

**Examensarbete i Matematik och lärande**  
15 högskolepoäng, avancerad nivå

**Att undervisa särbegåvade elever i  
matematik - utifrån ett elev- och  
lärarperspektiv**

*Teaching gifted children in mathematics – from students' and  
teachers' perspectives*

Madeleine Högström  
Malin Niklasson

# Förord

Valet av ämne i examensarbete upplevdes som enkelt för oss, Madeleine Högström och Malin Niklasson då vi i vårt arbete i kunskapsöversikten skrev om särbegåvade elever i matematikundervisningen och hur dessa kan identifieras och utvecklas kunskapsmässigt. Vi ville fortsätta med det vi redan visste och undersöka vidare hur särbegåvade elever upplever matematikundervisningen i skolan och hur lärare ska arbeta med dessa elever. Ämnet känns mycket relevant för vår kommande profession som matematiklärare för de yngre åldrarna då 2.14 % av befolkningen är särbegåvade. Arbetet har skrivits gemensamt men Malin Niklasson har haft huvudansvaret för elevperspektivet och Madeleine Högström för lärarperspektivet. Vi vill tacka vår handledare Anna Wernberg som stöttat oss under hela arbetets gång. Vi vill även tacka de lärare och elever som har tagit sig tid att svara på undersökningarna.

# Sammanfattning

I vårt examensarbete undersöker vi hur särbegåvade elever har upplevt matematikundervisningen i skolan och hur lärare ska arbeta med dessa elever så att de inte hämmas i sin kunskapsutveckling. Utifrån vår enkätundersökning gjord på särbegåvade vuxna visar det sig att 44 % deltagarna i åldern 18–23 har en negativ uppfattning av matematikundervisningen i grundskolan. De bakomliggande faktorerna som påverkat den negativa uppfattningen är att nivån är alldeles för låg och att undervisningen går för långsamt fram. Elever som har haft en positiv uppfattning om matematikundervisningen anger acceleration, berikning och nivågruppering som didaktiska åtgärder. Dessa arbetssätt stöds av den tidigare forskning kring hur man ska arbeta med särbegåvade elever i matematikundervisningen för att främja fortsatt utveckling utifrån elevens potential.

Nyckelord: Särbegåvning, matematik, matematikundervisning, grundskola, acceleration, berikning, nivågruppering, understimulering.

# Innehållsförteckning

<b>1. INLEDNING .....</b>	<b>6</b>
<b>2. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING .....</b>	<b>7</b>
<b>3. TEORETISKA PERSPEKTIV .....</b>	<b>8</b>
3.1. VYGOTSKIJ OCH DET SOCIOKULTURELLA PERSPEKTIVET .....	8
3.2. GARDNER OCH DE MULTIPLA INTELLIGENSERNA .....	9
<b>4. TIDIGARE FORSKNING.....</b>	<b>12</b>
4.1. BEGREPPSDEFINITION .....	12
4.2. IDENTIFIERING AV SÄRBEGÅVADE ELEVER .....	12
4.2.1. Mätning av intelligenskvoten hos särbegåvade elever .....	13
4.2.2. Matematiska förmågor .....	14
4.3. SÄRBEGÅVADE ELEVER I MATEMATIKUNDERVISNINGEN .....	15
4.3.1. Olika typer av frågor.....	16
4.4 PEDAGOGISKA ÅTGÄRDER.....	17
4.4.1. Differentiering .....	17
4.4.2. Acceleration.....	18
4.4.3. Nivågruppering.....	19
4.4.4. Berikning.....	19
4.4.5. Mentor.....	20
4.5. SÄRBEGÅVADE ELEVERS ATTITYD TILL UNDERVISNINGEN.....	21
<b>5. METOD.....</b>	<b>23</b>
5.1. METOD FÖR DATAINSAMLING .....	23
5.2. URVAL .....	23
5.3. RELIABILITET OCH VALIDITET .....	24
5.4. GENOMFÖRANDE .....	24
5.5. ANALYSMETOD .....	25
5.6. FORSKNINGSETISKA ÖVERVÄGANDEN .....	25
<b>6. RESULTAT .....</b>	<b>26</b>
6.1. SÄRBEGÅVADE ELEVERS SYN PÅ MATEMATIKUNDERVISNINGEN .....	26
6.2. MÖJLIGHET FÖR UTVECKLING AV MATEMATISKA FÖRMÅGOR .....	27
5.3. ELEVERS FÖRSLAG OM PEDAGOGISKA ÅTGÄRDER .....	28
5.4. KONSEKVENSER.....	29
5.6 UNDERVISNING UTIFRÅN LÄRARES PERSPEKTIV.....	29

<b>6. ANALYS .....</b>	<b>32</b>
6.1. LÄRANDE UTIFRÅN DET SOCIOKULTURELLA PERSPEKTIVET .....	32
6.2. GARDNERS TEORI UTIFRÅN ETT ELEVPERSPEKTIV .....	33
6.3. GARDNER TEORI UTIFRÅN LÄRARNAS PERSPEKTIV .....	34
<b>7. DISKUSSION OCH SLUTSATS.....</b>	<b>35</b>
7.1 METODDISKUSSION .....	35
7.2. RESULTAT OCH ANALYSDISKUSSION .....	35
7.3. SLUTSATS.....	38
7.4. FÖRSLAG PÅ VIDARE FORSKNING .....	39
<b>8. REFERENSER .....</b>	<b>40</b>
<b>9. BILAGOR.....</b>	<b>44</b>
9.1 BILAGA 1 .....	44
9.2. BILAGA 2 .....	46

# 1. Inledning

Vi kan läsa i Lgr11 under skolans uppdrag att ”Undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den ska främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling” (Skolverket, 2017, s. 8). Inför skollagsändringen år 2010, står det följande i propositionen; (Prop. 2009/2010:165, del 1) att de elever som lätt når kunskapskraven eller besitter särskilda förmågor i ett ämne, har rätt till en individanpassad undervisning och inte minst en uppmuntran att kunna nå längre i sin kunskapsutveckling. Det skrivs också att det bör tas hänsyn till resursfördelning som förmån till de elever som enkelt når kunskapskraven eller som har särskilda förmågor för att gynna deras kunskapsutveckling. När nya skollagen (SFS 2010:8003 kap., 3§) gick igenom sammanfattades propositionen (Prop. 2009/2010:165, del 1) till följande;

Alla barn och elever 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 lätt når de kunskapskrav som minst ska uppnås ska ges ledning och stimulans för att kunna nå längre i sin kunskapsutveckling.

Skolverket (2012) har uppmärksammat att fokus oftast ligger på de elever som har svårt att nå upp till kunskapskraven i matematik och att de elever som har förmågan att nå längre oftast hämmas i sin potentiella utveckling. Skolans uppdrag brister när det kommer till att utmana dessa elever, då de istället oftast får någon form av repetitionsuppgifter (Skolverket, 2014a). Detta är något som vi också har uppmärksammat under våra verksamhetsförlagda kurser i lärarutbildningen och ställt oss frågande till hur dessa elever som har en fallenhet för matematik utvecklas kunskapsmässigt? Vad får det för konsekvenser och hur påverkas deras inställning till skolan i ett vidare perspektiv? Elever som i tidig skolgång redan når upp till kunskapskraven i årskurs 3 behöver någon form av individualiserad undervisning för att inte riskera att bli understimulerad (Skolinspektionen, 2014). När läraren inte tillgodoser de elevernas behov tillsammans med negativt bemötande, kan det ta sig i uttryck att elever blir stökiga (Skolverket, 2012).

Utifrån detta vill vi undersöka om lärarnas arbetssätt gynnar särbegåvade elever. Det finns forskning om hur man ska arbeta med särbegåvade elever för att främja fortsatt kunskapsutveckling. Vi vill därför ta reda på hur lärare arbetar med särbegåvade elever i matematikundervisningen samt hur särbegåvade elever uppfattar matematikundervisningen.

## 2. Syfte och frågeställning

Syftet med detta arbete är att ta reda på vilka pedagogiska åtgärder lärare arbetar med när de undervisar särbegåvade elever i matematik. Vidare vill vi även undersöka vilken uppfattning särbegåvade före detta elever har på matematikundervisningen i grundskolan. Utifrån vårt syfte har vi valt att använda oss av följande frågeställningar:

- Hur anser lärare att man bör arbeta med särbegåvade elever i matematikundervisningen?
- Hur upplever särbegåvade elever matematikundervisningen?

## 3. Teoretiska perspektiv

I denna del presenterar vi de olika teorier som ligger i grund till arbetet. De olika teoretiska perspektiven kommer sedan att knyta samman textens innehåll i analysdelen.

### 3.1. Vygotskij och det sociokulturella perspektivet

Det sociokulturella perspektivet präglas av de sociala och kulturella sammanhangen som båda är väsentliga för lärande och utveckling. Vygotskij var en utvecklingspsykolog som levde under åren 1896–1934 och var den största företrädaren inom den sociokulturella synen på lärande (Säljö, 2014). Vygotskij talar om fysiska och intellektuella artefakter som används vid olika syften och som hjälper människan att skapa sina erfarenheter (Säljö, 2000). De intellektuella artefakter är de språkliga redskap som vi använder för att kommunicera med andra eller inom oss. De fysiska artefakterna är verktyg som vi använder för att kunna utföra en handling. Människans samspel med intellektuella och fysiska artefakter är centrala inom det sociokulturella perspektivet och avgör hur vi hanterar olika situationer med hjälp av dessa artefakter (Säljö, 2000).

Sociala interaktioner har en betydelsefull roll i Vygotskijns lärandeteori. Vygotskij menar att barn lär sig mer när de har möjligheten att samspela och kommunicera med andra än när de är för sig själva (Vygotskij, 1978). Språket som ett redskap och människorna runt omkring oss, skapar en grund till hur vi lär oss att förstå vår omgivning.

Enligt Vygotskij utvecklas ständigt människans kunskaper och intellekt (Vygotskij, 1978) Genom interaktion från en mer kompetent individ, implicerade Vygotskij det teoretiska ramverk som kallas Den närmaste utvecklingszonen (Zone of proximal Development, ZPD). Detta konceptet skapades för att Vygotskij ville utforska ett barns individuella kapacitet med hjälp av en annan. Detta innebär om en elev får stöttning i en uppgift av en mer kompetent vuxen eller klasskamrat, kan de tillsammans arbeta för att nå en högre nivå kunskapsmässigt än vad eleven klarar vid individuellt arbete (Moll, 1990; Säljö, 2014). Målet är att inte att nå den nivå som en elev behärskar, utan den nivån som eleven faktiskt har en potential till att behärska med hjälp av en mer kompetent individ (Moll, 1990). När två individer som befinner sig i olika utvecklingszoner samarbetar, blir den mer kompetente en vägledare för den andra. Den mindre kompetente befinner sig i en zon där hen är mer mottaglig för kunskap och utveckling genom stöttning och vägledning från den mer kompetente aktören (Moll, 1990 & Säljö, 2000). Den



proximala utvecklingszonen består av olika faser som individen går igenom när hen ska erövra en fysisk/intellektuell artefakt eller en färdighet. Säljö (2000) beskriver det som en stegvis process:

- a. I den första fasen visar individen en brist på förståelse kring hur redskapet fungerar vid en viss handling.
- b. I denna fas lär sig individen att bruka redskapet under vägledning av den mer kompetenta individen.
- c. Successivt ökar individens förmåga och självständighet att hantera redskapet med minskad vägledning av den mer kompetenta. Individen kan nu avgöra när redskapet ska användas.
- d. Individen behärskar redskapet eller färdigheten helt utan vägledning av den mer kompetenta. Hen vet både hur och när redskapet ska användas.

När vi analyserar vårt empiriska material kommer vi utgå från att elever lär sig utifrån den sociokulturella synen på lärande. Alla elever ska ha en möjlighet att få uttrycka sig genom att kommunicera med språket som ett redskap. Undervisningen ska även ge eleverna en möjlighet till att samspela med andra och få använda sig av olika artefakter för att kunna skapa så goda lärandesituationer som möjligt.

## 3.2. Gardner och de multipla intelligenserna

Under Gardners tid på Harvard College bestämde han sig för att fortsätta med akademiska studier i psykologi. Efter han upplevt den banbrytande forskningen av Jean Piaget valde han att börja med forskningsstudier inom utvecklingspsykologi. Då förvånades Gardner av att övervägande alla utvecklingsforskare antog att det var det vetenskapliga tänkandet och den vetenskapliga karriären som representerade så kallade slutstadier av mänsklig kognitiv utveckling, att forskaren själv var en spegelbild av människan. Gardner utgick då ifrån sitt egna liv och insåg att optimal mänsklig utveckling kunde innefatta saker från musiken eller konst som Gardner själv varit mycket intresserad av i sin ungdom. Då menar Gardner att utvecklingsforskare bör ägna uppmärksamhet åt målare, författare, musikers, dansares och andra konstnärers begåvning och förmågor. Gardner ville bredda definitionen av kognition (Gardner 1998).

Gardner (1999) definierar intelligens som; ...” en biopsykologisk potential för att bearbeta information som kan aktiveras i en kulturell miljö i avsikt att lösa problem eller skapa produkter som är värdefulla inom en kultur...” (Gardner, 1999, s. 40). Gardner (*ibid.*) menar att intelligenser är inget som syns eller kan räknas, utan är en potential som kan aktiveras. Det beror på de värderingar som finns i elevens kultur, vilka möjligheter som finns inom kulturen och vilka beslut som eleven själv tar, elevens lärare eller andra personer kring eleven.

Gardner diskuterar *domäner* som är områden som man lär sig behärska. Domäner är något som påverkar och samspelar med elevens intelligenser. Med domäner menar Gardner, om eleven har en musikalisk intelligens så dras elev till domäner som innefattar musik. Alla domäner kräver mer än en intelligens påstår Gardner. Inom elevens kultur tillägnar eleven sig de mönster som krävs för att bemästra domänerna och få då en kompetens som blir betydelsefull för eleven. Gardner (1998) skriver om skolan som institution som kan bedöma eleven som kompetent och att då är det sannolikt att eleven blir framgångsrik inom sin domän. Men om skolan däremot inte har förmågan att bedöma eleven som framgångsrik utan snarare dömer ut istället ges det mindre möjligheter för eleven att kunna prestera.

Gardners (1998) teori om de multipla intelligenserna (MI), som är nio till antalet, bygger på olika forskarresultat samt Gardners egna utvecklingsteorier. Främst utgår MI från Piagets kognitiva utvecklingspsykologi. I den matematiska intelligensen utgår Gardner främst från Piagets stadieteori men begränsar inte det till enbart de språkliga, logiska och numeriska symboler utan utökar med symboler som innefattar de musikaliska, kroppsliga, spatiala och personliga. För att en elev ska kunna utvecklas från novis till lärling och vidare till mästare inom sin domän behöver dem passera genom dessa stadier men alla människor lär olika menar Gardner (1998). Det som krävs för att bemästra domänen menar Gardner (*ibid.*) är inbyggd i kulturen och kulturen sätter gränser för elevens prestationer.

Gardner skriver om “underbarn”, då menar han en individ som lär sig bemästra en eller flera domäner i en takt som skiljer ut individen från andra. För dessa individer är det omöjligt att bli just underbarn utan starkt stöd från omgivningen, därmed får vi en tydlig bild över hur central samhällets roll är.

De två intelligenser som vi kommer använda oss av i vårt arbete är *logisk-matematisk intelligens och verbal-lingvistisk intelligens*. Logisk-matematisk intelligens innebär att ha en

förmåga att logiskt kunna analysera problem, använda matematiska beräkningar samt genomföra vetenskapliga undersökningar. Med en verbal-lingvistisk intelligens har individen en känsla för talet och det skrivna språket samt en förmåga att lära sig olika språk och använder språket för att uppnå mål. De övriga intelligenserna är; musikalisk-rytmisk, kroppslig-kinestetisk, visuell-spatial, interpersonell, intrapersonell, natur, andlig och existentiell.

När vi analyserar undersökningarna kommer vi utifrån Gardners teori fokusera på hur skolan som institution och undervisningen som kultur, hur dessa stöttar alternativt dömer ut eleven. Vi kommer utifrån domänerna som i detta fallet är olika moment i undervisningen, hur den tillsammans med beslut kring eleven hjälper kunskapsutvecklingen framåt. Vi kommer även analysera hur de två intelligenserna, logisk-matematisk och verbal-lingvistisk, kan påverka elevens kunskapsutveckling.

## 4. Tidigare forskning

I denna del av arbetet kommer vi behandla tidigare forskning kring särbegåvade elever i matematikundervisningen. Vi kommer redogöra för begreppet särbegåvad och gå djupare in på olika matematiska förmågor. Vi kommer även ta del av både nationell och internationell forskning som handlar om särbegåvade elever i matematikundervisningen. Den tidigare forskningen som presenteras utgår både från ett lärar- och elevperspektiv.

### 4.1. Begreppsdefinition

Begreppet begåvad kan enligt Persson (1997) vara ett laddat begrepp och bör inte användas för att beskriva den kategori av personer som visar en exceptionell förmåga inom ett eller flera områden. Persson (1997) framhäver även att man vill undvika att använda ordet begåvad i det sammanhanget då resterande av befolkningen logiskt sätt blir definierade som obegåvade. Begreppet begåvning är allmänt, då en person inte kan sakna begåvning och alla är begåvade, dock inte exceptionellt begåvade. I skolans väsen har man därför valt att använda sig av begreppet särbegåvad. Vi kommer i vårt examensarbete att använda oss utav begreppet särbegåvad som Persson (1997) förespråkar. Begreppet särbegåvad kan även benämnas vid orden: särskilda förmågor, högbegåvade, speciellt begåvade, överbegåvade, elever med särskilda förutsättningar.

Begreppet särbegåvad har många olika definitioner, Roland S Persson som är professor i psykologi och har forskat mycket kring särbegåvning tillämpar denna definition: "Den är särbegåvad som kontinuerligt förvånar både kunskapsmässigt och tillämpningsmässigt genom sin osedvanliga förmåga i ett eller flera beteenden. Ett beteende i detta sammanhang förstås som en mänsklig prestation, aktivitet eller funktion" (Persson, 1997, s. 50). Det är denna definition av särbegåvning som vi utgår ifrån i vårt examensarbete.

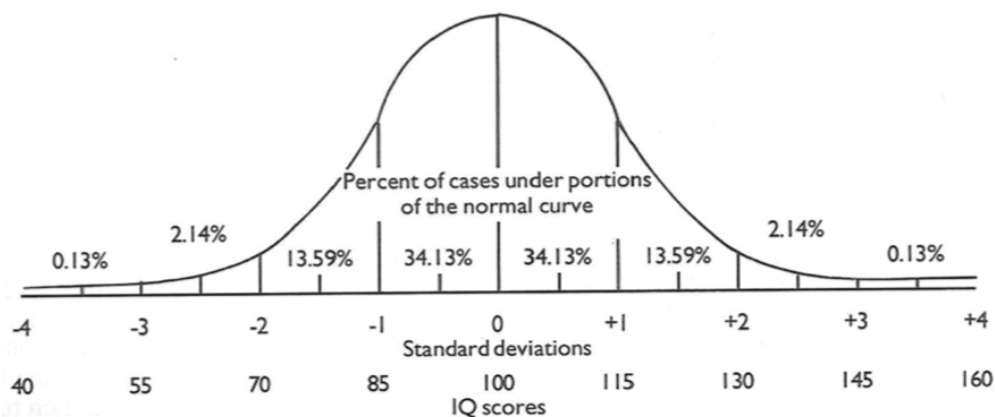
### 4.2. Identifiering av särbegåvade elever

Elever som har goda förutsättningar att nå upp till kunskapskraven i matematik och utmärker sig tydligt kan vara högpresterande och/eller matematiskt särbegåvade. För att vi ska kunna identifiera matematiskt särbegåvade elever så krävs det att vi ser på särbegåvning ur ett generellt perspektiv (Ziegler, 2010). Wallström (2010) menar att man använder begreppet särbegåvad

för att beskriva en person som har en särskild begåvning inom ett eller flera områden. En elev som är högpresterande behöver å andra sidan inte alltid vara särbegåvad. De högpresterande eleverna är lättare att identifiera då begreppet högpresterande syftar på de elever som presterar på en hög nivå (Skolverket, 2012). För att tydliggöra vad som oftast skiljer eleverna åt, menar Persson (1997) att en högpresterande elev kan svaret och svarar enligt matematikbokens tillvägagångssätt att räkna ut ett tal. Till skillnad från en högpresterande elev så kan en särbegåvad räkna med ett originellt räknesätt som inte är angivet i matematikboken, samt resonera på ett sätt som även blir svårt för läraren att kunna förstå. I matematiken blir detta tydligt genom att majoriteten av eleverna följer matematikbokens och lärarens instruktioner av uträkningar. Det är dock inte självfallet att det alltid stämmer överens med verkligheten då man även bör ta hänsyn till andra faktorer och varje enskild individ (Mönks, Heller & Passow, 2000).

#### 4.2.1. Mätning av intelligenskvoten hos särbegåvade elever

Generell begåvning mäter man oftast genom att göra ett IQ-test (Kullander, 2014; Silverman, 2013). Vid mätning av intelligenskvoten använder sig psykologer vanligtvis av Wechslers IQ-skala, där ett IQ på 100 är medelvärdet av befolkningens intelligenskvot (Wesley, 2006). Silverman (2013) framhäver att man gör ett IQ-test för att kartlägga elevens starka och svaga sidor. I denna skala som vi kan se nedan i figur 2, räknas man som särbegåvad när man har ett IQ över 130, vilket motsvarar 2,14% av befolkningen (Pettersson, 2011).



Figur 1. Normalfördelningen av intelligenskvoten hos befolkningen (Pettersson, 2011, s. 13).

Kullander (2014) framhäver att det krävs mer än ett IQ-test för att komplettera identifieringen av särbegåvade elever, man bör se över personlighetsdrag. Persson (1997) menar att det spelar en avgörande roll då särbegåvade personer tenderar att uppvisa sig vara mer kognitivt avancerad och visa personlighetsmässiga skillnader gentemot normalbegåvade och högpresterande

personer. Särbegåvade personer kommer ofta till uttryck genom att visa sig vara längre fram i den metakognitiva utvecklingen (Persson, 1997). I matematikundervisningen kan detta komma till uttryck genom att en elev resonerar på en exceptionellt högre nivå än andra elever i samma ålder, ibland även över lärarens förståelse och tankesätt. Till skillnad mot ”normalt” begåvade elever, kan särbegåvade elever ha mindre tålmod och tolerans mot de elever som inte är jämlika i den metakognitiva utvecklingen (Persson, 1997; Skolverket, 2014a).

#### 4.2.2. Matematiska förmågor

Som tidigare nämnts kan en elev enligt Persson (1997) vara särbegåvad inom ett eller flera områden. En elev som är matematiskt särbegåvad visar oftast höga resultat via mätningar av arbetstempot, arbetsminnet, logiska mönster och spatial förmåga (Wesley, 2006).

Krutetskii var en rysk psykolog som har undersökt vilka matematiska förmågor elever i åldern 6–17 besitter. I Krutetskii's (1976) studie som pågick 1955–1966 deltog 201 elever med olika nivåer på sina matematiska kunskaper, särbegåvade, högpresterande, normalpresterande och lågpresterande. Forskningsstudien består av fyra delstudier där en av studierna har syftet att klargöra vilka egenskaper som karakteriserar särbegåvade elevers mentala aktivitet när de löser olika matematiska problem. Undersökningen bestod av 79 olika uppgifter som behandlar bland annat aritmetik, algebra och geometri. Krutetskii kom fram till 9 olika förmågor som kan mätas med hjälp av uppgifterna. De olika förmågorna Krutetskii presenterar i studien är:

- Kunna formalisera matematiskt innehåll - kunna se matematiska relationer och kopplingar.
- Kunna generalisera matematiskt material – sortera ut irrelevant innehåll i räkneoperationer, veta vilken information som har högst betydelse.
- Kunna fungera väl med symboler och siffror.
- Kunna föra logiska resonemang – behovet av att kunna bevisa varför.
- Kunna förkorta resonemangsprocessen - tänka i begränsade strukturer.
- Kunna vända en mental process- överföra från en direkt tanke till en omvänd tanke.
- Flexibelt tänkande - kunna övergå från en matematisk räkneoperation till en annan.
- Ha ett matematiskt minne.
- Spatialt tänkande.

(Egen översättning, citerad i Krutetskii, 1976, s. 87–88)

Resultatet i studien bidrog till en rad olika förmågor som är centrala för de matematiskt särbegåvade eleverna som deltog i undersökningen. Krutetskii (1976) framhäver även att det finns tydliga skillnader på de olika elevgrupperna kring hur de löser matematiska problem.

Enligt Persson (1997) och Silverman (2013) visar sig matematiskt särbegåvade elever sig inte alltid som högpresterande elever, vilket försvårar identifieringen av matematiskt särbegåvade elever. Silverman menar att eleverna underpresterar på grund av att de redan besitter kunskapen som läraren lär ut, "It is difficult to become excited about learning when one has already mastered the skills" (Silverman, 2013, s. 31). För att kunna identifiera matematiskt särbegåvade elever utifrån Krutetskii's matematiska förmågor, gäller det att läraren formar sin undervisning så att dessa förmågor får en möjlighet att komma till uttryck (Casey, Ernest & Koshy, 2009; Singer, Sheffield, Freiman & Brandl, 2016).

### 4.3. Särbegåvade elever i matematikundervisningen

Clark och Callow (2002) skriver att det är lärarens kompetens tillsammans med relationen mellan den särbegåvade eleven och läraren som avgör vilken kvalitet som undervisningen utgör. Särbegåvade elever utvecklas bäst när läraren har en god kännedom om sitt ämne, behandlar eleven rättvist, har humor, är kreativ i sin undervisning, utmanar både sig själv och eleven och är socialt samt akademiskt utbildad. När lärare kan tillgodose dessa kvaliteter till de särbegåvade eleverna, kan de känna ett välbehag i klassrummet, att de blir sedda och kan utgöra en resurs inte bara för dem själva utan även för andra elever i klassrummet. Det är dock viktigt att inte se de särbegåvade elever som en homogen grupp utan att dessa elever är individer likväl som normalbegåvade (Clark & Callow, 2002; Pettersson, 2011).

EPPI-Centre vid University i London (2008) genomförde en omfattande studie där över 20 000 studier granskats. De har undersökt vilka undervisningsmetoder som var de mest framgångsrika för särbegåvade elever. De kom fram till att de särbegåvade eleverna inte ska generaliseras utan lärare behöver vara uppmärksamma för vad individen behöver för sitt lärande. En individualiserad undervisning med kvalificerat material till eleverna där uppgifterna differentieras. Studien påstår att särbegåvade elever bör ingå i klasser med blandade förmågor som präglas av ett positivt klimat. Särbegåvade elever gynnas när de får socialt interagera med likasinnade intresse för matematik. Casey, Ernest och Koshy (2009) har utifrån en studie där de undersökt hur särbegåvade i matematik utvecklas bäst. Resultatet visade att det är av största

vikt att elever får stimulans, guidning och rätt undervisning. Ett förslag är enligt Casey et al. (2009) att undervisning kan bedrivas med särskilda klasser i matematik. Vidare menar Casey att läraren har en central roll för den särbegåvade eleven som bör erbjudas kreativa matematiska aktiviteter som innefattar följande tre komponenter som är länkade tillsammans och ger undervisningen en möjlighet att bli en uppåtgående spiral.

- Att eleven får positiva attityder och motivation på matematik
- Att eleven får uppgifter som är ansträngande, som engagerar och stärker deras uthållighet
- Att eleven känner framgång och prestation vid uppgiften

(Egen översättning, citerad i Casey et al., 2009, s. 217)

Pettersson (2011) skriver i sin avhandling att matematikundervisningen ska eftersträva att eleverna kan agera matematiskt genom att undersöka mönster och via olika lösningsförslag förklara hur de tänker. Lärarens fokus bör ligga på att skapa en klassrumsmiljö där diskussioner och resonemang av matematiska idéer ses som självklara. Särbegåvade elever vill ofta själva välja deras fokusområde i matematik. Enligt Pettersson och Wistedt (2013) vill de särbegåvade eleverna själva upptäcka, definiera och skapa dessa områden som intresserar dem mest. Läraren har då en central uppgift att kunna stimulera och locka eleverna samt att vara öppen för deras tankar och idéer i lösnings-processen samt att de har ämnesdidaktisk kunskap för det.

Liljedahl (2017) skriver i sin bok att särbegåvade elever bör undervisas enligt ABC-metoden. Den står för A-acceleration, B-berikning och C-coaching. ABC-metoden är internationellt rekommenderad och är applicerbar inom befintliga styrdokument, budgetar och olika skolstrukturer. Liljedahl (2017) hävdar att det enda som krävs är kunskap tillsammans med vilja för skolledningarna att leda och möjliggöra den kollegiala samverkan över de ämnes- och årskurser tillsammans med elevhälsoteam som krävs metoden att fungera. ABC-metoden samverkar i de olika komponenterna med varandra och metoden fungerar inte fullt ut om det inte sker.

#### 4.3.1. Olika typer av frågor

Flera studier (Björklund Boistrup, 2013; Emanuelsson, 2001; Mason, 2000) påvisar vikten av vilka frågor som eleverna utsätts för. Pettersson (2011) påpekar att det finns tre anledningar varför lärare ställer frågor till eleverna; i syftet om att få deras uppmärksamhet, att undersöka



elevernas kunskap eller få svar på en genuint undersökande fråga. Den sista typen av fråga, genuint undersökande fråga, är den som hjälper eleverna utveckla kunskap om matematik och få en ökad förståelse. En sådan fråga innebär att läraren (frågeställaren) inte har något förutbestämt svar samt att läraren inte vet vad eleven kommer säga. Läraren flyttar då fokus från eleven och uppgiften till processen i lärandet eftersom det inte är viktigt om svaret är rätt eller fel utan det är kvalitén i elevens kunnande som är det väsentliga. Emanuelsson (2001) har undersökt hur frågor påverkar elevers lärande. Frågor kan vara öppna, att de inte på förhand har ett givet svar och att det finns flera rimliga svar alternativt slutna frågor då det finns ett givet svar. Öppna frågor gynnar elever då de får möjlighet att svara på äkta frågor, det innebär enligt Björklund Boistrup (2013) att frågorna är sådana som läraren inte vet svaret på. Läraren signalerar då att hen vill veta hur eleven i fråga löser en uppgift. Intresset ligger då på den matematiska processen. Olika lösningar från eleverna kan gås igenom och diskuteras där eleverna tillsammans kan komma fram till en matematisk riktig lösning (Björklund Boistrup, 2013).

## 4.4 Pedagogiska åtgärder

Vi kommer nedan presentera olika pedagogiska åtgärder som skolor och lärare kan använda sig av för att anpassa undervisningen för särbegåvade elever.

### 4.4.1. Differentiering

Differentiering innebär att varje enskild skola och enskild lärare har möjlighet att genomföra undervisningen så den kan individualiseras till eleverna utifrån deras förkunskaper och behov. Nuvarande läroplan för grundskolan skriver att "Undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den ska främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper" (Skolverket, 2017, s. 8). Differentiering kan definieras med två begrepp; organisatorisk differentiering samt pedagogisk differentiering. Organisatorisk differentiering innebär ofta permanenta anpassningar medan en pedagogisk differentiering innebär att undervisningen anpassas individuellt för varje enskild elev inom klassens ramar (Pettersson, 2011).

Acceleration och berikning är två former av differentiering som ofta lärare använder sig av för att individanpassa undervisningen (Skolverket, 2014c). Brody (2004) hävdar att acceleration och nivågruppering är de främsta två åtgärderna för att utmana och utveckla särbegåvade elevers kunskapsmässigt. Pettersson och Wistedt (2013) förespråkar att acceleration

tillsammans med berikning är pedagogiska åtgärder som används för att organisera en undervisning som tar hänsyn till elevers olika behov och stöd. Dessa två åtgärder kan används både separat och tillsammans. Persson (1997) hävdar att acceleration är den vanligaste åtgärden som används i svenska skolor men den kräver lika stor målinriktning och planering som för övrig undervisning i klassrummet. Ziegler (2010) skriver att acceleration, berikning samt gruppindelning av prestation utgör de vanligaste stödmeter för särbegåvade elever. Ziegler (2010) menar att acceleration är den mest effektiva av dessa.

#### 4.4.2. Acceleration

Acceleration innebär att undervisningen hastighetsindividualiseras eller att eleverna nivågrupperas (Skolverket, 2014c). Ziegler (2010) definierar acceleration som ett påskyndande av studiegången. Vilken form av acceleration som är aktuell beror på eleven och dess personlighet, mognad och kunskap tillsammans med hur eleven fungerar med sin klass, sina lärare och hur den aktuella skolan är organiserad men den särbegåvade eleven behöver alltid accelerera (Liljedahl, 2017).

Acceleration kan innebära;

- Tidigare skolstart
- Uppflyttning i årskurser
- Att den särbegåvade eleven deltar i ämnesundervisning i högre årskurser (Partiell uppflyttning)
- Att eleven läser en individanpassad kurs
- Accelerationsgrupper

(Brody, 2004; Liljedahl, 2017; Pettersson, 2011; Pettersson & Wistedt, 2013; Wallby, 2001; Ziegler, 2010)

Pettersson (2011) påpekar att åtgärderna som att eleven börjar skolan tidigare eller uppflyttning i årskurser inte är särskilt vanligt i Sverige, däremot så används ofta hastighetsindividualisering. Hastighetsindividualisering innebär att alla elever arbetar med samma läromedel men på olika nivåer eller att uppgifterna i läromedlet används på olika sätt. Denna form av differentiering kan innebära att möjligheten för diskussioner och genomgångar minskar för eleverna men fördelen är att alla elever använder samma läromedel. Hastighetsindividualisering kan också innebära att eleven kan fortsätta fram i sin egen takt i läromedlet (Pettersson & Wistedt, 2013). Brody (2004) påpekar att elever som flyttas upp i högre årskurser riskerar att utsättas för sociala

och emotionella förluster. Liljedahl (2017) hävdar också att uppflyttning av årskurser kan innebära negativa psykologiska konsekvenser som; att inte bli vald i skollag för eleven var mindre till växten samt yngre eller att eleven fortfarande är barn och klasskamraterna är unga vuxna.

#### 4.4.3. Nivågruppering

Brody (2004) anser att när eleverna inte grupperas utifrån sina förkunskaper till skolstart, behöver eleverna grupperas utifrån sina behov i undervisningen för att stimulera deras kunskapsutveckling. De bör delas in i grupper där utgångspunkten är deras förmåga och erfarenhet, då det är fördelaktigt för särbegåvade elever (Brody, 2004). Nivågruppering benämns för "grouping" internationellt och innebär att särbegåvade elever får möjlighet att träffa andra jämlika. Nivågruppering innebär att det är en flexibel grupp där elever med samma intresse eller begåvning träffas över klassgränser och ibland även från andra skolor för att utmana varandra och resonera kring matematik (Pettersson & Wistedt, 2013). Vinsten för särbegåvade elever att träffa andra jämlika är flera. Eleverna blir en produktiv kraft åt varandra, risken för att dessa elever känner sig missförstådda och ensamma minskar, eleven får stimulans och utmaningar och de får utbildningsmaterial på adekvat nivå (Liljedahl, 2017; Skolverket, 2014b; Pettersson & Wistedt, 2013; Pettersson 2011). Eleverna gynnas när de arbetar med något område som de inte annars skulle komma i kontakt med samt att eleverna når bättre resultat beroende på vilket innehåll de får arbeta med (Brody, 2004 & Pettersson, 2011). Singer et al. (2016) framhäver att nivågruppering för elever med särbegåvning i matematik gynnar både elever som är långt komna i sin kunskapsutveckling samt de elever som undervisas i sin ordinarie klass. Vid en undersökning som Singer et al. (2016) genomförde visade på att samtliga elever förbättrade sina resultat efter de hade blivit nivågrupperade. Persson (1997) skriver att riktlinjer kring nivågruppering är att de särbegåvade eleverna i klassen ska tillbringa så stor del som möjligt tillsammans i matematikundervisningen då nivågruppering har en gynnsam effekt på dessa elever men inte på normalbegåvade. Alternativt menar då Persson (1997) att de eleverna som har kommit längst kunskapsmässigt bör bilda en grupp samt att särbegåvade elever oberoende av ålder bildar olika grupper i matematikundervisningen.

#### 4.4.4. Berikning

Berikning som är en pedagogisk differentiering innebär bland annat att eleven får bredda och fördjupa sina kunskaper genom mer utmanande uppgifter då lärandet måste vara något

betydelsefullt och intressant (Liljedahl, 2017). Det kan vara inom samma område som övriga elever arbetar med eller med områden utöver det (Skolverket, 2014c). I läroplanen för grundskolan (Skolverket, 2017) under centralt innehåll är det angett vad matematikundervisningen ska beröra, utifrån det kan läraren utöka innehållet från högre årskursers centrala innehåll och därmed kan särbegåvade elever fortsätta utvecklas. (Persson, 1997). Ziegler (2010) skriver att med berikning kan elevernas kursutbud breddas, fördjupa dem, delta i undervisning i högre årskurser samt ingå i arbetsgrupper inom specifika inriktningar. Ziegler (*ibid.*) skriver vidare att berikning i form av en lektion i veckan inte har någon särskild effekt på särbegåvade elever då dessa elever är särbegåvade varje dag och inte enstaka tillfällen. Skolverket (2014b) skriver att det är en utmaning för lärare att arbeta med berikning i klassrummet eftersom alla elever har olika behov och deras kunskap kring matematik är varierad. Pettersson och Wistedt (2013) anser att berikning kräver ett stort sortiment av läromedel och att undervisande lärare har en ämnesdidaktisk kompetens samt att de är motiverade inför sin uppgift. Persson (1997) hävdar att berikning är nära besläktat med acceleration och att acceleration leder till en berikning förr eller senare. Persson (*ibid.*) menar att det också ställs krav på att undervisande lärare är dedikerad sitt yrke. Pettersson (2011) påpekar att differentiering i form av berikning och acceleration endast kan fungera när det finns en skolledning som ger stöd till lärarkollegiet och som sedan i sin tur behöver vara engagerade, motiverade samt förstår elevers olika behov i matematikundervisningen.

#### 4.4.5. Mentor

Det förekommer att särbegåvade elever tilldelas en mentor som fungerar som ett särskilt stöd för eleven. Detta är en mycket god åtgärd som gynnar särbegåvade elever men en kostsam åtgärd. Den väljs ofta bort till förmån för de eleverna som riskerar att inte nå kunskapsmålen och behöver särskilt stöd för att nå dessa (Pettersson & Wistedt, 2013). Mentorskap som stöd är den viktigaste åtgärden för särbegåvade elever påstår Pettersson (2011). Mentorns uppgift bör vara i första hand att hjälpa eleven att må bra i skolan, att föra dialog med samtliga inblandade och se till att acceleration och berikning fungerar för eleven. Att guida eleven igenom skolsystemet (Liljedahl, 2017). Mentorn bör ha en bred kunskap om särbegåvning och en förutsättning för mentorskapet ska fungera är eleven har förtroende för sin mentor skriver Liljedahl (2017) och Pettersson (2011). Den särbegåvade eleven bör således själv välja sin mentor då relationen bygger på en ömsesidig förståelse (Pettersson, 2011). Mentor är särskilt

avgörande för särbegåvade elever som har en problematisk frånvaro, och blivit en så kallad hemmasittare (Liljedahl, 2017).

## 4.5. Särbegåvade elevers attityd till undervisningen

I en forskningsstudie gjord av Persson (2010) undersöktes särbegåvade elevers uppfattning kring deras tid i skolan. I studien deltog 614 personer varav endast 293 av dessa slutförde hela undersökningen. Endast 8% av deltagarna visade positiv respons till deras tid i skolan och de resterande 92% gav en negativ respons gentemot deras tid i skolan. Den positiva responsen menar Persson (2010) berodde på deras lärare som formar undervisningen. Eleverna fick friheten att ta egna initiativ när det gällde undervisningen, de behövde inte vänta in övriga elever eller tvingas repetera till resterande elever hade kommit ikapp.

De elever som gav negativ respons till deras tid i skolan framhäver att de på grund av olika orsaker tappade motivationen till skolan. Eleverna i Perssons studie (2010) berättade att de fick räkna om uppgifter i matematik tills resterande elever var färdiga. Två av svaren ur Perssons undersökning i studien var bland annat:

Instead of being given exciting learning assignments I was made to help others and  
My teacher never allowed me to proceed and progress with my own learning, instead  
I was assigned to grade my fellow classmates' exams (Persson, 2010, s. 551).

På grund av att läraren inte stimulerade de eleverna utifrån deras förmågor tappade eleverna intresset för matematikundervisningen och skolan. Några elever i studien framhävde även att de underpresterade i skolan för att inte behöva känna utanförskap eller besvåra läraren (Persson, 2010). Persson (1997) menar även att förutom underprestation, så tenderar särbegåvade elever även att vara stökiga i skolan. Stökigheter och underprestation kan leda till utredningar hos skolpsykolog som är grundade på felaktiga frågeställningar.

Kullander (2014) presenterar i sin studie 15 elever som är utredda av en psykolog. Eleverna blev remitterade till psykologen på grund av frågeställning kring ADHD och Aspergers syndrom. Efter bedömningen av en psykologutredning visade det sig att alla deltagare var särbegåvade. Det är vanligt att det här sker ett missförstånd då särbegåvningen kan komma till uttryck på olika sätt. Även Persson (1997), Silverman (1998) och Kullander (2014) framhäver att många elever som är särbegåvade, har till en början blivit remitterade till en kurator eller

skolpsykolog av felaktiga skäl. Vanligtvis grundar det sig i ett störande beteende där det existerar ett underliggande behov av uppmärksamhet.

”The gifted not only face greater risk of misdiagnosis, they also can have serious weaknesses that go undetected because of the normative lens diagnosticians use in test interpretation”

(Silverman, 1998, s. 209).

## 5. Metod

I denna del av arbetet kommer vi att redogöra för hur vi har valt att samla in data till vår studie. Vidare kommer vi även att beskriva urvalsprocessen och studiens trovärdighet utifrån läraren och elevens perspektiv.

### 5.1. Metod för datainsamling

Syftet med forskningsstudien är att ta reda på hur lärare arbetar med att utmana särbegåvade elever i matematikundervisningen samt att undersöka hur särbegåvade elever upplever matematikundervisningen. För att besvara våra frågeställningar behöver vi samla in data både utifrån ett elev- och lärarperspektiv. Utifrån ett elevperspektiv har vi valt att göra en enkätundersökning kring hur vuxna särbegåvade föredetta elever uppfattade matematikundervisningen i grundskolan. Vi har valt att använda oss av en enkätundersökning som innehåller en del frågor med fasta svarsalternativ samt en del med öppna frågor. Den kvantitativa delen ger oss möjligheten att studera samband och göra jämförelser mellan olika urvalsgrupper (Holme & Solvang, 1997). Den kvalitativa delen av undersökningen där deltagarna själva får skriva in ett svar ger oss en större möjlighet för mer detaljerad information. De mer utförliga svaren kan generera i form av mer information kring bakomliggande faktorer som kan ha påverkat exempelvis uppfattningen av matematikundervisningen (Bryman, 2011)

För att få ta del av hur lärare arbetar med särbegåvade elever i matematikundervisningen, har vi även här gjort en kvalitativ enkätundersökning med öppna frågor. Undersökningen är gjord i form av ett formulär som vi har skickat ut till lärare som har eller arbetar med särbegåvade elever i matematikundervisningen. Frågorna ger de verksamma lärarna möjligheten att beskriva hur de väljer att hantera särbegåvade elever. Vilka pedagogiska åtgärder använder de sig av och finns det någon form av problematik kring att anpassa undervisningen utifrån alla elevers olika matematiska förmågor?

### 5.2. Urval

För att säkerhetsställa att enkätundersökningen endast når ut till särbegåvade vuxna, valde vi att skicka ut enkäten via organisationen Mensas officiella Facebookgrupp som endast ger behörighet för verifierade medlemmar. Organisationen Mensa är en förening för särbegåvade med 7139 medlemmar, ett medlemskap kräver ett IQ över 131 vilket motsvarar 2% av

befolkningen (Mensa). Vi kommer i resultatdelen mestadels fokusera på urvalsgruppen med åldern 18–23 vilket motsvarar 18 personer av de 208 som deltog i undersökningen. Detta val grundar sig på att dessa deltagare har genomfört grundskolan när Lgr11 delvis har varit den aktuella läroplanen. Vi har valt att inte använda oss av svaren från deltagarna över 40 år på grund av att det är mer än 25 år sedan som deltagarna avslutade grundskolan och gymnasiet.

Urvalet för undersökningen med lärare har vi valt att endast fokusera på verksamma lärare som har erfarenhet av att arbeta med särbegåvade elever. Vi har delat vår undersökning på 5 slutna sidor för lärare på Facebook och skickat ut till lärare på en VFU-skola. Denna undersökningen är idiografiskt, vilket innebär att vi samlat in information från ett mindre antal personer men deras svar har trots det gett oss tillförlitlig information för vår undersökning. Det begränsar också möjligheterna för att kunna generalisera resultatet från denna undersökning (Stensmo, 2002). Vårt urval av deltagare är slumpmässiga, då vi har gjort ett urval genom populationen som vi specialstuderar (Stensmo, 2002). Vi upptäckte under vår insamling av data att det inte var så enkelt att få lärare att delta i vår undersökning. Vi har endast fått 5 svar tillbaka av de 8 lärare som vi skickat vår undersökning till.

### 5.3. Reliabilitet och validitet

Våra mätmetoder innefattar homogenitet som innebär att frågorna i våra två formulär är samstämmiga då vi jämför svaren från deltagarna kan vi se att svaren har ett samband och har då enligt Stensmo (2002) hög homogenitet som är den del av reliabilitet i undersökningar. Validiteten i våra undersökningar har vi fastställt teoretiskt via teoritriangulering (Stensmo, 2002). Vi har olika perspektiv i två separata undersökningar som granskar elevers och lärares tankar om matematikundervisningen för särbegåvade elever. Vi kan då ringa in samma aspekt; hur elever som är särbegåvade utvecklas bäst i matematikundervisningen. Detta ökar undersökningens validitet (Stensmo, 2002).

### 5.4. Genomförande

Vi inledde enkätundersökningen med att skapa en pilotstudie som innehöll sex frågor. Pilotstudien skickades ut till organisationen Mensa och 25 personer deltog i pilotstudien. En pilotstudie används för att säkerhetsställa att undersökningen fungerar som planerat och att valda frågor går att besvara utan oklarheter (Bryman, 2011). Utifrån vår pilotstudie



omformulerade vi två frågor på enkäten och tog bort en fråga som vi ansåg inte var relevant för undersökningen.

Vi upptäckte en svårighet att få verksamma lärare med erfarenhet kring arbete med särbegåvade elever att delta i undersökningen. Enkäten nådde ut till fem grupper på den sociala plattformen Facebook som har tillsammans har 114 135 medlemmar. En av grupperna vi delade enkäten i är för verksamma lärare som arbetar med särbegåvade i skolan. Vi mailade även en av våra handledare från VFU-skolan. Handledaren i sin tur mailade ut till 21 stycken av sina kollegor på den aktuella skolan.

## 5.5. Analysmetod

Vi kommer analysera resultaten utifrån det sociokulturella perspektivet och Gardners teori om multipla intelligenser. Med fokus på intelligensen logisk-matematisk då den är mest relevant i vår studie. Dessa teorier ligger till grund när vi redogör för vårt resultat. När vi analyserar vår empiriska data kommer vi att göra en tematisk analys vilket innebär att vi strukturerar upp innehållet utifrån teman som genomsyrar hela studien (Bryman, 2011). De teman som vi utgår ifrån innefattar både ett elev- och lärarperspektiv samt olika didaktiska åtgärder som påverkar särbegåvades uppfattning och kunskapsutveckling i matematikundervisningen.

## 5.6. Forskningsetiska överväganden

Vi har utgått vetenskapsrådets (2002) forskningsetiska principer vilket innebär att utifrån informationskravet så har deltagarna fått information kring undersökningens syfte samt att det är frivilligt att delta i undersökningen. Deltagarna i båda undersökningarna är alla över 18 år vilket leder till att vi inte har behövt använda oss av samtyckesblanketter till målsmän (Stensmo, 2002). Enligt konfidentialitetskravet är och förblir alla deltagarna anonyma och information som kan identifiera personer eller en arbetsplats avidentifieras, vilket vi har informerat om (Bilaga 1 & 2). All data som samlas in i våra undersökningar kommer endast användas för forskningsändamål och kommer att raderas efter vårt arbete är färdigt.

## 6. Resultat

I denna del kommer vi att presentera samtliga resultat från de studier vi har gjort. Vi kommer redogöra resultatet från de fem lärare som har svarat på studiens olika frågeställningar samt presentera enkätundersökningen kring elevers uppfattning av matematikundervisningen.

### 6.1. Särbegåvade elevers syn på matematikundervisningen

Av 208 deltagare i enkätundersökningen så var det endast 49,9 % som hade en positiv uppfattning av matematikundervisningen i grundskolan. Flertalet deltagare framhäver att de uppfattade största delen av grundskolan som negativ men att de fick en mer positiv syn på matematikundervisningen under årskurs 7–9. Några svar från deltagare som hade en negativ syn på matematikundervisningen beskriver den som: “mekanisk upprepande utan utmaningar”, “meningslöst tragglande”, “plågsam” och den största gemensamma faktorn till den negativa synen är att det går för långsamt fram och nivån är alldeles för låg.

Ålder	Antal pers.	Uppfattning undervisning	
		Positiv	Negativ
18-23	18	56%	44%
24-30	54	63%	37%
31-40	76	50%	50%
18-73	208	44,9%	51,1%

Tabell 1. Särbegåvades syn på matematikundervisningen.

I tabell 1 presenteras resultatet utifrån tre åldersgrupper. Dessa åldersgrupper är de yngsta deltagarna och där av de mest relevanta för vår studie. I tabell 1 kan vi även utläsa att åldersgruppen 18–23 har en mer negativ syn på matematikundervisningen än deltagarna i åldern 24–30 där resultatet har uppmätts till 44% respektive 37%. I åldersgruppen 31–40 var det 50% av deltagarna som har en negativ syn på matematikundervisningen.

Majoriteten av deltagarna i de tre urvalsgrupperna har en positiv syn på matematikundervisningen. Genom att tolka deltagarnas motivering får vi fram tre olika faktorer

som bidragit till denna positiva uppfattning. Kompetenta lärare, nivågruppering och acceleration är de främsta anledningarna till varför de särbegåvade uppfattade matematikundervisningen som positiv. “Min lärare gav övriga klassen uppgifter först och sedan hade andra till mig för att utmana mig”, “engagerad lärare som lät oss avvika från bok och plan” och “Vi hade nivågruppering och då var det lättare att få rätt stimulans”.

## 6.2. Möjlighet för utveckling av matematiska förmågor

I undersökningens andra del fick deltagarna svara på frågan om de ansåg att matematikundervisningen i grundskolan gav dem möjligheten att utveckla sina matematiska förmågor. Följdfrågan i kvalitativ form gav därefter deltagarna möjligheten att redogöra varför de svarade som de gjorde på frågan.

<b>Möjlighet till utveckling av förmågor</b>			
<b>Ålder</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Delvis</b>
18-23	17%	39%	44%
24-30	22%	22%	56%
31-40	25%	38%	37%
18-40	24%	31%	45%

Tabell 2. möjlighet kring utveckling av matematiska förmågor

Endast 17% i åldersgruppen 18–23 svarade att ja på frågan vilket även ligger i grund för att dem har en negativ uppfattning till matematikundervisningen i grundskolan. 44% av deltagarna (tabell 1) gav en positiv respons på undervisningen men trots det svarade majoriteten att de delvis/inte fick möjligheten att utveckla sina matematiska förmågor. Svaret delvis motiverades med att de fick möjligheten att utveckla sina matematiska förmågor under en del årskurser men långt ifrån hela grundskolan. En av deltagarna svarade att: “Delvis, pga att mina förmågor utvecklades en bit. Inte alls i relation till vad de hade kunnat, utan med motivationsdödande repetitioner och ett på tok för lågt tempo för mig”. Skillnaderna mellan åldersgrupperna (tabell 2) är inte anmärkningsvärt då andelen som svarat “ja” på frågan resulterade i 22% respektive 25% om man jämför med de 17% i åldersgruppen 18–23. I varje åldersgrupp har majoriteten

svarat att de delvis/inte fick möjligheten att utveckla sina matematiska förmågor utifrån deras potential.



Figur 2. Motivering av deltagarna i åldern 18–40 kring hur de fick möjligheten att utveckla sina matematiska förmågor.

Av de 36 deltagare i urvalet åldern 18–40 som svarade “ja” på att de fick möjlighet att utveckla sina matematiska förmågor, är den främsta orsaken till utvecklingen att dem fick arbeta med nivågrupperad undervisning i matematik. Även berikning är en bidragande faktor, där främst utmanande och fördjupande uppgifter kring matematik fick positiv respons. I kategorin övrigt ingår de elever som inte var intresserade av matematik, hade ingen lärarledd matematikundervisning eller angav ingen motivering alls. De elever som har svarat “acceleration”, har specificerat att de syftar på att de fick räkna i sin egen takt och behövde inte vänta in sina klasskamrater.

### 5.3. Elevers förslag om pedagogiska åtgärder

Enkäten avslutades med frågan: Hur önskar du att skolan hade arbetat med särbegåvade elever i matematikundervisningen? Frågan gav oss svar på hur deltagarna tror deras syn på matematikundervisningen hade förändrats om läraren hade format sin undervisning annorlunda. De deltagare som hade en negativ uppfattning på matematikundervisningen delade många

åsikter kring hur man velat att matematikundervisningen skulle vara annorlunda. Svaren i undersökningen visade stor efterfrågan på acceleration, berikning och nivågruppering.

Om vi bortser från det innehållsmässiga i matematikundervisningen, menar många av deltagarna att de saknar uppmärksamheten som de eleverna i svårigheter får. För de särbegåvade eleverna är det självklart att dem borde få särskild undervisning för att utvecklas precis som de elever som inte når upp till kunskapskraven får. När vi läser svaren får vi en känsla om att en orättvisa även har stort inflytande till den negativa uppfattningen av matematikundervisningen. Två av svaren var följande: “Hade önskat att skolan la samma resurser på särbegåvade som de i behov av extra stöd för de inte når målen” och “Systemet tillåter inte olika kunskapsnivåer.

## 5.4. Konsekvenser

Att särbegåvade elever missgynnas av matematikundervisningen går inte att undgå. Att endast 17% av deltagarna i åldersgruppen 18–23 anser att de fick möjligheten att utvecklas kunskapsmässigt utifrån deras potential visar på att de oftast fick fel typ av undervisning. Flertalet anger att läraren har en avgörande roll kring hur eleverna upplever matematikundervisningen, det beskrivs som ett “lotteri” om man får en kompetent lärare inom matematik eller inte. Utifrån resultatet på de kvalitativa frågorna framgår det att flera konsekvenser i största del grundade sig på understimulans och utanförskap. “Skolkade nästan hela tiden från matten för den var så tråkig” och “jag låtsades vara sämre än vad jag var för att inte behöva vara med de andra” är två av de flera svar som visar hur särbegåvade elever inte alltid hamnar rätt i skolans system.

## 5.6 Undervisning utifrån lärares perspektiv

Lärarna som svarat har varit verksamma som lärare i 2 - 26 år. Deras erfarenheter av särbegåvade elever i klassrummet varierar stort, en lärare har en termins erfarenhet medans en annan av lärarna har 24 års erfarenhet. Övriga tre lärare har ett till fyra års erfarenhet. Två av lärarna arbetar i mellanstadiet och övriga tre i lågstadiet. Fyra av skolorna är placerade i mellan Sverige och den femte i södra Sverige. Antalet elever varierar på skolorna med allt från mellan 140 st till 500 elever. En av lärarna har inte uppgett antal elever på skolan. Lärarna som deltagit i undersökningen arbetar för tillfället i årskurserna 1 till 5. Vi har valt att döpa de fem deltagande lärarna till ett, två, tre etc.

### 5.6.1. Hur fem lärare utmanar särbegåvade elever

Lärare ett använder sig av acceleration, då eleven har matematikundervisning med en klass 2 årskurser högre upp. Eleven fick anpassningen i 2 terminer och valde sedan att återgå till matematikundervisningen med ordinarie klass men med anpassat material istället; alltså berikning. Eleven deltar under hela klassens genomgångar och arbetar sedan vidare med anpassat material som olika applikationer och sidor på nätet. Läraren skriver ...”Att arbeta med särbegåvade elever är mycket utvecklande och intressant! Det gäller dock att utmana på rätt nivå, så att eleven inte tappar intresset- och det är det som är utmaningen!”...

Lärare två upplever att särbegåvade elever har kunskap om matematiska beräkningar över sin åldersadekvata nivå men saknar kunskap kring problemlösning samt att skriva texter. Lärare två har därför valt att utmana eleverna i dessa områden. Det görs via uppgifter från Nationellt Centrum för Matematikutbildning (NCM) och Känguru-uppgifter. Känguru-uppgifter är problemlösning matematik och används för att stimulera intresse för matematik och väcka elevers nyfikenhet och lust (NCM). Lärare två skriver att eleverna får utmanas i att tolka text och bild och därefter förklara lösningarna för läraren eller sina klasskamrater.

Lärare tre skriver att i början av sin karriär använde läraren sig av “extra kluringar” som schiffer och koder för att utmana särbegåvade elever. I “extra kluringarna” skulle eleverna upptäcka matematiska samband och mönster. Läraren valde sedan istället att utgå ifrån problemlösningssuppgifter för de särbegåvade eleverna. Alla elever får samma grunduppgift men särbegåvade utmanas ytterligare genom att få hitta regler och formler, redogöra för olika lösningförslag och uttrycksformer. Särbegåvade elever har också via anpassningen berikning fått matematikböcker och uppgifter från högre årskurser med mer avancerad matematik.

Lärare fyra använder sig av matematikböcker för högre årskurser men upplever att särbegåvade elever behöver språkligt stöd i textuppgifterna, särskilt problemlösningssuppgifter. Problemlösningssuppgifter anpassar läraren så de kan utmana de särbegåvade eleverna. Vid uppgifter som rör resonemangsförmåga upplever läraren att det är svårt att utmana särbegåvade elever då eleven är ensam om sin nivå. Läraren skriver att ...”När det gäller att resonera och ’prata’ matematik är det svårare att tillgodose elevens behov eftersom hen är ensam i klassen

med att ligga på den nivån. Där försöker jag hitta tid där jag och eleven kan sitta tillsammans och resonera kring olika uppgifter...”

Lärare fem upplever att det inte finns några resurser för elever med särbegåvning, de resurser som finns används till att stötta de elever som riskerar att inte nå målen. Läraren skriver “...Det är en mycket svår uppgift...” ...”Vi har inga resurser för att ta hand om dessa barn...” “...Jag önskar att vår kommun hade en bättre agenda för dessa barn...” Läraren väljer att utmana de särbegåvade eleverna med att tillsammans med eleven ge verktyg för att kunna förstå och räkna med enheter, vinklar och grundläggande geometri. Därefter får eleven arbeta i läroböcker från högre årskurser.

## 6. Analys

Vi kommer i vår analys tolka vårt resultat och applicera det utifrån de teoretiska perspektiv som genomsyrar arbetet. Det sociokulturella perspektivet redogör för hur elever med hjälp av artefakter och samspel med andra kan utvecklas både som individ och kunskapsmässigt. Gardners multipla intelligenser visar på hur man kan arbeta med elevens intelligens för att främja fortsatt lärande utifrån elevens styrkor. På så vis utgår man från elevens erfarenheter för att främja fortsatt lärande för att eleven ska ges en möjlighet för att kunna uppnå sin fulla potential.

### 6.1. Lärande utifrån det sociokulturella perspektivet

Flera av lärarna beskriver en situation där det är svårt att få eleverna att socialt interagera med sina kamrater som är jämnåriga i syfte att utvecklas i de matematiska förmågorna. Utifrån det sociokulturella perspektivet på lärande, behöver individen en mer kompetent individ för att öka sitt intellekt. Samspelet mellan särbegåvade elever visar sig utifrån enkätundersökningen vara något som de före detta eleverna saknade i matematikundervisningen. Utifrån Vygotskijs teori om den närmaste utvecklingszonen hade särbegåvade elever gynnas då dem hade haft en jämlik eller mer kompetent kamrat som kan vägleda eleven till utveckling av deras intellekt inom matematik. Utifrån studiens resultat visar det sig att särbegåvade elever istället tenderar att oftast få arbeta individuellt i matematikundervisningen. Eleverna får här inte använda språket som ett verktyg för att kommunicera med andra elever. Kommunikation och samspel individer emellan är en betydelsefull faktor för kunskapsutveckling utifrån det sociokulturella perspektivet och bör ta hänsyn till i matematikundervisningen (Vygotskij, 1978).

En av lärarna använde sig av anpassningen acceleration då eleven fick ha matematikundervisning med äldre elever, då får eleven en mer kompetent individ och kan utvecklas i sitt intellekt. En lärare skriver att ...” När det gäller att resonera och “prata” matematik är det svårare att tillgodose elevens behov eftersom hen är ensam i klassen med att ligga på den nivån...” Samma lärare har själv valt att vara den mer kompetenta individen i undervisningen för att stötta den särbegåvade eleven genom att resonera kring uppgifterna. Enkätundersökningen utifrån ett elevperspektiv visar även vikten av att få en lärare som är kompetent inom området. Flertalet elever svarade att läraren ibland inte kunde resonera kring



matematik på samma plan som eleverna vilket gav en negativ respons och brist på en utvecklingszon mellan lärare-elev.

En av lärarna väljer att stötta genom intellektuella artefakter då eleven ska arbeta med ett nytt område inom geometri. Begrepp som enheter och vinklar presenteras och redogörs för hur dessa begrepp och symboler används tillsammans med de fysiska redskap som i detta fallet kan vara en linjal eller gradskiva. När eleven har bemästrats dessa artefakter kan eleven fortsätta arbeta vidare på egen hand.

## 6.2. Gardners teori utifrån ett elevperspektiv

Gardner påstår att vi har en eller flera intelligenser som vi har en särskild förmåga i. Utifrån Gardners teori kan eleverna med en matematisk särbegåvning lära sig matematik med andra förutsättningar än de elever som saknar den logisk-matematisk intelligensen. De särbegåvade eleverna i matematik lär sig om de får material anpassat utifrån deras intelligens eller förmågor. Det blir tydligt när vi utifrån ett elevperspektiv analyserar vad dessa skrivit ... “Min lärare gav övriga klassen uppgifter först och sedan hade andra till mig för att utmana mig”, “engagerad lärare som lät oss avvika från bok och plan” och “Vi hade nivågruppering och då var det lättare att få rätt stimulans”.

Gardner (1999) skriver att skolan som institution kan antingen bedöma elever som kompetenta eller döma ut dem och det är det som avgör om eleven i fråga blir framgångsrik. Gardner skriver om domäner som i vårt fall innebär strukturen kring och i skolan samt matematikundervisningen. För att kunna gå från novis till mästare menar Gardner att dessa domäner måste bemästras. Domänerna är inbyggda i kulturen, alltså undervisningen i skolan. Det är kulturen det vill säga skolan, som tillsammans med de beslut som eleven, läraren eller andra personer i elevens omgivning tar som kan hindra elevens fortsatta utveckling. Flera av elevernas svar stärker det argumentet då endast 17% i åldern 18–23, 22% i åldern 24-30 och 25% i åldern 31-40 svarade ja på att dem fick möjligheten att utveckla sina matematiska förmågor. Samma elever skriver kommentarer som ... “Skolkade nästan hela tiden från matten för den var så tråkig” ... “jag låtsades vara sämre än vad jag var för att inte behöva vara med de andra” ... En elev skriver att hens förmågor utvecklades en del men inte i relation till vad de hade kunnat göra. Hen upplevde undervisningen som motivationsdödande repetitioner och ett tempo som var “helt på tok för lågt”. Intresset hos eleven försvann således i takt med att

innehållet i undervisningen inte anpassades eller var tillräckligt motiverande. För att kunna matematiskt utvecklas behöver elevens potential väckas till liv påstår Gardner (1999). Gardner använder sig av ordet "underbarn" när han skriver om hur dessa skiljer sig från den resterande mängden. Det är när underbarnet kan bemästra domänerna i ett tempo som skiljer sig markant från andra elever. Gardner påstår att det är omöjligt att dem bli just ett underbarn utan ett starkt stöd från omgivningen. När de vuxna kring eleven uppmärksammar deras matematiska förmåga eller intelligens kan den potentialen aktiveras. Men då krävs det att skolan har resurser som ger möjligheter till det. En av lärarna i vår undersökning hävdar att resurserna läggs på de elever som riskerar att inte nå målen och då riskeras elever med särbegåvning att inte uppmärksammas. När detta sker får eleven ingen möjlighet att prestera påstår Gardner (1999). En elev skriver ...”På min tid fanns valet "allmän eller särskild kurs" i matte och engelska. Det var bra. Så alltså gruppindelning efter förmåga/intresse...”. Undersökningen visar att många elever tycker det borde finnas särskilda klasser eller undervisningsgrupper i skolan.

### 6.3. Gardner teori utifrån lärarnas perspektiv

Flera av lärarna beskriver hur de anpassar undervisningen med acceleration och berikning. Lärare ett valde att flytta upp eleven två årskurser under en begränsad tid, det var dock eleven själv som begärde att få återgå till sin ursprungsklass i matematikundervisningen. Läraren har då valt att utifrån Gardner teori anpassa skolan som institution så eleven kan bemästra domänerna på sin väg för att bli mästare. När lärare ett skriver positivt kring särbegåvade elever som ... ”att det är mycket utvecklande och intressant att arbeta med dessa elever” ... kan det tolkas som att skolan som kultur tillsammans med beslut kring eleven, som att flytta upp två årskurser, bedömer skolan eleven kompetent till det och kan därmed bli framgångsrik.

Flera av lärarna anpassar materialet för de särbegåvade eleverna med problemlösningssuppgifter. Lärarna upplever att det är dessa uppgifter som är de som hjälper dessa elever mest i deras kunskapsutvecklingen. Dock anser lärarna att eleverna kan sakna kompetens i att kunna tolka texten i uppgifterna och behöver stöd i det. Gardner anser att vi har en fallenhet för en eller flera av intelligenserna. Eleverna till lärarna som deltagit i vår undersökning saknar kanske intelligensen; *Verbal-lingvistisk intelligens*, det vill säga att eleven har en känsla för talet och det skrivna språket. Eller så har eleven inte tillräckliga kunskaper än då det är ett mer avancerat språk som eleven inte än behärskar.

## 7. Diskussion och slutsats

### 7.1 Metoddiskussion

När vi ser på resultatet i studien är det viktigt att notera att särbegåvade elever är särbegåvade inom ett eller flera områden (Wallström, 2010). I vår enkätundersökning som vi skickade ut till särbegåvade, frågade vi inte inom vilket ämne/ämnen deltagare i undersökningen är särbegåvade i. Detta kan ha påverkat vårt resultat kring just matematikundervisningen på grund av att deltagare som inte är särbegåvade inom matematik har svarat på vår undersökning.

### 7.2. Resultat och analysdiskussion

I denna del kommer resultatet att diskuteras i förhållande till den tidigare forskningen. Innehållet kommer att problematiseras och de olika resultaten kommer att jämföras. Vi kommer att analysera gemensamma faktorer och de faktorer som skiljer sig åt och visar sig ha en avgörande roll för elevernas uppfattning av matematikundervisningen.

#### 7.2.1. Didaktiska åtgärder för att främja utveckling av matematiska förmågor

Flera forskare (Brody, 2004; Persson, 1997; Pettersson & Wistedt, 2013; Ziegler, 2010) påpekar vikten av acceleration och berikning för två nödvändiga anpassningar för särbegåvade elever. Liljedahl (2017) skriver att acceleration alltid behövs för dessa elever. Utifrån våra undersökningar kan vi bekräfta dessa påståenden. Dessa anpassningar kan medföra att särbegåvade elever upplever att skolan och matematikundervisningen är en plats för dem.

Vi kan utläsa svar som "kompetenta lärare" och "engagerad lärare som kunde avvika från bok och plan" som anledningar till elevernas positiva upplevelser av matematikundervisningen. Clark och Callow (2002), Pettersson och Wistedt (2013) tillsammans med Casey et al. (2009). skriver om läraren som en bidragande faktor för elevers utveckling. Lärarens kompetens, en god relation med eleven och förmågan att kunna stimulera sina elever, som de viktigaste faktorerna för deras kunskapsutveckling ska kunna gynnas. Den tidigare forskningen går därför i linje med studiens resultat som visar på att lärarna har en avgörande roll för särbegåvade elever.

Anpassningen nivågruppering anger elevernas som en bidragande faktor till en positiv uppfattning av undervisningen. Det bidrar i sin tur till att det var lättare att få rätt stimulans. Nivågruppering är enligt Brody (2004) något som krävs i undervisningen. Om det inte inför skolstart, krävs det för att stimulera och utveckla eleverna kunskapsmässigt. Persson (1997) menar att särbegåvade elever ska tillbringa en stor del tillsammans i undervisningen. Nivågruppering är också den orsak som de flesta uppgett som anledning till utvecklande av förmågor i undervisningen. Flera forskare (Liljedahl, 2017; Skolverket, 2014b; Pettersson & Wistedt, 2013; Pettersson, 2011) är överens om att undervisningen ska nivågrupperas då de då kan ta del av varandras kunskaper i form av utmaningar, stimulans och får material på adekvat nivå utifrån deras förmågor. En ytterligare vinst är att risken för att dessa elever känner sig missförstådda och ensamma minskar.

Flera forskare (Liljedahl, 2017; Ziegler, 2010; Pettersson & Wistedt, 2013) menar att med berikning får eleven bredda och fördjupa sina kunskaper genom mer utmanande uppgifter. Eleverna i vår undersökning anger berikning i form av utmanande och fördjupande uppgifter som en anledning för att kunna utveckla sina förmågor. Det är dock en utmaning för lärare då det kräver ett stort sortiment av läromedel samt hög kompetens hos läraren. Utifrån lärarnas deltagande kan vi tyda en svårighet med anpassningar. Lärare ett uttrycker att det är en utmaning men utvecklande. Lärare ett och tre använder sig av både acceleration och berikning i sin undervisning. Persson (1997) menar att berikning nära besläktat med acceleration och att acceleration leder till en berikning förr eller senare. Flera av lärarna använder sig av problemlösning som berikande uppgifter till de särbegåvade eleverna. Lärare fyra uppger en mer hopplös känsla då skolledning inte tillför dessa elever några resurser. Pettersson (2011) menar att differentiering kan bara fungera om det finns en skolledning som ger stöd till sina lärare som i sin tur behöver vara engagerade och förstå elevers olika behov i matematikundervisningen.

### 7.2.2. När elever inte får arbeta utifrån sin fulla potential

Resultatet visar att särbegåvade elever oftast arbetar individuellt i matematikundervisningen vilket bidrar till att eleverna inte får en rättvis möjlighet till att uttrycka sina matematiska förmågor som Krutetskii (1976) hänvisar till. Elever som besitter en särbegåvning inom matematik visar sig inte heller alltid som högpresterande på grund av att dessa förmågor inte kommer till uttryck i matematikundervisningen. Undersökningen visade på att särbegåvade

elever tenderar till att underprestera på grund av de tappat motivationen när de aldrig får stimulans utifrån deras kunskapsnivå. Flertalet författare (Casey et al., 2009; Singer, Sheffield et al., 2016) framhäver att undervisningen bör formas så att förmågorna kommer till uttryck för att förebygga konsekvenser som exempelvis understimulans. Låg nivå, tempo och ensamhet är något som särbegåvade ofta upplever och enkätundersökningen gav svar på att elever är frånvarande på matematikundervisningen och upplever undervisningen som ett "meningslöst tragglande" och "plågsam". Liljedahl (2017) och Persson (2010) visar även i sin forskning att understimulans kan bidra till att särbegåvade elever även blir hemmasittare vilket även stöds av vår enkätundersökning då elever redan i tidig ålder valde att inte delta på matematikundervisningen.

Eleverna arbetar med samma läromedel men andra uppgifter samt att eleverna kan fortsätta arbeta i en annan takt än övriga. Det finns även en risk för eleverna som inte arbetar med samma material som övriga i klassen som att diskussioner uteblir och eleverna missar genomgångar. Det upplever lärare fyra som skriver att eleverna saknar någon att resonera med. Lärare ett har anpassat undervisning genom att flytta upp eleven två årskurser. Brody (2004) påpekar att elever då riskerar att utsättas för sociala och emotionella förluster. Eleven i lärare ett's klass valde efter 2 terminer att återgå till ordinarie klass. Dock framgick ingen information kring varför eleven valde att återgå till ordinarie klass.

En avgörande roll kring hur skolan arbetar med särbegåvade elever i matematik handlar om lärarens kompetens inom särbegåvning och kunskaperna i matematik. Trots skollagsändringen (2010) där särbegåvade fick mer uppmärksamhet, visar det sig att 44% av eleverna har en negativ syn på matematikundervisningen. Viktigt att tänka på här att de flesta av dessa 44% har en särbegåvning inom matematik men får inte möjligheten att nå sin potential. Vissa anpassningar är enklare att tillgodose med än andra. Acceleration i form av att låta eleverna räkna vidare går att använda sig av men eleverna får inte samma genomgång av varje ämnesområde som resterande av klassen. Som vi kan läsa i resultatet, känner särbegåvade elever ofta utanförskap och anpassar sig för att passa in bland de andra eleverna. En annan form av acceleration är nivågruppering eller att läsa en högre årskurs matematikbok vilket här hade varit ett bättre alternativ. Här får eleverna både stimuleras på sin kunskapsnivå och arbeta med andra jämlika, vilket minskar risken för att eleven ska uppleva en negativ konsekvens på grund av matematikundervisningen. Den ekonomiska aspekten är givetvis en avgörande faktor som gör att flera av anpassningarna inte går att genomföra. Lärare fyra beskriver att de resurserna

som finns går till de elever som riskerar att inte nå målen. Vilket också Pettersson och Wistedt (2013) nämner. Pettersson (2011) skriver att mentorskap är den mest framgångsrika anpassningen för särbegåvade elever samt att Liljedahl (2017) anger mentorskap som särskilt avgörande för de elever som har innehar en problematisk frånvaro i skolan, dock är inte detta något vi kan se utifrån våra undersökningar.

### 7.3. Slutsats

Ur ett elevperspektiv framgår det att nivågruppering är den form av undervisning som anses vara mest främjande för särbegåvade elever. Eleverna får arbeta utifrån vart de befinner sig i matematikundervisningen och integrera med andra jämlika kamrater. Riskerna för att eleverna ska tappa motivationen och känna utanförskap minskar därefter. Eleverna anser också att berikning och acceleration är två åtgärder som gynnar dem. Med berikning får de fördjupa sig i matematik och får således en mer meningsfull undervisning. Om undervisningens nivå är för låg riskerar eleverna känna understimulans och utanförskap.

Lärarens uppgift är att identifiera de särbegåvade eleverna och utifrån deras förmågor forma en undervisning som gynnar deras kunskapsutveckling. Lärarens ämneskompetens och relation till eleven är avgörande för elevens uppfattning om undervisningen. Vidare ska särbegåvade eleverna bemötas med respekt så de kan känna att skolan är naturlig plats för dem. Skolan och läraren får inte glömma att särbegåvade elever har samma rättigheter och behöver lika mycket undervisning som andra elever i klassrummet. Det är också viktigt att läraren planerar undervisningen utifrån att särbegåvade elever finns i klassrummet vilket ger en ytterligare dimension på lärarens planering.

### 7.4. Framtida profession

Till vår framtida profession anser vi att detta examensarbete har gett oss kunskaper kring särbegåvade elever och hur vi som lärare kan anpassa undervisningen så deras kunskapsutveckling gynnas. Det råder brist på kunskap om dessa elever i skolan men dem finns i våra klassrum och de har lika stor rätt till kunskap som alla andra elever. Det viktigaste är att utgå från var eleven befinner sig kunskapsmässigt och vad nästa steg i kunskapsutvecklingen kan vara.

## 7.5. Förslag på vidare forskning

Flertalet verksamma lärare som undervisar särbegåvade elever i matematikundervisningen har hört av sig och vill ta del av vårt resultat. Detta visar på att lärare efterlyser ytterligare kunskap kring hur man bör arbeta med särbegåvade elever. Trots det material som finns tillgängligt på Skolverket (2014a, 2014b) kring särbegåvning, saknas det ännu tillräckligt med forskning kring undervisning och särbegåvade elever. Till vidare forskning hade det varit intressant att låta särbegåvade elever arbeta med olika pedagogiska åtgärder i matematikundervisningen under en begränsad period för att se vilken åtgärd som ger mest framgångsrika resultat.

## 8. Referenser

Bailey R., Pearce G., Winstanley C., Sutherland M., Smith C., Stack N., Dickenson M. (2008) *A systematic review of interventions aimed at improving the educational achievement of pupils identified as gifted and talented*. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.

Björklund Boistrup, L. (2013) *Bedömning i matematik pågår! : återkoppling för elevers engagemang och lärande*. Stockholm: Liber

Brody, L. (2004) *Introduction to Grouping and Acceleration Practices in Gifted Education*. Hämtad 2019-02-12, från: [https://us.corwin.com/sites/default/files/upm-binaries/7044\\_brody\\_intro.pdf](https://us.corwin.com/sites/default/files/upm-binaries/7044_brody_intro.pdf)

Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (2., [rev.] uppl.) Malmö: Liber.

Casey, R; Ernest, P & Koshy, V. (2009). Mathematically gifted and talented learners: theory and practice. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 4 (2). Hämtad 2019-02-03, från: <https://doi.org/10.1080/00207390802566907>

Clark, C., & Callow, R. (2002). *Educating the Gifted and Talented: Resource Issues and Processes for Teachers* (Vol. 2nd ed). London: David Fulton Publishers.

Emanuelsson, J. (2001) *En fråga om frågor Hur lärares frågor i klassrummet gör det möjligt att fåreda på elevernas sätt att förstå det som undervisningen behandlar i matematik och naturvetenskap*. Hämtad 2019-02-05, från: [https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/8448/1/gupea\\_2077\\_8448\\_1.pdf](https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/8448/1/gupea_2077_8448_1.pdf)

Krutetskii, V.A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago: The University of Chicago Press.

Liljedahl, M. (2017). *Särskilt begåvade elever: pedagogens utmaning och möjlighet*. (Första upplagan). Stockholm: Gothia fortbildning.



Mason, J. (2000). Asking mathematical questions mathematically. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 31(1), s. 97–111 Hämtad 2019-02-05 från: <https://doi.org/10.1080/002073900287426>

Moll, L.C. (red.) (1990). *Vygotsky and education: instructional implications and applications of sociohistorical psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM). <http://ncm.gu.se/kanguru>

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. *Journal for the Education of the Gifted*, 33(4), s. 536–569.

Pettersson, E. (2011). *Studiesituationen för elever med särskilda matematiska förmågor*. Växjö: Linnéuniversitetet

Pettersson, E. & Wistedt, I. (2013). *Barns matematiska förmågor – och hur de kan utvecklas*. Lund: Studentlitteratur

SFS 2010:800. *Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Skolinspektionen (2014). *Alla elevers rätt till stöd och stimulans*. Hämtad 2019-02-12, från: <https://www.skolinspektionen.se/globalassets/publikationssok/granskningsrapporter/kvalitetsgranskningar/2014/stod-stimulans/stod-och-stimulans.pdf>

Skolverket (2012). *Högpresterande elever, höga prestationer och undervisningen*. Stockholm: Skolverket. Hämtad 2019-01-29, från <https://www.skolverket.se/publikationer?id=2929>

Skolverket. (2014a). Särskilt begåvade elever. 1.2 Särskilt *begåvade barn i skolan*.

Stockholm: Skolverket. Hämtad 2019-02-12, från

<https://www.skolverket.se/download/18.5dfce44715d35a5cdfa2d51/1516017579573/Sarskilt-begavade-elever-skolan.pdf>

Skolverket. (2014b). Särskilt begåvade elever. 2.4 *Ämnesdidaktiskt stöd i matematik*. Stockholm: Skolverket. Hämtad 2019-02-12, från <https://www.skolverket.se/download/18.5dfce44715d35a5cdfa2d45/1516017579432/Sarskilt-begavade-elever-amnesdidaktiskt-stod-i-matematik.pdf>

Skolverket. (2014c). Särskilt begåvade elever. 1.3 *Organisatorisk och pedagogisk differentiering*. Stockholm: Skolverket. Hämtad 2019-02-12, från: <https://www.skolverket.se/download/18.5dfce44715d35a5cdfa2d4f/1516017579270/Sarskilt-begavade-elever-organisatorisk-och-pedagogiskt-differentiering.pdf>

Skolverket (2017). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2017*. Stockholm: Skolverket.

Stensmo, C. (2002). *Vetenskapsteori och metod för lärare: en introduktion*. (1. uppl.) Uppsala: Kunskapsföretaget.

Silverman, L.K. (1998) Through the lens of giftedness. *Roeper Review* 20(3), s. 204–210, hämtad 2019-01-24, från <https://doi.org/10.1080/02783199809553892>

Silverman, L.K. (2013). *Giftedness 101*. New York: Springer Pub. Co.

Singer, F.M., Sheffield, L.J., Freiman, V. & Brandl, M. (2016). *Research On and Activities For Mathematically Gifted Students*. Cham: Springer International Publishing. Hämtad 2019-01-24, från <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-39450-3.pdf>

Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma.

Säljö, R. (2014). *Den lärande människan – teoretiska traditioner* i Lundgren, Ulf P, Säljö, Roger & Liberg, Caroline (red.) (2014). *Lärande, skola, bildning: [grundbok för lärare]*. 3., [rev. och uppdaterade] utg. Stockholm: Natur & kultur

Ziegler, A. (2010). *Högt begåvade barn*. Stockholm: Norstedt.

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Vygotskij, L.S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass.: Harvard U.P..

# 9. Bilagor

## 9.1. Bilaga 1

### **Matematikundervisning i grundskolan**

Syftet med denna enkät är att ta reda på särbegåvades uppfattning kring matematikundervisningen i grundskolan. Vi kommer att använda resultatet från studien i vårt examensarbete inom grundlärautbildningen F-3 på Malmö Universitet. Alla deltagare i undersökningen är anonyma. Undersökningen tar cirka 5–10 minuter.

**Ålder\***

\_\_\_\_\_

**Avslutade du grundskolan? \***

- Ja
- Nej

**Om du svarade nej på föregående fråga, förklara gärna varför.**

---

**Hur upplever/upplevde du matematikundervisningen i grundskolan? \***

- Positiv
- Negativ

**Anser du att matematikundervisningen ger/gav dig möjligheten att utveckla dina matematiska förmågor? \***

- Ja
- Nej
- Delvis

**Skriv vad du svarade på föregående fråga och beskriv varför. Exempelvis Ja/Nej/Delvis på grund av att... \***

---

**Hur önskar du att skolan hade arbetat med särbegåvade elever i matematikundervisningen? \***

---

## 9.2. Bilaga 2

Hej!

Vi är två studenter från Malmö Universitet som studerar Grundlärarprogrammet F-3. Svaren på dessa frågor kommer vi att använda i vårt examensarbete som handlar om särbegåvade elever i matematikundervisningen. Syftet är att ta reda på vilka pedagogiska åtgärder lärare arbetar med när de undervisar särbegåvade elever i matematikundervisningen. Du som deltagare samt din arbetsplats förblir anonyma.

Mvh.

Madeleine Högström & Malin Niklasson

1. Hur länge har du arbetat som lärare?
2. Hur länge har du arbetat särbegåvade elever?
3. Beskriv din arbetsplats (storlek-antal elever, vilken årskurs, placering av skolan-södra/mellersta/norra Sverige?).
4. Hur arbetar du med särbegåvade elever i matematikundervisningen? Skriv gärna så utförligt som möjligt.