



Linnéuniversitetet

Kalmar Växjö

Självständigt arbete

Fallenhet för matematik

Hur identifieras och stimuleras eleverna?



Författare: Johanna Yngvesson & Patricia Sundahl

Handledare: Andreas Ebbelind

Examinator: Jeppe Skott

Termin: VT19

Ämne: Matematikdidaktik

Nivå: Avancerad

*Kurskod:*4PP70E



Linnéuniversitetet
Kalmar Växjö



Abstrakt

Fallenhet för matematik – *Hur identifieras och stimuleras eleverna?*

Mathematical talent – *How are students identified and stimulated?*

Den här kvalitativa studiens utgångspunkt är att ta reda på hur pedagoger i dagens skola uppmärksammar och ger stimulans till elever med fallenhet för matematik under de tre första skolåren. Syftet är att redogöra för pedagogers beskrivningar om hur de identifierar och stimulerar dessa elever. Studien genomfördes i form av en webbenkät med öppna frågor och riktade sig till pedagoger som undervisar i matematik i årskurs 1-3. I den tidigare forskningen kring särskild begåvning framkommer det att elever med fallenhet i teoretiska ämnen är svåra att upptäcka och identifiera. Det framkommer även att det finns olika sätt att definiera dessa elever såsom högpresterande, särbegåvade och elever med särskild matematisk förmåga. I resultatet kommer det fram att pedagogernas definitioner av fallenhet nästintill uteslutande kan kopplas till vad som kännetecknar en högpresterande elev. Likaså framkommer det att pedagogerna kan redogöra för hur de utmanar de identifierade eleverna i matematikundervisningen men ändå är det deras största utmaning att genomföra det i önskad utsträckning på grund av deras upplevda tidsbrist. Studiens resultat visar att såväl ändring i skollagen, tidigare forskning och stödmaterial som har gjorts kring elever med fallenhet inte har nått fullt ut till alla pedagoger i dagens skola. Slutsatsen är att myten ”*duktiga elever klarar sig själva*” till viss del lever kvar i dagens klassrum i Sverige.

Nyckelord

Matematikdidaktik, särskild begåvning, begåvning i matematik, högpresterande, matematisk förmåga, identifiering.



Innehållsförteckning

1	Inledning	1
2	Syfte och frågeställningar	3
3	Teoretisk bakgrund	4
3.1	<i>Särskild begåvning</i>	4
3.2	<i>Begåvning i matematik</i>	5
3.3	<i>Redogörelse av begrepp</i>	5
3.3.1	Definition av begåvade elever i matematik	5
3.4	<i>Utmaningar i undervisningen</i>	8
3.4.1	Varierad och differentierad undervisning	9
3.5	<i>Reflektioner</i>	10
3.6	<i>Begreppsligt ramverk</i>	10
4	Metod	12
4.1	<i>Urval</i>	12
4.2	<i>Konstruktion av enkät</i>	12
4.3	<i>Analysmetod</i>	13
4.4	<i>Validitet och reliabilitet</i>	14
4.5	<i>Etiska överväganden</i>	14
5	Resultat och analys	15
5.1	<i>Identifiera en elev med fallenhet för matematik</i>	15
5.1.1	Hur definieras och uppmärksammas en elev med fallenhet för matematik?	15
5.2	<i>Utmana en elev i fallenhet för matematik</i>	18
5.2.1	Hur utmanar pedagogerna elever med fallenhet för matematik?	18
5.2.2	Vilka utmaningar har pedagogerna med elever som har fallenhet för matematik?	19
5.3	<i>Reflektioner</i>	20
6	Diskussion och slutsatser	21
6.1	<i>Metoddiskussion</i>	21
6.2	<i>Resultatdiskussion</i>	22
6.3	<i>Slutsatser</i>	24
7	Vidare forskning	25
8	Referenslista	26

Bilagor

Bilaga 1 - Missivbrev

Bilaga 2 - Enkätfrågor



1 Inledning

I Sverige och i den svenska skolan upplever vi att det under flera årtionden varit en norm att inte sticka ut eller utmärka sig från gruppen. Vi anser att det har varit, och är fortfarande till stor del, viktigt att hålla sig inom ramen för vad som är normalt. Av de som utmärkt sig har det oftast varit mer accepterat att vara ”duktig” och lyfta fram talanger inom praktiska områden såsom idrott och musik, men mer tabubelagt att lyfta fram talanger inom teoretiska områden. Vi vill med denna inledning uppmärksamma den grupp som det fortfarande är ganska tyst om i skolan idag, de särskilt begåvade eleverna inom teoretiska områden med fokus på matematik. Dessa elever kan vara svåra att upptäcka eftersom de inte alltid visar sina prestationer på lektionerna och kan i vissa fall upplevas som problematiska på grund av understimulans.

Ur ett internationellt perspektiv ligger Sverige efter med insatser för begåvade elever och likaså har generell begåvningsforskning inte haft någon framträdande roll (Pettersson 2011). I Skolinspektionens senaste tematiska kvalitetsgranskning framkommer det att den svenska skolan upplevs sakna både kunskap och kompetens om de särskilt begåvade eleverna, då en tredjedel av alla elever uppger att de saknar utmaningar i undervisningen (Skolinspektionen 2018). Likaså visar granskningen att elevernas kunskapsresultat har sjunkit, även bland de högt presterande eleverna. För att alla elever med fallenhet för matematik ska få stimulans och utmaning i sin kunskapsutveckling har Skolinspektionen identifierat fyra områden som är särskilt viktiga. Dessa är *utmaningar i undervisningen, samverkan mellan lärare, motivationshöjande åtgärder* och *elevhälsans arbete* (a.a.). Mattsson & Pettersson (2015) tillägger att om särskilt begåvade elever inte får lämplig undervisning och stöd, riskerar de att bli understimulerade eller hamna i utanförskap. Ett understimulerat barn som är särskilt begåvad kan då istället prestera under sin förmåga och därmed inte nå längre i sin kunskapsutveckling (Pettersson 2018).

I dagens skola finns en mångfald av elever som behöver mötas utifrån flera olika aspekter såsom sociala, kulturella och kunskapsmässiga. Skolans uppdrag är att inkludera alla dessa elever och få dem att utvecklas så långt som möjligt. Med fokus på de elever som kunskapsmässigt sticker ut genom att vara särskilt begåvade, förekom det en viss förändring i skollagen år 2010. Då förtydligades just elevers olikheter och att alla har rätt till undervisning som utmanar på nivån där eleven befinner sig, även för de elever som har styrkor i olika ämnen (Persson 2015).



”Alla barn och elever ska ges den ledning och stimulans som den 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.” (SFS 2010:800 3kap. 3§)

Lagen betonar att skolan måste förhålla sig till denna riktlinje och ge alla elever det stöd och den stimulans de behöver för att lära och utvecklas. Det framgår även i skolans läroplan att undervisningen ska anpassas efter varje elevs förutsättningar och behov samt främja deras fortsatta lärande och kunskapsutveckling (Mattsson & Pettersson 2015). Pettersson (2011) lyfter fram att det är få lärare idag som tar utgångspunkt i innehållet, elevens förkunskaper och vilka förmågor elever uttrycker då de planerar den individuella undervisningen. Likaså menar Pettersson att myten ”duktiga elever klarar sig själva” lever kvar i dagens klassrum i Sverige.

I vårt uppdrag och vår roll som speciallärare i matematik ingår det att arbeta förebyggande och främjande med *alla* elever i skolan. Det är därför av stor vikt att vi lär oss uppmärksamma och inhämtar kunskap om vad som kännetecknar en elev med fallenhet, för att kunna ge en anpassad undervisning. Med denna bakgrund är vi intresserade av att ta reda på hur pedagoger i dagens skola uppmärksammar och ger stimulans till elever med fallenhet för matematik under de tre första skolåren.



2 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att redogöra för hur pedagoger som undervisar i årskurs 1-3 kan identifiera och stimulera elever med fallenhet för matematik. Följande frågeställningar kommer att behandlas:

- Hur beskriver pedagoger att de identifierar en elev med fallenhet i matematik?
- Hur beskriver pedagoger att de utmanar dessa elever i matematikundervisningen?
- Vilka utmaningar beskriver pedagoger att de har med dessa elever i matematikundervisningen?

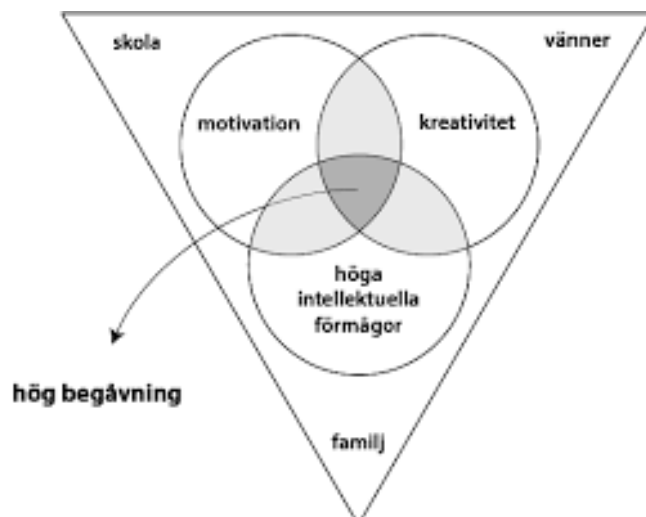
3 Teoretisk bakgrund

Den teoretiska bakgrunden inleds med en presentation av tidigare forskning kring särskild begåvning som sedan övergår till att fokusera på området begåvning i matematik. Därefter redogörs för begrepp och definitioner om vad det innebär mer specifikt att ha fallenhet för matematik, det vill säga alla de elever som med lätthet når de kunskapskrav som minst ska uppnås i matematik. Vidare beskrivs vilka utmaningar som kan förekomma i undervisningen med dessa elever samt hur lärare kan uppmärksamma och stimulera dem i undervisningen. Avslutningsvis beskrivs hur de olika delarna i den teoretiska bakgrunden fogas samman för att skapa ett begreppsligt ramverk.

3.1 Särskild begåvning

Talangfulla barn har alltid funnits i vårt samhälle. Redan 500 f.Kr. beskrev Platon dessa barn som himmelska barn. Senare under 1500-talet myntades uttrycket talang av filosofen Paracelsus vid beskrivning av intellektuell förmåga (Pettersson 2018). Ordet begåvning för även tankar till att ha förmågor eller fallenhet för en aktivitet (Wistedt 2005).

En forskare som har försökt skapa en helhetsbild av en elev med särskild begåvning som tar såväl individuell som social hänsyn är den holländske professorn Franz Mönks. Mönks använder sig av sin Triadiska Interdependensmodell som kan förklara hur en individs begåvningsutveckling påverkas av både kognitiva och sociala faktorer som i sin tur är beroende av varandra (Figur 1). Enligt Mönks innebär det att hög begåvning och höga prestationer får en gynnsam utveckling då kringliggande faktorer samspejar väl. Faktorerna delas in i inre respektive yttre faktorer. De inre faktorerna är motivation, kreativitet och höga intellektuella förmågor. De yttre faktorerna är skola, vänner och familj (Mönks & Ypenburg 2009). Mönks definierar särskild begåvning som *"an individual potential for exceptional or outstanding achievements in one or more domains"* (Pettersson 2011 s.16).



Figur 1. Triadiska Interdependensmodell. Mönks & Ypenburg (2009).



3.2 Begåvning i matematik

Precis som generell begåvningsforskning, har inte heller forskning inom begåvning i matematik haft någon framträdande roll i Sverige (Pettersson 2011). Av den forskning som förekommer inom området begåvning i matematik handlar en stor del om *identifiering*. För att kunna identifiera elever med fallenhet för matematik krävs en definition av vad hög matematisk förmåga innebär och hur den kommer till uttryck då elever arbetar med matematiska aktiviteter (Pettersson 2011). Persson (2015) framhåller att det är mycket svårt att definiera eller generalisera de här eleverna då de är väldigt olika och uttrycker sig olika från fall till fall, vilket även stärks av forskaren Szabo (2018). Genom intervjuer, observationer och föräldrars beskrivningar om sina barn har det dock framträtt att vissa gemensamma inre egenskaper förekommer hos dem. Den egenskap som är mest framträdande hos elever med fallenhet för matematik är nyfikenhet (Pettersson 2011). Andra gemensamma egenskaper som framkommer hos barn med hög matematisk förmåga är att de spenderar mycket tid ensamma med olika aktiviteter, umgås inte socialt med andra barn, för djupa diskussioner och har en hög koncentrationsnivå (a.a.).

Det finns även ett kvalificerat sätt att mäta intelligens på, IQ-tester, vilket också har blivit det vanligaste sättet att testa särskilt begåvade elever med. För att tillhöra de särskilt begåvade individerna krävs ett IQ på 130 eller högre (Persson 2018). Dock menar Szabo (2018) att det inte enbart räcker med att använda IQ-tester för att bedöma matematisk begåvning då värdet på individens IQ varierar under livstiden. Szabo betonar att det krävs en kombination av IQ-tester samt lärarens bedömning och elevens prestation i såväl skolan som i hemmet för att bedöma särskild matematisk begåvning. Det här stärks även av Pettersson (2018) som menar att IQ-tester inte är det primära valet för att diagnostisera särskilt begåvade elever utan i första hand bör en pedagogisk kartläggning genomföras.

3.3 Redogörelse av begrepp

Idag benämns elever med begåvningar inom teoretiska ämnen på olika sätt. Elever med fallenhet för matematik definieras i vår studie såsom *högpresterande, särbegåvade/särskilt begåvade* samt *elever med en särskild matematisk förmåga* (Persson 2015; Krutetskii 1976).

3.3.1 Definition av begåvade elever i matematik

Enligt den svenske professorn Roland S. Persson (2015) kan begåvade elever i matematik definieras på två olika sätt, de högpresterande och de särskilt begåvade. Likaså myntades den svenska definitionen av särskilt begåvade elever av Persson (2015) som menar att *"... den är särbegåvad som förvänar vid upprepade tillfällen med sin osedvanliga förmåga på ett eller flera områden, både i och utanför skolan"* (a.a. s. 4). Denna definition är även antagen av Skolverket men som istället benämner dessa elever som särskilt begåvade, då de anser att begreppet särbegåvade kan associeras med särskolan



(Liljedahl 2018). Pettersson (2018) vill speciellt framhäva att det kan vara skillnader mellan högpresterande och särskilt begåvade elever, men en del elever kan likaså vara både högpresterande och särskilt begåvade.

”Särskild begåvning och hög prestation hänger inte nödvändigtvis ihop. Det är inte alla barn med särskild begåvning som visar höga prestationer eller är högpresterande... Det kan därför vara svårare att upptäcka elever med särskild begåvning om man som lärare enbart fokuserar på elevens prestationer i form av provresultat, hur snabb eleven blir klar med böcker och uppgifter eller elevens aktivitet på lektionerna.”
(Pettersson 2018 s.16)

Utifrån den sydafrikanska professorn Shirley Kokots tabell visar Persson (2018) på specifika egenskaper som kan urskilja de särbegåvade eleverna från de högpresterande.

Högpresterande elever	Särbegåvade elever
Vet svaret	Ställer frågorna
Är intresserade	Är synnerligen nyfikna
Har bra idéer	Oväntade nästan fäniga idéer
Svarar på frågorna	Diskuterar i detalj och utvecklar
Hör till de mest högpresterande	Är långt bortom de mest högpresterande
Lyssnar intresserat	Visar passionerat intresse och har åsikter
Lär med lätthet	Vet oftast redan
Trivs med klasskamrater	Föredrar vuxnas sällskap
Förstår begrepp	Drar slutsatser av sin förståelse
Gör läxor	Föreslår projekt och uppgifter
Är mottaglig	Är intensiv
Härmar efter precis	Skapar snarare en ny design
Trivs oftast i skolan	Älskar lärande (men inte nödvändigtvis skolan)
Tekniker	Uppfinnare
Gott minne	Goda insiktsfulla gissningar
Föredrar en enkel seriell progression	Njuter av komplexitet
Är på alerten	Är synnerligen observanta
Är ofta nöjda med vad de lärt sig	Är snarare mycket självkritiska

Tabell 1. Help – our Child is gifted! Guidelines for parents of gifted children. Kokot, S (1999).

Det som skiljer högpresterande och särbegåvade elever kan vara vad de är kunniga i att göra, deras intressen, deras personliga egenskaper och oftast är deras beteende olika varandra (Persson 2015). I skolan märks skillnaden bland annat i att högpresterande gärna svarar på frågor, har lätt för att lära, trivs med kompisar, är foglig och ofta nöjda med sina resultat. De särbegåvade utmärker sig med att ställa nyfikna frågor, vill diskutera i detalj, dra slutsatser, dras gärna till vuxna, ifrågasätter eller tyst protesterar och är inte alltid nöjda med sina resultat på grund av deras perfektionism. De särbegåvade har även större behov av stimulans och logik. (a.a.).



Den ryske forskaren Vadim A. Krutetskii (1976) studerade under en tolvårsperiod (1955-1966) barns matematiska förmågor i syfte att definiera och identifiera förmågornas natur och struktur. Krutetskii fann vissa barn med ett så kallat "mathematical-cast-of-mind", vilket innebär en hög matematisk förmåga och tendens till att förstå och koppla samman världen matematiskt. Krutetskii vill namnge fallenhet i matematik som utvecklingsbara matematiska förmågor. *"Förmågor är alltid ett resultat av utveckling. De formas och utvecklas under livet genom aktiviteter, instruktioner och träning"* (a.a. s. 60). Vidare beskrivs förmågorna som komplexa, föränderliga och att de endast utvecklas i en matematisk aktivitet. Krutetskii utgår från den matematiska aktiviteten i problemlösningsprocessen vid sin definition av matematisk förmåga. De förmågor som enligt Krutetskii (a.a.) är centrala för elever i en matematisk verksamhet är förmågan att:

Införskaffa matematisk information	t.ex. kunna se uppbyggnaden av ett matematiskt problem och urskilja väsentlig information
Bearbeta matematisk information	bl.a. genom att arbeta systematiskt, generalisera matematiskt material, operera med siffror och andra symboler, sträva efter enkla lösningar, resonera logiskt och flexibelt tänkande.
Bevara matematisk information	t.ex. minnas strategier och koncept för att tillämpa igen, se relationer i matematiska aktiviteter samt ett matematiskt sinne.

Tabell 2. (Krutetskii 1976)

Enligt Krutetskii (1976) är det dessa förmågor som är centrala för en matematisk framgång. Likaså nämner Krutetskii andra förmågor som är användbara men inte alltid nödvändiga såsom snabbhet i tanken, huvudräkning, minnas symboler, rumsuppfattning och att kunna se abstrakta matematiska relationer. Wistedt (2005) menar dock att det är de sistnämnda förmågorna som vanligtvis associeras med elever i fallenhet för matematik i dagens skola.

Det framgår en viss skillnad mellan Perssons (2015) och Krutetskiis (1976) definition av vad som utmärker elever med fallenhet för matematik. Persson (2015) skiljer i sin definition på högpresterande respektive särbegåvade elever och menar att det finns en medfödd förmåga hos eleven och miljön avgör nästan alltid om den synliggörs och utvecklas. Enligt Krutetskii finns en medfödd benägenhet hos individen att utveckla en matematisk förmåga som kommer till uttryck då den arbetar aktivt med matematik och bara då (Dahl 2016). Individens potential för framgång i matematik avspeglas i en matematisk aktivitet, vilket är problemlösning i grupp eller individuellt. Den matematiska förmågan utifrån Krutetskiis karakterisering är svårfångad och omöjlig att passa in i den svenska skolans bedömningsmatriser eftersom de definierar matematiska kunskaper från fler aspekter än enbart problemlösning.



Om den svenska skolan inte varit lika resultatstyrd som den är idag, skulle sannolikt Krutetskiis tankar kring utveckling av matematiska förmågor haft en mer given plats (a.a.).

I Mönks Triadiska Interdependensmodell (figur 1) påvisas att det inte enbart är hög intelligens som krävs för att utveckla särskild matematisk begåvning, utan även ett samspel mellan de sex olika faktorerna. Enligt Mönks och Ypenberg (2009) hör de tre inre faktorerna motivation, kreativitet och höga intellektuella förmågor ihop med varandra samt att det är de tre personlighetsdragen som ligger till grund för hög begåvning. Motivation innebär att det finns en inre drivkraft att utföra och slutföra olika arbetsuppgifter mot ett uppsatt mål. Kreativitet innebär att det finns en begåvning att på ett självständigt och uppfinningsrikt sätt hitta lösningar på problem. Höga intellektuella förmågor innebär att intelligensen är över genomsnittet och att intelligenskvoten är på eller över 130 (a.a.). Likaså är det av stor vikt att det finns en omgivning av de tre yttre faktorerna skola, familj och vänner som kan stötta och vägleda individen för att utveckla sin begåvning (Pettersson 2018). På motsvarande sätt menar Persson (2015) som hävdar att miljön nästan alltid avgör om en elevs höga begåvning utvecklas eller synliggörs i olika sammanhang.

3.4 Utmaningar i undervisningen

I svensk skola, sedd utifrån normalfördelningen, behöver minst 15-20% av eleverna mer stimulans än normaleleven (Persson 2015). Av de elever som behöver mer stimulans än normaleleven utgör de högpresterande eleverna den största gruppen med cirka 15 %, cirka 5 % ingår i gruppen särskilt begåvade elever och mindre än 1 % är extremt särskilt begåvade (Mattsson & Pettersson 2015). Skolverket har utarbetat ett stödmaterial med hjälp av flera forskare och lärare för att ge skolor stöd i att uppmärksamma och anpassa undervisningen till de elever som behöver mer stimulans än normaleleven (Skolverket 2015). Stödmaterialiet är uppdelat i följande områden; *Uppmärksamma eleverna och anpassa undervisningen*, *Ämnesdidaktiskt stöd för undervisning* samt *Studiepaket till materialet* och riktar sig till lärare, speciallärare/specialpedagoger, elevhälsa, rektorer samt huvudmän (a.a.).

I undervisning för elever med fallenhet i matematik betonar Persson (2015) tre kriterier som bör ligga till grund för att möjlig utveckling ska kunna ske hos eleverna. Dessa kriterier är;

- förståelse och acceptans av sina lärare
- tolerans från sina klasskamrater
- möjlighet till identifiering och upplevelse av delaktighet med framförallt andra särskilt begåvade elever

Vidare anser Persson att nyckeln till att möjliggöra acceptans är att lärarna har kunskap och information om de här eleverna. En lärare måste visa på att det är



accepterat att prestera bra och våga lyfta fram elevers framgångar för att kunna förändra kulturen på skolan om att det är tillåtet att vara särskilt begåvad (a.a.). Pettersson (2011) betonar att elever som är särskilt matematiskt begåvade till största del inte är beroende av gruppsammansättningar, utan att de istället ges möjlighet till stöd och stimulans för utveckling av sina matematiska förmågor. Däremot menar Pettersson att det emellertid kan främja deras utveckling att vara tillsammans med likasinnade elever genom nivågruppering, men att den inte ska vara statisk. Detta är något som delvis går emot Boalers (2013) forskning kring nivågruppering, som menar att eleverna stängs in i psykologiska fångelser genom en sådan arbetsform och anser att flexibel gruppindelning är mest gynnsamt för alla elever samt att arbetssättet istället sätts i fokus.

Pettersson (2011) påpekar att det inte finns någon formulering vare sig i kursplanen i matematik eller i Lgr11 som syftar på bemötandet av elever med särskild fallenhet, särskild begåvning eller elever i behov av särskilda utmaningar. Det är således upp till lärare och rektorer att göra egna tolkningar. Det är därmed av stor vikt att skolan uppmärksammar, utmanar och ger särskilt begåvade elever i matematik bekräftelse samt erbjuder dem delaktighet för att främja deras lärande (Mattsson & Pettersson 2015). En del i detta är att utveckla undervisningen så att även särskilt begåvade elever får den stimulans och ledning som de behöver för att de ska kunna nå längre i sin kunskapsutveckling. Penje & Wistedt (2015) menar att skolan bör ha en handlingsplan som kontinuerligt utvärderas och revideras för att utveckla skolans arbete med hållbara lösningar i sitt arbete med särskilt begåvade elever.

3.4.1 Varierad och differentierad undervisning

Ett problem i svensk skolkultur är att särskild begåvning har setts som ett privilegium och därav anses särskilt begåvade barn inte vara i behov av någon hjälp (Persson 2015). Persson betonar att detta kan skapa en omöjlig situation för dem i skolan som i sin tur kan påverka deras kunskapsutveckling. Likväl menar Pettersson (2011) att alla elever behöver en differentierad undervisning eftersom behovet är skiftande beroende på begåvningsnivå. Differentierad undervisning kan ske såväl organisatoriskt, möjlighet att organisera undervisningen utifrån olika förutsättningar, som pedagogiskt (a.a.). Jahnke (2015) lyfter att nyckelbegreppen vid pedagogisk differentiering för särskilt begåvade elever är *acceleration* och *berikning*. Acceleration innebär att en elev med särskild begåvning kan erbjudas en snabbare undervisningstakt eller till och med hoppa över skolår. Berikning innebär att innehållet i området fördjupas och kunskaperna breddas. En annan aspekt som lyfts fram som stimulerande för dessa elever är en kommunikativ undervisning med ett undersökande arbetssätt. Därigenom ges eleverna möjlighet att förklara, sätta sig in i och förstå andra lösningar samt jämföra olika lösningar, vilket har visat sig vara kunskapsutvecklande inom matematiken (Pettersson 2011). Vidare



menar Pettersson att det oftast är via öppna frågor som lärandet vidgas både för lärare och elever. Även Sheffield (2009) betonar hur viktiga lärarens frågor är och att de ställs på ett sätt som lockar fram engagemang och leder till matematiska diskussioner. Sheffield framhåller också att det är av stor vikt att lärarens frågor därefter leder till att eleven lär sig ställa liknande frågor såväl till sig själv som andra för att fördjupa och utveckla deras kunskap och förståelse. På sikt kan detta utveckla elevernas kunskaper från att vara memorerande till ett mer kreativt och problemlösande handlingsätt. Det främsta målet för matematikundervisningen, och det läraren bör sträva efter, är att eleverna ska utveckla sin matematiska kreativitet (a.a.).

Problemlösning rekommenderas även att användas för att stimulera elever med fallenhet för matematik då det ofta lockar dessa elever som ser matematiken som en intellektuell lek (Eriksson & Petersson 2015). I ett undersökande arbetssätt är det som lärare viktigt att vara medveten om hur problemen är utformade och hur arbetet med problemlösning ska genomföras (Pettersson 2011). Redan i ett tidigt skede i skolan är det gynnsamt att lyfta såväl det konkreta som det abstrakta i ett samspel som sedan bör fortsätta uppåt i åldrarna. Denna medvetenhet hos lärare är fördelaktig för att eleverna i så stor utsträckning som möjlighet ska få utveckla sina kunskaper i matematik (a.a.). Stålnacke (2015) tillägger dessutom att dessa elever behöver utmaningar för att lära sig studieteknik och hitta metoder för att utveckla sin uthållighet i uppgifterna. Ju mer kunskap och erfarenhet det finns på skolan kring särskilt begåvade elever desto fler kan få sina behov tillgodosedda inom en ordinarie och differentierad undervisning (Pettersson 2011).

3.5 Reflektioner

I den teoretiska bakgrunden urskiljs tre tydliga definitioner av en elev i fallenhet för matematik. Även om dessa definitioner finns så framkommer det trots allt att dessa elever inte är enkla att identifiera för pedagogerna. Det vi uppfattar som den största utmaningen utifrån litteraturen är att kunna upptäcka dessa olika variationer på elever med fallenhet för matematik. Vi ställer oss därav undrande till hur dagens pedagoger beskriver att de identifierar en elev i fallenhet för matematik. Likaså lyfter forskning fram hur pedagogers förhållningssätt och varierad undervisning stimulerar dessa elever på ett gynnsamt sätt. Stämmer detta överens med hur pedagoger beskriver att de stimulerar elever med fallenhet för matematik?

3.6 Begreppsligt ramverk

Utifrån den teoretiska bakgrunden har vi skapat ett begreppsligt ramverk som utgår från Persson (2018), Krutetskii (1976) och Mönks & Ypenburgs (2009) forskning i att identifiera och stimulera elever i fallenhet för matematik. För att definiera elever i fallenhet för matematik utgår vi från Perssons (2018) definition av vad som utmärker en högpresterande respektive särbegåvad elev i matematik (Tabell 1). I avsikt att uppmärksamma de eleverna i en matematisk



verksamhet utgår vi från Krutetskiis (1976) definition av matematisk förmåga. För att beskriva hur de eleverna stimuleras i undervisningen utgår vi dels från Mönks Triadiska Interdependensmodell (Figur 1) dels från Krutetskiis tankar (Tabell 2) kring utveckling av matematiska förmågor (Mönks & Ypenburg 2009; Krutetskii 1976). Likaså utgår vi ifrån Perssons (2015) tre kriterier som bör ligga till grund för att möjlig utveckling ska kunna ske hos elever med fallenhet för matematik.

Ramverket ska inte endast ge kunskap om hur elever i fallenhet för matematik identifieras och stimuleras, utan även hjälpa till att strukturera pedagogers tankar och funderingar kring dessa elever. Ovanstående ramverk är inte ett konstant ramverk för hur elever i fallenhet för matematik identifieras och stimuleras i undervisningen utan är menat att ligga till grund för våra analyser av pedagogers beskrivningar på elever i fallenhet för matematik.



4 Metod

Vi valde en kvalitativ metod i form av en webbenkät med öppna frågor som riktade sig till pedagoger. I följande avsnitt presenteras vårt tillvägagångssätt i urval, konstruktion av enkät (Bilaga 2), analysmetod, validitet och reliabilitet samt etiska överväganden.

4.1 Urval

Vårt urval grundade sig på ett systematiskt kvoturval till en bestämd grupp av människor på en bestämd tidpunkt. En bra procedur för urval av deltagare leder till att resultaten får högre generaliserbarhet och mindre bortfall (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström 2018). Enkäten riktade sig till pedagoger som undervisade i matematik i årskurs 1-3. Respondenterna i denna undersökning var därmed noggrant utvalda dels för att de undervisade i matematik i årskurs 1-3, dels för att tillgängligheten och påverkningsgraden till genomförandet var hög. Vi valde ut två grannkommuner, en tätort och en mellanstor stad, där vi kontaktade sex rektorer i respektive kommun. Alla rektorerna visade intresse till att bidra i vår undersökning. Rektorerna avsatte sedan tid till berörda pedagoger för genomförandet av webbenkäten. Tidpunkten för genomförandet varierade från skola till skola beroende på när rektorn hade avsatt tid. Dessutom gick det ut en påminnelse till rektorerna om att enkäten skulle besvaras. Enkäten nådde ut till 70 undervisande pedagoger i matematik i årskurs 1-3.

4.2 Konstruktion av enkät

Vi valde att konstruera en webbenkät som vi designade i Google Formulär (Bilaga 2). Enkäten bestod av fyra öppna frågor.

1. Hur definierar du begreppet "fallenhet" i matematik?
2. Hur uppmärksammar du att en elev har fallenhet för matematik?
3. Hur utmanar du elever med fallenhet för matematik?
4. Vad anser du är den största utmaningen i matematikundervisningen med elever som har fallenhet för matematik?

Fråga 1 och 2 gav svar på vår första frågeställning; *Hur beskriver pedagogerna att de identifierar en elev med fallenhet i matematik?* Fråga 3 svarade på vår andra frågeställning; *Hur beskriver pedagogerna att de utmanar dessa elever i matematikundervisningen?* Fråga 4 svarade på vår tredje frågeställning; *Vilka utmaningar beskriver pedagogerna att de har med dessa elever i matematikundervisningen?*

Motiveringen till vårt val av webbenkät var att vi ville nå ut till så många som möjligt på kort tid, för att få en bred och generell bild av pedagoger i årskurs 1-3:s syn på elever med fallenhet för matematik. Enkäter utformas som regel med fasta svarsalternativ men kan även formuleras med öppna frågor beroende på vilken typ av information som efterfrågas (Håkansson 2018). Vi tror att



våra frågor i enkäten berör ett område där respondenterna tillåts att vara ärliga utan att det inskränker i deras roll som professionsutövare. Anledningen till detta antagande är att vi upplever att pedagoger i dagens skola vågar öppna sig inom detta område eftersom de vill ha mer stöd och kunskap kring dessa elever.

Vår webbenkät, tillsammans med ett missivbrev, mailades ut via en länk från Google formulär till alla berörda rektorer som sedan vidarebefordrade mailet till respondenterna. Respondenternas svar på webbenkäten skickades automatiskt tillbaka till oss via Google formulär, där vi kunde ta del av såväl sammanfattning som enskilda svar. Enkäten genomfördes med anonymitet hos samtliga respondenter.

4.3 Analysmetod

Vid användandet av enkät som datainsamlingsmetod, förekommer det såväl för- som nackdelar (Håkansson 2018). Fördelarna med att använda enkäter är att svaren oftast är lätta att sammanställa, framförallt om det finns fasta svarsalternativ. Andra fördelar är, som tidigare nämnts, att enkäter når ut till så många som möjligt på kort tid och ger en mer representativ bild av resultatet. Likaså är det en vinst med enkäter som har öppna frågor då respondenten ges möjlighet till att svara på ett mer beskrivande sätt kring sina subjektiva uppfattningar och upplevelser om det som efterfrågas. Enligt Håkansson kan nackdelarna med denna metod vara att bortfallet kan bli högt, det går inte att ställa följdfrågor samt att enkäter som har öppna frågor tar längre tid att sammanställa och svaren kan vara svårtolkade (a.a.). Vid sammanställningen av vår enkät upplevde vi att flertalet respondenter svarade på ett beskrivande sätt och som i vissa fall gjorde oss mer nyfikna på svaren. I de fallen hade det varit intressant att kunna ställa följdfrågor som kunde tydliggjort våra tolkningar av resultatet. Studien skulle kunna ha utvidgats med såväl intervjuer som observationer om mer tid funnits. I och med detta var alla insamlade svar av stor vikt och allt material blev därmed data.

Utifrån den teoretiska bakgrunden utformade vi ett begreppslikt ramverk. Ramverket användes för att analysera och kategorisera respondenternas svar i förhållande till Perssons (2018) och Krutetskiis (1976) definitioner av elever i fallenhet för matematik. Kategorierna utgår från de tre definitionerna av högpresterande elever, särbegåvade elever och elever med matematiska förmågor. Ett tydligt exempel i att identifiera en elev med fallenhet för matematik som en högpresterande elev var i enlighet med Persson när en pedagog svarade: *Genom att de arbetar snabbt, aktiva på lektionen, bra resultat, snabbtänkta.* Likväl fann vi en definition som en särbegåvad elev vilket var i enlighet med Persson när en pedagog svarade: *"Eleven är extremt kreativ i sina lösningar och ser mycket komplicerade mönster. Eleven vet svaret innan man lärt sig. Eleven har ett enormt intresse av siffror och att räkna."* Ett exempel som identifierar en elev med fallenhet för matematik



enligt Krutetskiis definition på matematisk förmåga var när en pedagog svarade: *I framförallt den muntliga kommunikationen och att eleven kan använda sig av redan inlärd strategier i nya sammanhang samt se samband och kopplingar mellan likartade uppgifter.* Ramverket användes även för att beskriva hur en elev med fallenhet för matematik kan stimuleras i undervisningen utifrån såväl Mönks teori som Krutetskiis modell (Mönks & Ypenburg 2009; Krutetski 1976). Genom att relatera befintliga teoretiska aspekter med verkligheten skapades en insikt om pedagogers föreställningar kring elever med fallenhet för matematik. Ett exempel på hur eleverna kan stimuleras i undervisningen var när en pedagog svarade: *Problemlösning är ett bra sätt att arbeta med elever för fallenhet i matematik. Där kan man utmana dem efter deras nivå. Finns det flera elever på samma nivå är toppen att arbeta EPA, där de först tänker enskilt, sen i par och sist i grupp. Där de får diskutera matte och argumentera för sin tankegång.*

4.4 Validitet och reliabilitet

Validitet och reliabilitet är viktiga kriterier i avseende på hur kvalitén i en undersökning bedöms. Avseende validiteten finns det tre aspekter som är viktiga att ha i beaktande (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström 2018). Den första är innehållsvaliditet, som grundar sig på att enkätfrågorna är relevanta till frågeställningarna. Den andra aspekten är begreppsvaliditet. Det innebär att begrepp som användes i vår webbenkät ska kunna användas som mätinstrument gentemot frågeställningarna. Vår upplevelse var att det här kriteriet uppfylldes då respondenternas beskrivning och definition av fallenhet harmonierar med identifikation av och utmaningar för elever med fallenhet för matematik. Den sista aspekten är kriterievaliditet, som innebär att vårt mätinstrument ger samma resultat som ett annat. Vår uppfattning är att vårt mätinstrument, i form av en webbenkät, till viss del skulle kunna ge samma resultat vid användning av ett annat mätinstrument. Däremot är vi väl medvetna om att vår enkät tillsammans med t.ex. en observation eller intervju skulle ge en ännu tydligare bild av verkligheten. Reliabilitet i denna undersökning upplever vi som hög, då vi anser att om undersökningen skulle göras på en annan plats med en annan målgrupp skulle resultaten ge samma mätvärde.

4.5 Etiska överväganden

Då forskning är en viktig del för utveckling av såväl samhället som individer, är denna studie avsedd att fördjupa och utveckla tillgänglig kunskap, höja människors medvetenhet om att utnyttja sina resurser på ett effektivare sätt samt för att förbättra tillvägagångssätt i skolan (Vetenskapsrådet 2002). Vid webbenkäten utgick vi från de två grundreglerna inom forskningsetiken vilka är informationspliktsregeln och samtyckesregeln. Detta innebär bland annat att de som lämnar information har rätt att få veta syftet med undersökningen och hur informationen kommer att behandlas (Håkansson 2018).



5 Resultat och analys

I detta avsnitt kommer resultat och analys av studien att presenteras. Med utgångspunkt i det begreppsliga ramverket kommer pedagogernas enkätsvar kategoriseras och analyseras utifrån studiens frågeställningar.

5.1 Identifiera en elev med fallenhet för matematik

I avsikt att upptäcka elever med fallenhet för matematik har vi undersökt hur pedagoger som undervisar i matematik i årskurs 1-3 beskriver hur de definierar begreppet ”fallenhet” för matematik samt hur de uppmärksammar dessa elever.

5.1.1 Hur definieras och uppmärksammas en elev med fallenhet för matematik?

I resultatet framgår det att alla pedagoger har sina egna uttryck att definiera och uppmärksamma elever med fallenhet för matematik, även om flera av svaren syftar på liknande aspekter. Då pedagoger definierade fallenhet för matematik var det en framträdande egenskap som togs upp av flertalet pedagoger och det var *en elev som har lätt för matematik*. Den här definitionen togs i uttryck på olika sätt såsom att en elev har lätt för det logiska tänkandet, lätt för de flesta områdena inom matematik, lätt tar till sig nya sätt att tänka och räkna samt lätt för ämnet matematik. Andra definitioner som framkom i resultatet var att:

- vara snabb och duktig
- ha en god förmåga
- kunna beskriva hur man tänker
- kunna se mönster och samband
- förstå matematiska begrepp
- hitta bra strategier
- inneha ett logiskt tänkande
- visa intresse och nyfikenhet
- vara kreativ och komplicerad i sitt tänkande
- de vet oftast redan svaret i förhand

Exempel på svar från pedagoger som visar en representativ bild av resultatet om hur de definierar en elev med fallenhet för matematik:

”Att man har lätt för att lära sig matematik, d.v.s. matematiska begrepp och logiska samband och tänkande. Jag tänker att en elev som räknar snabbt inte nödvändigtvis har en fallenhet för matematik utan att det handlar om vilka tankegångar eleven har och vilket resonemang eleven kan föra. De flesta kan lära sig att räkna snabbt, men alla har inte lika lätt för det rätta tänket och att dra slutsatser.”

”En elev som har ovanligt lätt att förstå matematik.”



”Att man har väldigt lätt för de flesta områden inom matematik. Man nästan ser svaret innan man lärt sig hur man ska gå till väga. Man kan ju också ha en fallenhet för vissa delar ex. geometri, mönster etc. Har också med intresse och inställning att göra. Att jag förstå att jag måste träna, rätta och förstå mina fel för att utvecklas.”

Då pedagogerna beskrev hur de uppmärksammar en elev med fallenhet för matematik var det en framträdande egenskap som beskrevs av flertalet pedagoger och det var att *en elev är duktig på att uttrycka sig matematiskt*. Det uppmärksammades av pedagogerna i hur en elev kan förklara sig muntligt och/eller skriftligt i hur de tänker samt genom hur de för matematiska resonemang. Övriga sätt att uppmärksamma en elev i fallenhet i matematik var genom:

- att eleven arbetar snabbt på lektionerna
- att eleven tycker det är lätt
- att vara snabbtänkt
- goda resultat på kartläggningar, diagnoser och tester
- lärarens egen känsla om elevers förmågor
- att kunna se samband och kopplingar mellan likartade uppgifter
- kreativa lösningar på matematiska problem
- uttråkade elever

Exempel på svar från pedagoger som visar en representativ bild av resultatet om hur de uppmärksammar en elev med fallenhet för matematik:

”Genom speciallärarens tester, hur de kan förklara hur de har tänkt och hur jag märker att de ser samband mellan gamla och nya kunskaper. Framst tänker jag att det sker i samtal med eleven.”

”Jag märker ganska snabbt i en grupp om en elev utmärker sig som att han/hon har lätt för exempelvis huvudräkning eller tänka logiskt. Då brukar jag be eleven förklara sin uträkning eller visa den skriftligt. Då ser man om eleven har hållbara strategier.”

”Har framförallt en kommunikativ förmåga inom matematik. Kan förklara tanke och strategier.”

”Eleven väljer en lösning som är hållbar och kan förklara hur den tänkt, både muntligt och skriftligt. Eleven kan se flera lösningar i ett problem och kan använda sig utav kunskap som den har med sig.”

Utifrån resultaten i hur pedagoger beskriver hur de definierar och uppmärksammar elever med fallenhet för matematik, har vi tolkat att det finns tre olika uppfattningar i att upptäcka dessa elever. Pedagogernas tre olika uppfattningar anser vi kan kopplas till såväl Perssons (2018) specifika



egenskaper som utmärker *högpresterande* respektive *särbegåvad elev* (Tabell 1) och Krutetskiis (1976) definition av *matematiska förmågor* (Tabell 2) som kännetecknar en elev med fallenhet för matematik.

Den första och mest förekommande uppfattningen hos pedagogerna anser vi ligger närmst Perssons definition av vad som kännetecknar en högpresterande elev (Tabell 1). Då pedagoger uttrycker sig med att elever har lätt för matematik, är snabba och duktiga, har goda resultat, är snabbtänkta och intresserade samt har bra idéer kategoriserar vi dem till uppfattning 1. Ett exempel som stämmer väl överens med Perssons kriterier på specifika egenskaper hos högpresterande elever är följande av svar från en pedagog *"Genom att de arbetar snabbt, aktiva på lektionen, bra resultat, snabbtänkta."*

Den andra och minst förekommande uppfattningen hos pedagogerna anser vi ligger närmst Perssons definition av vad som kännetecknar en särbegåvad elev (Tabell 1). Då enstaka pedagoger uttrycker sig upptäcka en elev i fallenhet genom att de har kreativa och mycket komplicerade tankegångar, är självkritiska, vet oftast redan svaren innan tillvägagångssätt har presenterats samt genom lärarens egen känsla för eleven kategoriserar vi dem till uppfattning 2. Ett exempel som vi anser stämmer väl överens med Perssons kriterier på specifika egenskaper hos särbegåvade elever är följande svar från en pedagog *"Eleven är extremt kreativ i sina lösningar och ser mycket komplicerade mönster. Eleven vet svaret innan man lärt sig. Eleven har ett enormt intresse av siffror och att räkna."*

Den tredje uppfattningen hos pedagogerna anser vi kan kopplas till Krutetskiis definition av matematiska förmågor hos en elev med fallenhet för matematik (Tabell 2). Då pedagoger uttrycker sig upptäcka en elev med fallenhet genom att den kan välja en hållbar lösning till ett problem, kan förklara tankar och strategier på ett logiskt sätt, kan se flera lösningar på problem samt använda sig av redan inlärd strategier i nya sammanhang kategoriserar vi dem till uppfattning 3. Ett exempel som vi anser stämmer väl överens med Krutetskiis definition av matematiska förmågor är följande svar från en pedagog *"I framförallt den muntliga kommunikationen och att eleven kan använda sig av redan inlärd strategier i nya sammanhang samt se samband och kopplingar mellan likartade uppgifter."*

Det framkommer att pedagogerna till största del beskriver de högpresterande eleverna när de identifierar en elev med fallenhet för matematik. I pedagogernas beskrivningar uttrycks olika förmågor och egenskaper där fokus främst läggs på elevernas höga prestationer. Av resultatet visar det sig att flertalet pedagoger inte varierar nivån på de "duktiga" eleverna utan de ses som en homogen högpresterande grupp. Detta resultat kan analyseras med förmodan att inte alla elever med fallenhet för matematik uppmärksammas.



5.2 Utmana en elev i fallenhet för matematik

För att ta reda på hur pedagoger utmanar elever i fallenhet för matematik har vi undersökt på vilka sätt de beskriver hur de utmanar dem och vilka utmaningar pedagogerna upplever i matematikundervisningen med dem.

5.2.1 Hur utmanar pedagogerna elever med fallenhet för matematik?

Resultatet av hur pedagogerna utmanar elever med fallenhet för matematik sker genom olika sätt i matematikundervisningen. Det sätt som flertalet elever ges utmaningar på av pedagogerna är genom *utmanande uppgifter inom samma område*. Pedagoger utmanar även genom:

- problemlösningar
- olika uppgifter på rätt kunskapsnivå
- att arbeta på egen hand med att välja utmaningar på Ipads
- extrauppgifter av olika slag
- att ställa högre krav på svaren
- att föra samtal och resonemang
- nivågruppering
- att låta eleven arbeta på en högre nivå/årskurs

Exempel på svar från pedagoger som visar en representativ bild av resultatet om hur de utmanar en elev med fallenhet för matematik:

”Genom samtal med eleven lägger vi tillsammans upp dennes fortsatta utveckling. Alltid med på genomgångar, men får mer utmanande uppgifter vid eget arbete. Arbetar alltid med samma moment som övriga.”

”Mer avancerade uppgifter inom samma arbetsområde.”

”De får jobba på högre nivåer. Jag släpper dem snabbare in i nästa område. Gör extrahäften med svårare uppgifter.”

”Problemlösning är ett bra sätt att arbeta med elever för fallenhet i matematik. Där kan man utmana dem efter deras nivå. Finns det flera elever på samma nivå är toppen att arbeta EPA, där de först tänker enskilt, sen i par och sist i grupp. Där de får diskutera matte och argumentera för sin tankegång.”

För att utmana elever med fallenhet för matematik har vi uppmärksammat att flertalet pedagogers beskrivningar i resultatet överensstämmer med Mönks Triadiska Interdependensmodell (Mönks & Ypenburg 2009). Kopplingen till Mönks (Figur 1) framkommer tydligt då pedagogerna i matematikundervisningen anpassar och ger utmanande uppgifterna till eleverna för att bibehålla deras intresse och *motivation*. Likaså när eleverna får arbeta på egenhand eller i mindre grupp med exempelvis problemlösning, ges de möjlighet att få utlopp för samt använda sin *kreativitet* på ett uppfinningsrikt sätt. Då en elevs *höga intellektuella förmågor* tas tillvara på detta sätt och de tre inre faktorerna motivation, kreativitet och höga



intellektuella förmågor samspelar med varandra ges eleven möjlighet till en gynnsam utveckling av hög begåvning. Likaså framkommer det i resultaten att omgivningen, i form av den yttre faktorn skolan, har en avgörande bakomliggande faktor av utvecklingen genom sina kunskaper i att stimulera elever med fallenhet för matematik. I resultaten framkommer det även att majoriteten pedagoger använder ett berikande arbetssätt i sin undervisning eftersom flertalet pedagoger uppger att elever ges utmanande uppgifter inom samma område. Endast några enstaka pedagoger använder sig av acceleration och låter eleverna arbeta på högre nivå i matematikundervisningen. Det framkommer även i resultatet att de utmanande uppgifterna som eleverna ges vanligtvis är i form av problemlösningar, vilket kan kopplas till Krutetskiis tankar om hur en matematisk förmåga endast utvecklas genom en matematisk aktivitet i problemlösningsprocessen.

5.2.2 Vilka utmaningar har pedagogerna med elever som har fallenhet för matematik?

Resultatet av pedagogernas utmaningar med de elever som har fallenhet för matematik visar på en relativt jämn fördelning av tre olika områden. Det som av pedagogerna anses som den största utmaningen är att *hitta tid* för dessa elever. Dels upplever pedagogerna att de saknar tid för att samtala med eleven kring deras arbete, dels saknar de tid till att hinna förbereda uppgifter till dem. En annan utmaning är att kunna *hitta utmanande uppgifter* på rätt kunskapsnivå samt att *upprätthålla deras motivation och intresse* i matematiken.

Exempel på svar från pedagoger som visar en representativ bild av resultatet om vilka utmaningar de har med en elev med fallenhet för matematik:

”Få tiden att räcka till”

”Eftersom man ska se till att alla når målen i första hand, måste man lägga ribban på genomgångarna på så låg nivå. Risken är de duktiga tröttnar och tycker att det är tråkigt. Svårt att hinna med dem och att göra material till dem. Blir oftare att man tar fram mer spec till de svaga och SVA-barnen.”

”Att hitta rätt uppgifter som ligger på rätt kunskapsnivå.”

”Hitta bra utmaningar! Att få de yngre eleverna att inse att det är bra att det är lite svårt. Det blir lätt att de vill lägga sig på samma nivå som de övriga klasskamraterna dels för att de vill vara som alla andra men också för att det är bekvämt. Viktigt att motivera varför man ger andra/svårare uppgifter.”

De utmaningar som pedagogerna upplever i undervisningen av elever med fallenhet för matematik, kan sammankopplas med Mönks Triadiska Interdependensmodell (Mönks & Ypenburg 2009) genom såväl den yttre faktorn skolan som de inre tre faktorerna (Figur 1). När pedagogerna upplever svårigheter med att hitta tid för elever med fallenhet för matematik, kan de



missa de *höga intellektuella förmågor* eleven besitter, vilket även tyder på att *skolans* rutiner och eventuella okunskap kring dessa elever synliggörs. De framgår även i resultaten att pedagogerna har svårt för att låta elevernas *kreativitet* komma till fullo då de inte har tid att hitta utmanande och nivåanpassade uppgifter för dem. Likaså framkommer det att pedagogerna får svårt att *motivera* dessa elever då de själva nämner att det är svårt att upprätthålla såväl deras intresse som motivation hos dem. Precis som Mönks modell (Figur 1) visar krävs det att alla dessa faktorer samspelar för att utveckling av hög begåvning ska kunna ske, vilket eventuellt inte sker för alla elever om vi utgår från pedagogernas resultat och deras perspektiv på svårigheter i undervisningen. I samspel med Persson tre kriterier acceptans och förståelse från sina lärare, tolerans från sina klasskamrater samt att bli uppmärksammas för sin begåvning är det av stor vikt att skolan stöttar dessa elever för att kunna stimulera de inre faktorerna som sedan kan främja utvecklingen av hög begåvning.

5.3 Reflektioner

I pedagogernas beskrivningar av att definiera och uppmärksamma elever i fallenhet för matematik, kan vi konstatera att ingen pedagog använder sig av de definitioner som framkom i vår teoretiska bakgrund utan endast av kriterierna för definitionerna. Beror detta på pedagogernas okunskap kring dessa elever eller är begreppen inte implementerade i skolans värld? Likaså framkommer det att pedagogerna upplever sig veta hur de ska utmana elever med fallenhet för matematik, men ändå är det deras största utmaning på grund av deras upplevda tidsbrist.



6 Diskussion och slutsatser

I kommande avsnitt kommer vi att föra en diskussion kring vår studie. Vi kommer att reflektera över metodvalet i förhållande till studiens syfte och frågeställningar. Därefter diskuterar vi studiens resultat i relation till såväl inledningen som den teoretiska bakgrunden. Avsnittet avslutas med våra slutsatser.

6.1 Metoddiskussion

Syftet med denna studie var att redogöra för hur pedagoger, som undervisar i matematik i årskurs 1-3, kan identifiera och stimulera elever med fallenhet för matematik. Studiens frågeställningar blev därmed att ta reda på hur pedagoger beskriver att de identifierar och utmanar dessa elever i matematikundervisningen. Då skollagen förtydligades år 2010, gällande elever som behöver utmaningar på den nivå de befinner sig på, fann vi ett intresse av att undersöka hur denna lagförändring har förankrats i skolan med fokus på pedagoger som undervisar i matematik i årskurs 1-3. Vi valde att använda oss av en egendesignad webbenkät för att kunna nå ut till så många som möjligt på kort tid. Enkäten skulle ha nått ut till 70 pedagoger och 31 pedagoger har besvarat den. En anledning till den låga svarsfrekvensen kan ha varit att rektorerna inte avsatte tid till berörda pedagoger för att genomföra enkäten. Det kan även berott på att enkätens utformning med öppna frågor utgjorde ett motstånd som kan ha lett till att den inte genomfördes. En annan aspekt till den låga svarsfrekvensen skulle även kunna vara att enkäten genomfördes via webben utan vår fysiska närvaro. Vi funderar på om svarsfrekvensen skulle varit högre om vi personligen hade varit på plats och presenterat enkäten för pedagogerna. Å andra sidan hade det varit mer tidskrävande för oss att göra personliga besök och troligtvis hade vi inte haft möjlighet att hinna nå ut till fler än de 31 svar vi fick in.

Oavsett respondenternas bortfall i studien, anser vi ändå att undersökningens syfte har besvarats. Vi upplever att vi använt en metod där resultaten till viss del avspeglar verkligheten. Det här anser vi eftersom respondenternas svar visade sig vara upprepande och återkommande samt gav en representativ bild av pedagogernas föreställningar kring elever med fallenhet för matematik. För att få en tydligare bild av verkligheten skulle vi även kunna genomföra ett antal observationer för att se vad som verkligen händer i klassrummen. Det hade dessutom varit intressant att gå vidare med att intervjua någon av pedagogerna för att få förtydligande och fördjupande förklaringar i deras svar. Men vi anser ändå att vårt metodval givit studien tillfredsställande beskrivningar för att besvara undersökningens syfte. Oberoende av om korrelationen mellan pedagogernas svar och verkligheten inte överensstämmer så ger de ändå en viss bild av hur de anser att det bör vara i verkligheten.



6.2 Resultatdiskussion

I den tidigare forskningen framkommer det att elever med fallenhet i teoretiska ämnen är svåra att upptäcka och identifiera (Persson 2015). Det framkommer även att det finns flera olika sätt att definiera dessa elever såsom högpresterande, särbegåvade/särskilt begåvade och elever med särskild matematisk förmåga (a.a.). I vår analys av resultatet framkommer det att ingen av pedagogerna använder sig av dessa definitioner när de identifierar en elev med fallenhet. Däremot framkommer det tydligt att pedagogernas definitioner av fallenhet näst intill uteslutande kan kopplas till vad som kännetecknar en högpresterande elev (Tabell 1). Anledningen till varför pedagogerna har enklare för att upptäcka dessa elever kan enligt Pettersson (2018) bero på att deras prestationer synliggörs mycket tydligare än de särskilt begåvade elevernas eller de med särskild matematisk förmåga. Ytterligare en anledning till varför högpresterande elever är enklare att upptäcka kan bero på att vi har en resultatstyrd skola där inte alla matematiska förmågor ges utrymme att aktiveras och synliggöras i undervisningen. Detta resonemang stämmer väl överens med tidigare forskning som visar att de matematiska förmågorna såsom snabbhet i tanken, huvudräkning och kunna se abstrakta matematiska relationer är förmågor som vanligtvis associeras med elever i fallenhet för matematik (Wistedt 2005).

Då vi tolkar att pedagogerna främst definierar elever med fallenhet för matematik som högpresterande kan det leda till att de missar andra elever med fallenhet för matematik som inte alltid visar sina förmågor lika tydligt. Vår tolkning är att pedagogerna inte har tillräcklig kunskap om att elever med fallenhet för matematik kan visas sig på olika sätt i undervisningen. Detta ger ett uttryck av att pedagogerna är duktiga på att identifiera högpresterande elever men har svårare att identifiera de särskilt begåvade eleverna, vilket stämmer väl överens med Skolinspektionens tematiska kvalitetsgranskning (2018). I resultatet framkom det att pedagogerna uppgav flera sätt att utmana elever med fallenhet på, samtidigt som att de upplevde att tiden var deras största hinder i arbetet med dem eftersom fokus främst är att alla ska nå målen. Avsätter inte pedagoger tid till att lära känna eleven och dennes kunskaper samt förmågor, anser vi att det kan vara svårt för pedagoger att utmana dessa elever på rätt nivå. Pedagogers osäkerhet i identifieringen kan därmed leda till att tiden känns begränsad då de har bristande kunskaper i vad eleven faktiskt behöver arbeta med för att utveckla sina individuella förmågor. Detta kan i sin tur bidra till att en ond cirkel bildas där pedagogerna egentligen känner sig otillräckliga för dessa elever och de ges inte den önskvärda ledning och stimulans de är berättigade till enligt skollagen. Denna tolkning skulle även kunna vara en förklaring till pedagogernas upplevda utmaningar i att stimulera alla elever med fallenhet för matematik fullt ut i undervisningen.



Ett främjande arbetssätt för elever med fallenhet för matematik, som framkommit i studiens tidigare forskning, är ett kommunikativt och undersökande arbetssätt (Pettersson 2011). Det framkommer i resultatet att utmanande uppgifter inom samma område i form av problemlösning är ett berikande arbetssätt som pedagogerna främst använder för att stimulera dessa elever. Pedagogerna beskriver att de genom matematiska samtal och resonemang uppmärksammar elever med fallenhet för matematik i undervisningen, men har enligt resultatet visat sig att det främst är de högpresterande eleverna de uppmärksammar. Detta tolkar vi som att pedagogerna arbetar mest utmanande med de högpresterande eleverna som tydligt visar sina matematiska förmågor och prestationer. Detta kan leda till att inte alla elever med fallenhet för matematik ges rätt stimulans eftersom deras förmågor inte alltid synliggörs och uppmärksammas av pedagogerna.

För att pedagogerna ska bli bättre på att identifiera och stimulera alla elever med fallenhet för matematik, är det av stor vikt att pedagogerna är medvetna om sitt förhållningssätt, har en varierande undervisning och för matematiska samtal. Likaså är det viktigt att lärarna har kunskap och information kring dessa elever samt att de vågar lyfta fram deras framgångar och skapa ett tillåtande klimat att vara särskilt begåvad (Persson 2015). Vår uppfattning är att pedagogerna behöver på ett än mer rutinmässigt sätt integrera dessa elever i sin planering för att medvetandegöra deras förmågor för såväl sig själva som för eleven. Läggs mer tid på utformning av undervisningen kan det leda till att elevernas förmågor synliggörs och upplevda utmaningar såsom tidsbrist skulle kunna minska då pedagogerna med en större säkerhet vet hur eleverna kan utmanas på rätt nivå.

Studiens resultat tyder på att tidigare forskning som har gjorts kring särskilt begåvade elever inte har nått fullt ut till alla pedagoger i dagens skola. För att det ska bli en förändring anser vi att dessa elever behöver uppmärksammas tydligare på organisationsnivå. Vidare menar vi att det även behöver komma direktiv från såväl kommun som skollledning för att kunskap om dessa elever ska implementeras i dagens skola. Den största utmaning som pedagogerna ansåg sig ha med dessa elever var att det saknades tid till dem. Detta stödjer även vår reflektion i att det finns ett behov av att ledningen på skolan avsätter tid för att diskutera och reflektera över faktorer eller kännetecken som berör elever med fallenhet. Utgör dessa elever en självklar del i de pedagogiska samtalen hos alla skolpersonal menar vi att dem på så sätt även kan bli en rutinmässig del i pedagogernas planering av undervisningen.

I rollen som speciallärare och en profession i elevhälsan har vi ett uppdrag att medverka till ett främjande och förebyggande arbete med alla elever i skolan. I skolan måste vi medvetandegöra elevens olikheter och få en samsyn kring hur vi ser på elever i behov av stöd eller extra utmaningar. Eftersom skollagen är tydlig med sina förväntningar på att skolan ska skapa förutsättningar för att varje elev ska stimuleras och utvecklas så långt som möjligt, ligger det delvis



i speciallärarens uppdrag att medverka till att lyfta fram kunskap kring och synliggöra elever med fallenhet för matematik i skolan.

6.3 Slutsatser

Den övergripande slutsats som vi kan urskilja av vår studie är att elever med fallenhet för matematik till viss del är ett område som är svårt att identifiera. Detta framkommer tydligt i pedagogernas svar då det visar sig att de flesta namnger de eleverna som *en elev som har lätt för matematik*, vilket härleds till definitionen av en högpresterande elev. En högpresterande elev utgör den största gruppen av elever i fallenhet för matematik, men är långt ifrån alla. Pedagogernas svar visar även på att de har ambitioner för hur de ska arbeta med elever med fallenhet för matematik, men att de inte alltid kan påverka det arbetet på grund av deras upplevda tidsbrist. Därmed har pedagogerna inte möjlighet att ge alla eleverna utmaningar och stimulans i den utsträckningen de anser att eleverna med fallenhet för matematik behöver. Likaså finner vi ett glapp i systemet från att lagförändringen skett till att arbetet med dessa elever verkligen sker på skolorna och av pedagogerna, då vår tolkning av pedagogernas beskrivningar är att dessa elever fortfarande kommer lite i skymundan. Vilket stärks av pedagogernas beskrivningar såsom *"eftersom man ska se till att alla når målen i första hand måste man lägga ribban på genomgångarna på så låg nivå"*. Därmed tyder det på att Petterssons (2011) antydning om att myten *"duktiga elever klarar sig själva"* till viss del fortfarande lever kvar i dagens klassrum i Sverige.



7 Vidare forskning

Då vi uppmärksammat att det till viss del saknas kunskaper, rutiner samt erfarenheter i att undervisa alla elever med fallenhet för matematik anser vi att det hade varit av stort intresse att genomföra en liknande studie hos skollära. Hur medvetna är dagens skollära kring frågor som berör elever med fallenhet? Ges dessa elever samma uppmärksamhet och prioriteras på liknande sätt som de elever som är i svårigheter eller håller även skollära fast vid myten att ”*duktiga elever klarar sig själva*”?



8 Referenslista

Boaler, Jo (2013). *En elefant i klassrummet- att hjälpa elever till ett lustfyllt lärande i matematik*. Stockholm: Repro 8 AB.

Dahl, Thomas (2016). *Om den matematiska förmågan*. Nämnaren, nr 1 s.26-31.

Eriksson Barajas, Katarina; Forsberg, Christina & Wengström, Yvonne (2018). *Systematiska litteraturstudier i utbildningsvetenskap*. Stockholm: Natur och Kultur.

Eriksson, Cecilia & Petersson, Henrik (2015). *Särskilt begåvade elever: 2.4 Ämnesdidaktiskt stöd i matematik*. Skolverket.

<https://www.skolverket.se/download/18.5dfce44715d35a5cdfa2d45/1516017579432/Sarskilt-begavade-elever-amnesdidaktiskt-stod-i-matematik.pdf> [2019-05-09]

Håkansson, Jan (2018). *Systematiskt kvalitetsarbete i förskola, skola och fritidshem*. Lund: Studentlitteratur AB.

Jahnke, Anette (2015). *Särskilt begåvade elever: 1.3 Organisatorisk och pedagogisk differentiering*. Skolverket.

<https://www.skolverket.se/download/18.5dfce44715d35a5cdfa2d4f/1516017579270/Sarskilt-begavade-elever-organisatorisk-och-pedagogiskt-differentiering.pdf> [2019-05-03]

Kokot, Shirley (1999). *Help- our Child is gifted! Guidelines for parents of gifted children*. Lyttelton, South Africa: Radford House Publications.

Krutetskii, Vadim Andreyevich (1976). *The psychology of mathematical abilities in schoolchildren*. Chicago: University of Chicago Press.

Mattsson, Linda & Pettersson, Eva (2015). *Särskilt begåvande elever 1.1*. Skolverket

<https://www.skolverket.se/download/18.5dfce44715d35a5cdfa32be/1516017598803/inledning-sarskilt-begavade-elever.pdf> [2019-04-26]

Mönks, Franz J. & Ypenburg Irene H. (2009). *Att se och möta begåvade barn*. Stockholm: Natur & Kultur.

Penje, Sara & Wistedt, Inger (2015). *Särskilt begåvade elever 1.4*.

<https://www.skolverket.se/download/18.5dfce44715d35a5cdfa2d4d/1516017579281/Sarskilt-begavade-elever-att-ge-forutsattningar-for-skolors-arbete.pdf> [2019-08-23]

Persson, Roland S. (2015). *Tre korta texter*. Jönköping: Högskolan för lärande och kommunikation.

Persson, Roland S. (2018). *Pedagog* Stockholm.

<http://pedagog.stockholm.se/skolforskning/roland-s-persson-om-sarbegavade-elever/> [2019-05-03]

Pettersson, Eva (2011). *Studiesituationen för elever med särskilda matematiska förmågor*. Göteborg: Intellecta Infolog.



Pettersson, Eva (2018). *Elever med särskild begåvning*. Stockholm: Natur & Kultur.

Sheffield, Linda J. (2009). Developing Mathematical Creativity – Questions may be the Answer. i R. Leiki, A. Berman & B. Koichu, *Creativity in Mathematics and the Education of Gifted Students* (ss. 87-100). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.

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

Skolinspektionen (2018). <https://www.skolinspektionen.se/sv/Om-oss/Press/Pressmeddelanden/hogpresterande-elever-behover-mer-utmaningar-och-stimulans/> [2019-04-25]

Skolverket (2015). *Särskilt begåvade elever*.
<https://www.skolverket.se/skolutveckling/inspiration-och-stod-i-arbetet/stod-i-arbetet/sarskilt-begavade-elever> [2019-05-24]

Skolverket (2016). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Mölnlycke: Elanders Sverige AB.

Stålnacke, Johanna (2015). *Särskilt begåvade elever 1.2*. Skolverket
<https://www.skolverket.se/download/18.5dfee44715d35a5cdfa2d51/1516017579573/Sarskilt-begavade-elever-skolan.pdf> [2019-06-13]

Szabo, Attila (2018). *Begåvade elever i matematikklassrummet*. Nämnaren, nr 2 s.37-42.

Szabo, Attila (2018). Pedagog Stockholm. <http://pedagog.stockholm.se/elever-i-behov-av-sarskilt-stod/nyckeln-ar-att-identifiera-de-sarbegavade-eleverna/> [2019-05-03]

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

Westling Allodi, Mara (2015). *Särskilt begåvade elever: 1.5 Internationellt perspektiv på särskilt begåvade elever*. Skolverket.
<https://www.skolverket.se/download/18.5dfee44715d35a5cdfa2d4b/1516017579291/Internationellt-perspektiv-pa-sarskilt-begavade-elever.pdf> [2019-05-09]

Wistedt, Inger (2005). *En förändrad syn på matematikbegåvningar?* Nämnaren, nr3 s. 53-55.



Bilaga 1 – Missivbrev

Förfrågan att medverka i en undersökning gällande elever med fallenhet för matematik

Detta är en webbaserad enkätundersökning som undersöker hur pedagoger, som undervisar i matematik i årskurs 1-3, identifierar och utmanar elever med fallenhet för matematik. Vi skulle uppskatta om du har möjlighet att delta i undersökningen.

Hej!

Vi är två verksamma lärare som utbildar oss till speciallärare i matematik. Vi skriver nu vårt examensarbete som syftar till att ta reda på årskurs 1-3 lärares syn på elever som har fallenhet för matematik. Vi valde detta område eftersom flera tidigare undersökningar ofta prioriterar elever i svårigheter framför elever med fallenhet för matematik. En ytterligare anledning till vårt val är att skollagen förtydligades år 2010 gällande elevers olikheter och rätt till undervisning på den nivå där eleven befinner sig, vilket innebär att elever som har kommit långt i sin kunskapsutveckling i matematik ska utmanas.

Enkäten genomförs med anonymitet hos samtliga respondenter. All framkommen information kommer enbart att användas till denna studie och det är bara vi som tar emot enkätsvaren samt vår handledare som kommer ha tillgång till informationen. Deltagandet är frivilligt och du kan när som helst välja att avbryta deltagandet. Om du väljer att avbryta din medverkan behöver du inte uppge varför. Då du genomför enkäten ger du oss ditt samtycke till att delta i studien. När studien är klar kommer den att presenteras i en uppsats vid Linnéuniversitetet som i sin tur läggs ut på databasen DiVA.

Ansvariga för studien är:

Johanna Yngvesson, johanna.yngvesson@alvesta.se

Patricia Sundahl, patricia.sundahl@skola.vaxjo.se

Handledare är:

Andreas Ebbelind, andreas.ebbelind@lnu.se



Bilaga 2 – Enkätfrågor

Detta är en enkätstudie som riktar sig till lärare som undervisar i matematik i årskurs 1-3 och tar cirka 15 minuter. Undersökningen är en del i ett examensarbete som syftar till att ta reda på lärares syn på elever i fallenhet för matematik. Alla svar sker konfidentiellt och följer de forskningsetiska principerna. Resultatet används enbart för undersöknings ändamål.

Fråga 1: Hur definierar du begreppet "fallenhet" i matematik?

Fråga 2: Hur uppmärksammar du att en elev har fallenhet för matematik?

Fråga 3: Hur utmanar du elever med fallenhet för matematik?

Fråga 4: Vad anser du är den största utmaningen i matematikundervisningen med elever som har fallenhet för matematik?