceringsår

Det angivna landet syftar till landet där forskningen är genomförd, vilket inte behöver vara samma land som det är publicerat i. De totalt åtta artiklarna i urvalet har en tydlig koncentration till anglosaxiska länder, där tre är från USA och tre är från England. Noterbart är att två av artiklarna publicerade i England är publicerade av samma forskare och baserade på samma dataunderlag (Dimitriadis 2012, 2016). Resterande två artiklar är från Sverige respektive Rumänien (Mellroth et al. 2019; Pauc & Popa 2015).

Inkluderingskriteriet för publiceringsår var 2000-2019, urvalet är utspritt mellan 2004-2019. St. Cyr's (2004) artikel är äldst och Mellroth et al. (2019) har publicerat den senaste artikeln. Den senare är publicerad i USA i *The Montana Mathematics Enthusiast* och är en del av Dr. Elisabet Mellroths doktorsavhandling vid Karlstad Universitet.

4.2 Syfte

Alla artiklar har, uppenbart, som syfte att utröna hur man kan och ska tillgodose behoven hos elevgruppen särbegåvade inom matematikämnet. Det kan dock konstateras att ingångarna för att göra det skiljer sig markant åt och går att dela upp på olika sätt. Den första tydliga uppdelningen är Mellroth et al. (2019) och Dimitriadis (2012, 2016) som intar ett lärarperspektiv och ser till lärarens roll och påverkan. Övriga artiklar ser istället till elevens behov eller påverkan av olika undervisningsmetoder.

Den andra tydliga uppdelningen i syftena för forskningen är mellan vilka undervisningsmetoder som används för att möta de särbegåvade eleverna i undervisningen. Maggio och Saylor (2013) och St. Cyr (2004) utgår från att *accelerera* eleverna, det vill säga låta dem fortsätta genom kursplanerna i sin takt. Ett alternativ till *acceleration* berörs av Mellroth et al. (2019), Dimitriadis (2012, 2016) och Adelson, Carrol, Casa, Gavin och Jensen (2009) där undervisningsmetoden *berikning* behandlas. *Berikning* innebär att fördjupa området för den särbegåvade eleven i relation till den övriga klassen. Eleven utmanas med bredare uppgifter med ett större djup, ofta inriktade på problemlösning. Adelson et al. (2009) berör både *acceleration* och *berikning* via sin anpassade kursplan. Pauc och Popa (2015) särskiljer sig genom att ha som syfte att utvärdera *dynamiska bedömningsmetoder*. Kortfattat innebär det att genom frågeställningar hjälpa eleven att reflektera kring sin egen tankeprocess och att synliggöra den. Det har sitt ursprung i Vygotskijs teori om den proximala utvecklingszonen.

Maggio och Saylor (2013), Dimitriadis (2012) och Casey, Ernest och Koshy (2009) har förutom syften relevanta för den här forskningsöversikten även som syfte att komma fram till hur man ska identifiera de särbegåvade eleverna.

4.3 Metod

Precis som syftena skiljer sig åt om än att de berör samma ämne och undersöker det från olika synvinklar är metoderna vitt skilda. Det används såväl kvalitativa som kvantitativa analysmetoder, där båda är lika vanligt förekommande. Casey et al. (2009), Dimitriadis (2012 och 2016) och Mellroth et al. (2019) använde alla både kvalitativ och kvantitativ analysmetod.

De studier som gjort en kvalitativ analys har inhämtat dataunderlaget till analysen via observation och intervjuer. I de kvantitativt analyserade studierna är det enkät respektive för- och eftertester som har använts för datainsamling. Mellroth et al. (2019) särskiljer sig då de

använt observation som sen analyserats kvantitativt. Pauc och Popa (2015) gjorde en kvasi-experimentell studie där de använde för- och eftertest samt en kontrollgrupp för att utvärdera de dynamiska. Bedömningsmetoderna datan analyserades sen kvantitativt.

4.4 Urval

Då artiklarna har olika infallsvinklar på området skiljer sig urvalet i artiklarna åt. Hur artiklarna angriper problemet kring att utveckla undervisningen och möta de här eleverna har påverkat vad för urval som har gjorts. Framförallt utmärker sig urvalet gjort av Mellroth et al. (2019) respektive Dimitriadis (2012, 2016) där urvalet är lärare eller lärare och elever. Det grundar sig på ett annat perspektiv för att tillgodose elevgruppen i undervisningen, nämligen lärarens roll i utförandet istället för enbart undervisningsmetoden läraren använder.

Adelsson et al. (2009) skiljer sig också från mängden med ett urval på 330 elever från tio olika skolor, vilket är det största urvalet i någon av artiklarna. St. Cyr (2004) forskning är den med det minsta urvalet, då hon har observerat en elevs upplevelse av *acceleration* via distansstudier med hjälp av digitala hjälpmedel.

4.5 Definition av särbegåvning

Trots att många av definitionerna kring särbegåvning är lika varandra skiljer de sig ibland åt, framförallt gällande var gränsen dras, ofta procentuellt angivet. I hälften av artiklarna valdes det att inte konkret definiera begreppet, men de hade ändå förklaringar eller gjorde ett urval som gav en avgränsning. Dimitriadis (2012, 2016) definierade inte begreppet, men nämnde att det rörde sig om 5-10 % av eleverna och att de har en högre kognitiv förmåga. Maggio och Sayler (2009) definierade det inte heller, men eleverna valdes ut utifrån prestationer där 2,5 % uppfyllde kraven. St. Cyr (2004) var den sista som inte definierade begreppet, men cirka 5 % ansågs vara särbegåvade.

Casey et al. (2009) och Pauc och Popa (2015) definierar särbegåvning genom Renzullis treringsdefinition. Den handlar om ett samspel mellan en hög förmåga, kreativitet och uppdragsengagemang. Mellroth et al. (2019) definierar hög matematisk förmåga enligt Krutetskiis definition, vilket även Casey et al. (2009) nämner. Mellroth et al. (2019) beskriver att Krutetskiis definition av en hög matematisk förmåga innefattar egenskaper för logiskt tänkande, problemlösning och generaliseringar utöver det vanliga. Adelson et al. (2009) använder en breddad definition som innefattar så mycket som 15 % av eleverna för att kompensera för socioekonomiska faktorer.

4.6 Resultat

De artiklar som haft ett lärarfokus har haft liknande ingångar. Slutsatserna de kommer fram till är dock att anse som motsatser. Mellroth et al. (2019) kom fram till att lärarna inte ansåg det vara ett problem att utmana de särbegåvade eleverna i undervisningen men Dimitriadis (2016) konstaterade att det är ett olöst problem.

Adelson et al. (2009), Maggio och Sayler (2009) och St. Cyr (2004) undersökte *acceleration* som undervisningsmetod för att möta de särbegåvade eleverna inom matematikundervisningen. De skiljer sig genom att St. Cyr (2004) testade *acceleration* via distansstudier med hjälp av digitala hjälpmedel. Adelson et al. (2009) och Maggio och Sayler (2009) testade *acceleration*

med hjälp av en anpassad kursplan. Resultatet i samtliga visar att *acceleration* är en fungerande undervisningsmetod för att tillgodose elevgruppens lärande inom matematikämnet.

Casey et al. (2009), Dimitriadis (2012, 2016) och Mellroth et al. (2019) är de som berör *berikning*, men det står inte i fokus för forskningen. Samtliga fastslår att *berikning* är en fungerande undervisningsmetod. Dimitriadis (2016) understryker dock att *berikning* i form av svårare uppgifter inte är tillräckligt, utan att de särbegåvade eleverna också behöver stöd och instruktioner. Mellroth et al (2019) konstaterar att det är viktigt att möta alla elever enligt deras förutsättningar.

Pauc och Popa (2015), är den artikeln som sticker ut mest gällande undervisningsmetod för att tillgodose eleverna. Konceptet *dynamiska bedömningsmetoder* förekommer inte i någon av de övriga artiklar. Resultat av studien är att det fungerar bra och förbättrar prestationerna hos alla elever, men ger en hävstång för de särbegåvade elevernas resultat.

5. DISKUSSION

Den här delen av arbetet innefattar diskussionen av resultat av kartläggningen, metoden, möjlig framtida forskning och implikationer för yrkesutövningen för verksamma lärare.

5.1 Resultatdiskussion

Syftet med den här forskningsöversikten var att besvara följande två frågeställningar:

1. *Vad kännetecknar forskning om hur särbegåvade elevers undervisning utformas inom matematikämnet?*
2. *Vilka metoder förespråkas för att undervisa särbegåvade elever i matematik?*

Det konstaterades omgående att forskningen på området är tämligen bred och i viss mån också motsägelsefull. Det alla är överens om, eller i alla fall inte tar ställning emot, är att särbegåvade elever är lika beroende av stöd och handledning som alla andra elever. Vad de inte är överens om är huruvida lärare faktiskt lyckas i utformningen av undervisningen för de särbegåvade eleverna, där Dimitriadis (2016) tydligt klargör att så inte är fallet men Mellroth et al (2019) menar att lärarna lyckas. Forskningsfältet kännetecknas tydligt av en vilja att hitta de bästa sätten att möta eleverna i undervisningen och möjliggöra för dem att nå sin fulla potential. Det står också klart att *acceleration* och *berikning* är två vedertagna fungerande undervisningsmetoder som kännetecknar fältet, medan *dynamiska bedömningsmetoder* inte är en lika vanligt förekommande undervisningsmetod för att främja de särbegåvade elevernas lärande. Det kan med det konstateras att Skolverket (2019, s. 2) är helt i linje med forskningen när de anser att *acceleration* och *berikning* är grundstommen för undervisning av särbegåvade elever. Skolverkets riktlinjer vilar alltså på vetenskaplig grund.

Vidare ses bredden på fältet tydligt genom valen av olika metoder och att fokuset skiftar mellan lärare och elev i de olika artiklarna. Det är inte orimligt att säga att bredden på forskningen är ett kännetecken för forskningsfältet. Fältet är utspritt geografiskt över världen och har många olika ingångar och metoder för hitta svaret på frågan kring hur de särbegåvade elevernas undervisning ska utformas inom matematik. I många av artiklarna finns ett tydligt fokus kring metod för att utforma undervisningen, vilket inte gäller alla, men är ändå ett tydligt kännetecken för forskningsfältet.

En tydlig styrka i forskningsfältet är att det utkristalliserats tydliga undervisningsmetoder som fungerar och att merparten av forskningen bygger på att utvärdera och utveckla de här metoderna. Tidigare nämnda bredd i perspektiven på forskningen där både undervisningsmetodernas inverkan på eleverna och lärarnas användande av undervisningsmetoderna förekommer är också en styrka för fältet.

När det gäller brister i fältet kan det konstateras att det inte alltid sker en definition kring vad som menas med särbegåvad. Att all forskning inom fältet inte vilar på samma definition kan rimligtvis anses vara en svaghet för fältet som helhet. I de inkluderade studierna definieras begreppet särbegåvad ibland med hjälp av en existerande definition, ibland ger urvalskriterierna för deltagarna en aning till definition i form av en avgränsning. En mer enad definition och praxis om att definiera innebörden vid forskning på ämnet hade kunnat föra fältet framåt ytterligare.

5.2 Metoddiskussion

Den här forskningsöversikten är skriven som en del av grundlärarutbildningen, vilket innebär att vår tidigare erfarenhet av forskning är högst begränsad. Arbetsprocessen för forskningsöversikten har också tidsmässigt pågått under en förhållandevis kort period. Det här resulterade i tidsnöd och stress som påverkat arbetet.

Under en del av processen diskuterades huruvida forskning på tyska även skulle inkluderas, men det valdes i slutändan bort på grund av att kompetensen inom det tyska språket ansågs vara för bristfällig för att kunna tillskansa sig akademiska texter på språket. Det här tydliggör en eventuell brist i forskningsöversikten, att språkliga begränsningar exkluderat forskning. En annan viktig aspekt att ta i beaktande gällande den språkliga begränsningen är att det svenska forskningsfältet kring särbegåvning i allmänhet och hur man ska möta de här eleverna inom matematikämnet i synnerhet är högst begränsat. Blickarna fick riktas mot den internationella arenan. Med det ställdes krav om att kunna tillskansa sig artiklar på engelska.

Ytterligare en faktor att ta i beaktande är komplexiteten kring forskningsfältet om särbegåvning och implikationerna det för med sig. Begreppet har till att börja med många definitioner, men det finns även en del mer eller mindre synonyma begrepp som används inom fältet, som till exempel Mellroth et al. (2019) som använder begreppet *High ability pupil*. Det är rimligt att åtminstone reflektera kring innebörden av det för den här forskningsöversikten.

Vidare användes en databas i form av ERIC. Valet att bara använda den handlade ursprungligen om de båda rekommendationerna vi fått, men är också något att i efterhand ta i beaktande. Hade urvalet förändrats markant om fler databaser hade använts?

Användandet av Eriksson Barajas et al. (2013, s. 83) sexstegsmodell för litteratursökningen till forskningsöversikten anser vi dock vara en styrka, då den gett en stabil grund för metoden. Det här stärker validiteten och reliabiliteten i översikten.

5.3 Implikationer för läraryrket

Det klargjordes redan i inledningen att alla elever ska få möjligheten att nå sin fulla potential i undervisningen. Det har genom den här forskningsöversikten synliggjorts vad det innebär för de särbegåvade eleverna. Det är tydligt att de implikationer forskningen har på läraryrket inte är ämnesspecifika, utan sträcker sig över alla ämnen för elevgruppen, även om den här forskningsöversikten har undersökt matematikämnet specifikt. Med det åsyftas att *berikning, acceleration och dynamiska bedömningsmetoder* alla är applicerbara på fler ämnen.

Även om det inte var i fokus för forskningsöversikten står det klart att uppdraget för aktiva lärare idag börjar med att behöva identifiera de särbegåvade eleverna. De olika definitionerna drar gränsen olika, men innebörden vid en gräns på 5 % är i genomsnitt en elev per klass om 20 elever. Vår erfarenhet från Verksamhetsförlagd utbildning (VFU) är att vi sett någon enstaka identifierad elev per skola.

Ett problem med applicerandet av *acceleration* som uppmärksammas under våra VFU-perioder är den uppdelningen svensk skola har. Det vill säga att det blir resursproblem när eleven *accelererar* bortom skolans räckvidd, alltså när en elev på en F-6 skola behöver *accelereras* till högstadiet, till exempel. Det är inte olösbart, men kräver kontakt och dialog mellan skolor.

Utgår man från att skolorna lyckats identifiera eleverna kommer det den här forskningsöversikten behandlat i fokus. Lärarna ska nu lyckas möta de särbegåvade eleverna i undervisningen, de ska *berika* eleverna och vid behov *accelerera* eleverna. Vidare ska de gärna använda *dynamiska bedömningsmetoder* för att ge eleverna möjlighet att nå sin fulla potential. Anpassningar tar tid, vilket vi ser som det grundläggande problemet för lärarna. Det mindre problemet som kan uppstå är att lärarnas kompetens inom ämnet inte räcker till för att kunna möta eleven.

5.4 Forskningsfältets framtid

Forskningsfältet kring särbegåvning och matematik och mer specifikt kring utformningen av undervisningen för att bemöta de särbegåvade eleverna inom matematikämnet är ett förhållandevis litet fält. Trots det har fältet som konstaterats en bredd. Med bredd syftas det till exempel på de olika metoder som fältet behandlar i form av *acceleration*, *berikning* och *dynamiska bedömningsmetoder*. Inom fältet finns också en bredd i fokuset på studierna, där såväl elev som lärarfokus finns representerat. Nedan sammanfattas vad den här forskningsöversikten synliggjort som luckor inom fältet.

5.4.1 Större studier

Det största urvalet i någon studie inkluderad i den här forskningsöversikten genomfördes med 330 elever. Den minsta var på enbart en elev. Det hade gynnat fältet om även de studier som var gjorda i mindre skala gjordes i större skala för att kunna cementera kunskapen eftersom ett större urval ökar sannolikheten att urvalet är representativt för populationen.

5.4.2 Konsekvenser av undervisningsmetoder

Att *acceleration* och *berikning* är vedertagna undervisningsmetoder för att bemöta eleverna har tydliggjorts i den här forskningsöversikten, men vad är de långtgående konsekvenserna av undervisningsmetoderna? De konsekvenserna som åsyftas går utanför området matematik, men är fortfarande av relevans för forskningen som sådan då det handlar om påverkan på eleven. Vad får *acceleration* för påverkan för elevens sociala sammanhang och samspel med andra elever på sikt? Det här är något ingen inkluderad studie tagit i beaktande.

Vidare konstateras att de undervisningsmetoder som förespråkas inte jämförs i någon av de inkluderade artiklarna. Vad blir skillnaden för en särbegåvad elev vars skolgång präglas av *berikning* kontra en elev som blir *accelererad*?

5.4.3 Perspektiv

Inom vårt urval har såväl elever som lärare kommit till tals och inkluderats, men vad tänker föräldrarna? Forskningen har tydligt klarlagt att det är en utmaning för skolorna att identifiera och möta de särbegåvade eleverna i undervisningen. Det är inte orimligt att anta att den problematiken även finns i hemmet. Det innebär att forskning med ett föräldraperspektiv hade kunnat ha flera olika ingångar, till exempel; *vad tycker föräldrarna om de olika metoder som används för att möta eleven?*

REFERENSER

- Backman, J. (2016). *Rapporter och uppsatser*. 3., [rev.] uppl. Lund: Studentlitteratur
- Eriksson Barajas, K., Forsberg, C., & Wengström, Y. (2013). *Systematiska litteraturstudier i utbildningsvetenskap: vägledning vid examensarbeten och vetenskapliga artiklar*. 1. utg. Stockholm: Natur & Kultur
- Persson, R. S. (1997) *Annorlunda land: Särbegåvningsens psykologi*. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Persson, R. S. (2010) *Experiences of Intellectually Gifted Students in an Egalitarian and Inclusive Educational System: A Survey Study*. Jönköping: Högskolan i Jönköping.
- Persson, R. S. (2015) *Tre korta texter om att förstå särskilt begåvade barn i den svenska skolan*. Jönköping: Högskolan I Jönköping.
- Renzulli, J. S. (2016) *The Three-Ring Conception of Giftedness - A Developmental Model For Promoting Creative Productivity*. University of Connecticut. Tillgänglig online: <https://renzullilearning.com/wp-content/uploads/2019/08/2.-Comprehensive-Strength-Assessment.pdf> [2019-12-02]
- Silverman, L. K. (2003) *Characteristics of Giftedness Scale: Research and review of the literature*. the Gifted Development Center 1452. Tillgänglig online: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.620.7480&rep=rep1&type=pdf> [2019-12-02]
- Silverman, L. K. (2016). *Särskilt begåvade barn*. 1. utg. Stockholm: Natur & kultur
- Skolverket (2010) *Skollagen*. Tillgänglig på internet: <https://www.skolverket.se/regler-och-ansvar/skollagen-och-forordningar> [2019-12-08]
- Skolverket (2019) *Särskilt begåvade elever 1.2 Särskilt begåvade barn i skolan*. Tillgänglig på internet: <https://www.skolverket.se/download/18.5dfce44715d35a5cdfa2d51/1516017579573/Sarskilt-begavade-elever-skolan.pdf%20-> [2019-12-02]
- Skolverket (2019) *Särskilt begåvade elever 2.1 Att undervisa särskilt begåvade elever*. Tillgänglig på internet: <https://www.skolverket.se/download/18.5dfce44715d35a5cdfa2d41/1516017579465/Att-undervisa-sarskilt-begavade-elever.pdf> [2019-12-02]

Inkluderade studier

Adelson, J. L., Carroll, S. R., Casa, T. M., Gavin, M. K. & Sheffield, L. J. (2009) The Impact of Advanced Curriculum on the Achievement of Mathematically Promising Elementary Students. *Gifted Child Quarterly*, Vol. 53, Iss. 3, ss. 188-202. Tillgänglig på internet: <https://search.proquest.com/eric/docview/61863828/64C78E20BDD4425PQ/31?accountid=9670> [2019-11-29]

Casey, R., Ernest, P., & Koshy, V. (2009) Mathematically Gifted and Talented Learners: Theory and Practice. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, Vol. 40, Iss. 2, ss. 213-228. Tillgänglig på internet: <https://search.proquest.com/eric/docview/61897844/53A992703FCA40E8PQ/1?accountid=9670> [2019-11-29]

St. Cyr, S. (2004) Can Distance Learning Meet the Needs of Gifted Elementary Math Students? *Gifted child today*, Vol. 40, Iss. 2, ss. 42-51 Tillgänglig på internet: <https://search.proquest.com/eric/docview/62111366/64C78E20BDD4425PQ/50?accountid=9670> [2019-11-29]

Dimitriadis, C. (2012) How Are Schools in England Addressing the Needs of Mathematically Gifted Children in Primary Classrooms? A Review of Practice. *Gifted Child Quarterly*, Vol. 56, Iss 2, ss. 59-76. Tillgänglig på internet: <https://search.proquest.com/eric/docview/1018479270/64C78E20BDD4425PQ/3?accountid=9670> [2019-11-29]

Dimitriadis, C. (2016) Nurturing Mathematical Promise in a Regular Elementary Classroom: Exploring the Role of the Teacher and Classroom Environment. *Roeper Review*, Vol. 38, Iss. 2, ss. 107-122. Tillgänglig på internet: <https://search.proquest.com/eric/docview/1826532275/5A32011CA82043CFPQ/1?accountid=9670> [2019-11-29]

Maggio, M. R., & Sayler, M. (2013) Trying out Acceleration for Mathematically Talented Fifth Graders. *Gifted Child Today*, Vol. 38, Iss. 1, ss. 20-26. Tillgänglig på internet: <https://search.proquest.com/eric/docview/1826546301/64C78E20BDD4425PQ/53?accountid=9670> [2019-11-29]

Mellroth, E., van Bommel, J., & Liljekvist, Y. (2019) Elementary teachers on orchestrating teaching for mathematically highly able pupils. *The Montana Mathematics Enthusiast*, Vol. 16, ss. 127-153. Tillgänglig på internet: <https://pdfs.semanticscholar.org/aecb/06f847322560425bfcf4b10e4988c65d162e.pdf> [2019-11-29]

Pauc, R. L. & Popa, N. (2015) Dynamic Assessment, Potential Giftedness and Mathematics Achievement in Elementary School. *Acta Didactica Napocensia*, Vol, 38, Iss. 2, ss. 23-32. Tillgänglig på internet: <https://search.proquest.com/eric/docview/1773228331/64C78E20BDD4425PQ/10?accountid=9670> [2019-11-29]

Exkluderade studier

Schroth, S. T., & Helfer, J. A. (2017)

Gifted & Green: Sustainability/Environmental Science Investigations That Promote Gifted Children's Learning. *Gifted Child Today*, Vol. 40, Iss. 2, ss 14-28. Tillgänglig på internet:

<https://search-proquest-com.lib.costello.pub.hb.se/eric/docview/1895975250/64C78E20BDD4425PQ/1?accountid=9670> [2019-11-29]

Oliver, T., Wilkins, J. L. M., & Wilkins, M. M. (2006) Differentiating the Curriculum for Elementary Gifted Mathematics Students. *Teaching Children Mathematics*, Vol. 13, Iss. 1. ss 6-13. Tillgänglig på internet: <https://search-proquest-com.lib.costello.pub.hb.se/eric/docview/62024874/64C78E20BDD4425PQ/23?accountid=9670>

[2019-11-29]

Fello, S., & Rotigel, J. V. (2004) Mathematically Gifted Students: How Can We Meet Their Needs? *Gifted Child Today*, Vol 27, Iss 4, ss. 44-51. Tillgänglig på internet: <https://search-proquest-com.lib.costello.pub.hb.se/eric/docview/62112238/B04283A595FA4075PQ/8?accountid=9670>

[2019-11-29]

Casa, T. M., Gavin, M. K., & Firmender, J. M. (2013) Recognizing and Nurturing Math Talent in Children. *Parenting for High Potential*, Vol. 3, Iss. 2, ss. 22-26. Tillgänglig på internet: <https://search-proquest-com.lib.costello.pub.hb.se/eric/docview/1651850600/64C78E20BDD4425PQ/73?accountid=9670>

[2019-11-29]



HÖGSKOLAN I BORÅS

Besöksadress: Allégatan 1 · Postadress: 501 90 Borås · Tfn: 033-435 40 00 · E-post: registrator@hb.se · Webb: www.hb.se