



Högskolan
Kristianstad

Högskolan Kristianstad
291 88 Kristianstad
044-250 30 00
www.hkr.se

Examensarbete på avancerad nivå, 15 hp, för Grundlärarexamen med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4–6

Termin år: VT 2022
Fakulteten för Lärarutbildningen

Differentierad undervisning för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik

- En intervjustudie ur ett
lärarperspektiv

Fanny Alm
Emilia Andersson

Författare

Fanny Alm och Emilia Andersson

Titel

Differentierad undervisning för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik - En intervjustudie ur ett lärarperspektiv

Engelsk titel

Differentiated teaching to challenge, develop and include students with aptitude for mathematics – An interview study from a teacher's perspective

Handledare

Jenny Green

Examinator

Örjan Hansson

Sammanfattning

Studiens syfte är att bidra med kunskap kring lärares arbete genom differentiering för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik i den ordinarie undervisningen. Dessutom syftar studien till att beskriva hur lärare i årskurs 4–6 uppmärksammar och identifierar elever med fallenhet för matematik i en svensk skolkontext. Studien grundar sig i semistrukturerade intervjuer med fem verksamma mellanstadielärare i matematik. Den insamlade empirin har analyserats med hjälp av Krutetskiis ramverk om matematiska förmågor samt differentierad undervisning med fokus på de fyra aspekterna innehåll, process, produkt och lärandemiljö. Resultatet visar att lärarna i studien uppmärksammar och identifierar elever med fallenhet för matematik både i det vardagliga arbetet i klassrummet och genom skriftliga prov och tester. Vidare visar resultatet att de intervjuade lärarna differentierar sin matematikundervisning utifrån de fyra aspekterna innehåll, process, produkt och lärandemiljö på olika sätt. Däremot framhäver flertalet lärare att det är lätt att mer fokus och tid läggs på de elever som har svårt att nå målen. Detta har i sin tur resulterat i att majoriteten av lärarna efterfrågar mer fortbildning för att på bästa sätt kunna identifiera och utmana elever med fallenhet för matematik.

Ämnesord

Matematik, årskurs 4–6, differentierad undervisning, elever med fallenhet, högpresterande elever, särskilt begåvade elever, identifiering

Innehållsförteckning

Förord.....	5
1. Inledning	6
1.1 Syfte	7
1.2 Frågeställning	7
2. Centrala begrepp	8
2.1 Elever med fallenhet för matematik.....	8
2.1.1 Särskilt begåvade elever.....	8
2.1.2 Högpresterande elever.....	9
2.2 Förmåga	9
2.3 Differentierad undervisning	9
3. Litteraturgenomgång	10
3.1 Skolans styrdokument	10
3.2 Identifiera elever med fallenhet för matematik.....	11
3.3 Differentierad undervisning för elever med fallenhet för matematik ...	12
3.4 Utmaningar med att undervisa elever med fallenhet för matematik	13
3.5 Sammanfattning	14
4. Teoretisk utgångspunkt	16
4.1 Val av teoretisk utgångspunkt.....	16
4.2 Krutetskiis ramverk om matematiska förmågor.....	17
4.3 Differentierad undervisning	18
4.3.1 Innehåll.....	18
4.3.2 Process	18
4.3.3 Produkt	19
4.3.4 Lärandemiljö	19
5. Metod och material	20
5.1 Metodval	20
5.2 Urval och deltagare	21
5.3 Genomförande.....	21
5.4 Bearbetning av data.....	22
5.5 Validitet och reliabilitet	23
5.6 Etiska överväganden	23
6. Resultat och analys.....	25

6.1	Uppmärksamma och identifiera elever med fallenhet för matematik...	25
6.2	Innehåll.....	27
6.3	Process	29
6.4	Produkt	30
6.5	Lärandemiljö	30
6.6	Utmaningar.....	31
6.7	Sammanfattande analys.....	32
7.	Diskussion.....	34
7.1	Uppmärksamma och identifiera elever med fallenhet för matematik...	34
7.2	Differentierad undervisning	36
7.3	Utmaningar.....	37
7.4	Avslutande diskussion.....	38
7.5	Metoddiskussion	39
7.6	Vidare forskning	41
8.	Slutsatser	42
9.	Referenser	43
	Bilagor.....	46
	Bilaga 1 – Informationsbrev	46
	Bilaga 2 – Intervjuguide.....	47

Förord

Följande studie är författad av Fanny Alm och Emilia Andersson på grundlärarutbildningen årskurs 4–6 på Högskolan i Kristianstad. Arbetet omfattar 15 högskolepoäng och är skrivet på avancerad nivå.

I detta arbete har all skriven text formulerats och bearbetats gemensamt, vilket betyder att båda har varit delaktiga i alla avsnitt. Löpande genom arbetet har en av oss börjat skriva och den andra korrekturläst och justerat texten. Detta har gjorts i såväl konstruktion av intervjufrågor som analys av insamlad empiri. Uppdelningen har däremot skiljts åt under genomförandet av intervjuerna, då den ena av oss har varit samtalsledare och den andra ansvarat för inspelningen.

Vi vill i synnerhet rikta ett stort tack till alla lärare som har deltagit i vår studie och gjort detta arbete möjligt. Vi vill även tacka vår handledare Jenny Green som har stöttat oss genom processens gång.

Fanny Alm och Emilia Andersson, maj 2022

1. Inledning

Ett av skolans mål är att alla elever ska få möjlighet att utvecklas utifrån sina förutsättningar för att nå så långt i sin kunskapsutveckling som möjligt (Skolverket, 2019). Detta innefattar likväl de elever som har svårt att nå målen som de elever som har lätt för sig. År 2010 gjordes en revidering i Skollagen (SFS 2010:800) som innebär att de elever som har lätt för att nå målen måste få tillräckligt med stöd och stimulans för att utvecklas så långt som möjligt. Trots detta visar det sig att matematikundervisningen i skolan fokuserar mer på de elever med svårigheter att nå målen än de elever som behöver mer utmaningar (Mattsson & Pettersson, 2015). I denna studie används det övergripande begreppet elever med fallenhet för matematik för att inkludera både högpresterande och särskilt begåvade elever till den elevgrupp som behöver tillräckligt med stimulans för att utvecklas i sitt lärande. Utifrån våra verksamhetsförlagda erfarenheter och tidigare forskning tenderar elever med fallenhet för matematik att vara mer självgående, vilket gör att de ofta glöms bort och får sysselsätta sig med repetitiva uppgifter så fort de är klara med sidorna i matematikboken. Således uteblir utmaningarna för dessa elever och de upplever att de inte blir sedda, vilket i sin tur skapar ett utanförskap i klassrumsgemenskapen (Mattsson & Pettersson, 2015). Forskning visar också att lärares kunskaper kring elever med fallenhet för matematik är bristfälliga och detta påverkar skolverksamheten i allra högsta grad, då lärare gör bedömningar utan tillräcklig kunskap (Speirs Neumeister, Adams, Pierce, Cassady & Dixon, 2007; Pettersson, 2011).

För att möta de olika behov som finns i ett matematikklassrum kan en differentierad undervisningsmetod användas. Inom differentiering fokuserar lärare på varierande metoder och aktiviteter för att främja och inkludera alla elever i den ordinarie undervisningen (Tomlinson, 2001). Tidigare forskning belyser att det finns en genomgående positivitet kring användandet av differentiering i matematikklassrummet (Robinson, Maldonado & Whaley, 2014; Laine, Hotulainen & Tirri, 2019). Däremot anser många lärare att det tar mycket tid och att det är komplicerat att implementera differentiering i undervisningen (Bushie, 2015). Detta kan vara en bidragande faktor till att den differentierade undervisningen inte har fått så hög genomslagskraft som den borde ha med tanke på den differentierade undervisningens fördelar.

Utifrån tidigare forskning kan det även konstateras att en differentierad undervisningsmetod är gynnsam för elever som har en fallenhet för matematik (Altintas

& Özdemir, 2015; Bal, 2016). Forskning om elever med fallenhet för matematik visar att denna elevgrupp behöver, liksom sina klasskamrater, tillräckligt med stimulans genom interaktion tillsammans med skicklig lärare (Pettersson, 2011). Detta är något som erbjuds i en differentierad undervisning. Det som kan ses som bristfälligt utifrån tidigare forskning är att det inte finns särskilt många studier som är gjorda i en svensk skolkontext. Likaså upplevs en avsaknad av tillräckliga kunskaper om differentiering ute på fältet, vilket gör att många lärare fokuserar på den traditionella undervisningen som innebär en undervisning med huvudsakligen enskild färdighetsträning i matematikboken. Således uteblir tillräckligt med utmaningar och stimulans för de elever som har en fallenhet för matematik. Därav avser denna empiriska studie att beskriva hur olika lärare uppmärksammar och identifierar elever med fallenhet för matematik i syfte att bidra till kunskap gällande denna elevgrupp. Studien inriktar sig också på hur matematiklärare differentierar sin undervisning för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik i svenska matematikklassrum.

1.1 Syfte

Tidigare forskning visar att elever med fallenhet för matematik i årskurs 4–6 ofta tenderar att bli lämnade åt sidan under matematiklektionerna utan tillräckligt med utmaning och stimulans. Syftet med studien är därför att kunna bidra med ökad kunskap kring hur lärare uppmärksammar och identifierar elever med fallenhet för matematik i en svensk skolkontext. Förhoppningen är även få bättre kunskaper kring lärares arbete genom differentiering för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik i den ordinarie undervisningen.

1.2 Frågeställning

- Hur uppmärksammar och identifierar lärare elever med fallenhet för matematik?
- Hur beskriver matematiklärare i årskurs 4–6 att de differentierar sin matematikundervisning för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik?
- Vilka utmaningar beskriver matematiklärare i årskurs 4–6 att de möter i undervisningen av elever med fallenhet för matematik?

2. Centrala begrepp

För att öka förståelsen för studien definieras centrala begrepp baserat på forskares tolkningar, men också utifrån hur de används i denna studie. De begrepp som framhävs är elever med fallenhet för matematik, förmåga och differentierad undervisning.

2.1 Elever med fallenhet för matematik

Studien utgår från paraplybegreppet elever med fallenhet för matematik för att inkludera de båda undergrupperna särskilt begåvade elever och högpresterande elever. Inledningsvis kan det konstateras att det inte finns några entydiga definitioner av de två begreppen (Pettersson, 2011). Oftast särskiljs inte särskilt begåvade elever och högpresterande elever från varandra trots att de egentligen tillhör två olika konstellationer (Mattsson & Pettersson, 2015). Detta kan bero på att alla elever är olika och att det därmed finns flera varianter av såväl särskilt begåvade som högpresterande elever i matematik (Mattsson & Pettersson, 2015). Det är dessa tankar som ligger till grund för val av det övergripande begreppet elever med fallenhet för matematik i den här studien.

2.1.1 Särskilt begåvade elever

Mattsson och Pettersson (2015) menar att det inte finns en given definition om vem som är särskilt begåvad eller inte. En definition av särskilt begåvade elever som använts på senare tid är ”Den är särbegåvad som förvånar dig vid upprepade tillfällen med sin osedvanliga förmåga på ett eller flera områden, både i skolan och i vardagslivet” (Persson, 2015, s. 4). Däremot behöver det nödvändigtvis inte vara så att en särskilt begåvad elev förvånar, då det finns forskning som visar att en del elever väljer att inte visa sin begåvning för att undvika att bli sedda som annorlunda (Mattsson & Pettersson, 2015). Detta kan leda till att dessa elever underpresterar eller blir mer utåtagerande (Mattsson & Pettersson, 2015). Till skillnad från högpresterande elever kan särskilt begåvade elever tillhöra de olika prestationsgrupperna låg-, mellan- och högpresterande elever. Det är även vanligt att eleverna befinner sig i olika prestationsgrupper under sin grundskoletid (Pettersson, 2011). En elev som är särskilt begåvad brukar vanligtvis ses som någon med hög förmåga i abstrakt och logiskt tänkande i kombination med bra minne och snabb inlärningsförmåga (Mattsson & Pettersson, 2015). Ytterligare en nämnvärd aspekt är att särskilt begåvade elever ofta stimuleras av att få arbeta med mer utmanande uppgifter (Pettersson, 2011).

2.1.2 Högpresterande elever

Högpresterande elever kännetecknas främst utifrån prestationer (Mattsson & Pettersson, 2015). Begreppet högpresterande betecknar således de elever som presterar goda resultat i skolan. Uppskattningsvis utgör högpresterande elever cirka 15–20 procent av populationen (Mattsson & Pettersson, 2015). Högpresterande elever behöver nödvändigtvis inte vara särskilt begåvade, eftersom definitionen enbart är kopplat till prestation. Detta betyder i sin tur att alla särskilt begåvade elever inte behöver vara högpresterande (Mattsson & Pettersson, 2015).

2.2 Förmåga

I denna studie utgår begreppet förmåga från de kognitiva matematiska förmågor som Krutetskii (1976) använder. Enligt Krutetskii (1976) definieras begreppet förmåga som en personlig egenskap, tillika en potential som möjliggör att kunna utföra en given uppgift. En förmåga är därmed kopplad till en särskild aktivitet och den skapas, förekommer och utvecklas i dessa matematiska aktiviteter (Krutetskii, 1976).

2.3 Differentierad undervisning

En differentierad undervisningsmodell ses i detta arbete som en undervisningsform där lärare använder sig av varierade metoder, resurser och inlärningsaktiviteter i syfte att inkludera alla elever i den ordinarie undervisningen (Tomlinson, 2001). Lärarens uppgift blir att erbjuda undervisningsaktiviteter som engagerar och motiverar alla elever i ett klassrum med olika förkunskaper och föredragna undervisningssätt (Bushie, 2015). En viktig aspekt i den differentierade undervisningen är att den inte bidrar till en ojämn arbetsfördelning där de starkare eleverna förväntas göra fler uppgifter än de svaga. Snarare arbetar alla elever med aktiviteter som ligger på en lämplig nivå där uppgifterna kan anpassas och utmana elevernas kunskaper på den nivå de befinner sig (Bushie, 2015). I denna studie syftar alltså den differentierade undervisningen till att eleverna får möta matematiska uppgifter som ger tillräckligt med utmaning och stimulans så att alla elever får känna att de inkluderas i den ordinarie undervisningen. Genom detta ges eleverna möjlighet att arbeta med diverse aktiviteter under matematiklektionerna, vilket i sin tur bidrar till en utveckling av matematiska förmågor (Krutetskii, 1976). Fokus ligger därmed på lärande snarare än prestation.

3. Litteraturgenomgång

I detta avsnitt redogörs för det samlade vetenskapliga kunskapsläget utifrån studiens syfte och forskningsfrågor. Avsnittet inleds med en genomgång av skolans styrdokument och avslutas med en sammanfattning av tidigare forskning.

3.1 Skolans styrdokument

I den nuvarande läroplanens första del, ”Skolans värdegrund och uppdrag” framgår det att alla lärare bär ansvar för att nå och anpassa undervisningen efter varje elevs förutsättningar och behov (Skolverket, 2019). I kapitel tre §2 i Skollagen (SFS 2010:800) framhävs dessutom att alla elever måste få möjlighet att utmanas och utvecklas utifrån skolans mål och sin egen utveckling. De elever som har lätt för att nå kunskapskraven måste därför ges tillräckligt med ledning, stimulans och utmaning för att nå ännu längre i sin kunskapsutveckling. Kapitel 2 i Lgr 11 betonar att skolan ska stödja elevernas harmoniska utveckling genom att bejaka utforskande, nyfikenhet och en livslång lust att lära (Skolverket, 2019). Inom detta ingår att alla elever har rätt till såväl helklassundervisning som enskild undervisning tillsammans med läraren utifrån sin kunskapsnivå (Skolverket, 2019). I undervisningen ska läraren likaså använda sig av olika kunskapsformer för att balansera och integrera alla elever i klassrummet (Skolverket, 2019). Det kan härmed konstateras att det i skolans styrdokument finns belägg för att elever med fallenhet för matematik måste få tillräckligt med stimulans i undervisningen.

I kursplanen för ämnet matematik framhävs de förmågor som eleverna ska få möjlighet att utveckla genom undervisningen. Att utgå från att utveckla dessa förmågor i matematik kan bidra till att undervisningen anpassas utifrån varje elevs förutsättningar och behov så att alla elever får möjlighet att utvecklas. De förmågor som framhävs är:

formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder; använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp; välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter; föra och följa matematiska resonemang, och; använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser. (Skolverket, 2019, s. 55)

3.2 Identifiera elever med fallenhet för matematik

Utifrån tidigare forskning kring identifiering av elever med fallenhet för matematik kan det se märkbart olika ut. Pettersson (2011) menar att lärare i Sverige generellt har svårt att identifiera elever med fallenhet för matematik, då det saknas ett uttalat test som bör användas i identifieringsprocessen. Agalotis och Kalyva (2018) och Ritchotte, Suhr, Alfurayh och Graefe (2016) har genomfört studier kring identifiering av elever med fallenhet för matematik i Grekland respektive USA. Resultatet visar att IQ-test och betyg är de vanligaste verktygen som används vid en identifiering. Det kan dock fastställas att identifieringsprocessen skiljer sig åt, inte bara mellan länder utan även mellan stater, kommuner och skolor (Agalotis & Kalyva, 2018; Ritchotte et al., 2016; Pettersson, 2011). I Ritchotte et al. (2016) studie framkom det även att USA har särskilda skolor och utbildningar för elever med fallenhet för matematik. Detta är något som saknas i Sverige och som kan vara en anledning till att USA har en mer utvecklad identifieringsprocess. I Sverige tas ingen hänsyn till kunskapsnivå, utan eleverna grupperas utifrån sin ålder. Således skapas en svårighet för lärare att identifiera alla elever med fallenhet för matematik och det finns risk att denna elevgrupp inte får den undervisning som de är i behov av (Pettersson, 2011).

I Petterssons (2011) avhandling nämns ett exempel på en metod som lärare kan använda för att identifiera elever med fallenhet för matematik. Detta är genom arbete med problemlösningsuppgifter. Om eleverna får möjlighet att tänka högt och resonera muntligt kring hur de löser olika uppgifter kan läraren få syn på de förmågor som eleven besitter. För att kunna göra detta krävs dock att läraren har en god didaktisk kännedom kring de matematiska förmågorna (Pettersson, 2011). Szabo (2013) har genomfört en studie där problemlösningsuppgifter använts för att identifiera matematiska förmågor. I studien konstaterades vikten av att använda nya problem som inte är välkända av eleverna sedan tidigare. Detta för att undvika en påverkan av elevernas tidigare erfarenheter och förkunskaper vid en identifiering (Szabo, 2013).

Elever lär sig matematik på olika sätt och likaså elever med fallenhet för matematik. Trots detta kan det framhävas typiska karaktäristiska drag hos denna elevgrupp. Pettersson (2011) påpekar att de mest utmärkande dragen är deras nyfikenhet, vilja att lära sig mer och förmåga att arbeta koncentrerat under en längre tid. De kan även utmärka sig genom att de lär sig fort, har en förmåga att tänka abstrakt, har bra minne, hög uthållighet och

bidrar med kreativa lösningar (Mattsson & Pettersson, 2015). Agaliotis och Kalyva (2018) menar att denna elevgrupp visar en större drivkraft och har en tydlig individuell målsättning för sitt lärande. Speirs Neumeister et al. (2007) skriver i motsättning att lärare borde ha en mer multidimensionell syn på begåvning, det vill säga att de borde betrakta barns begåvning som högst individuell eftersom alla elever är olika. Detta kan relateras till det som Mattsson & Pettersson (2015) belyser i sin studie, nämligen att en del särskilt begåvade elever väljer att dölja sin begåvning för att inte ses som annorlunda. En avgörande aspekt för att elever med fallenhet för matematik ska kunna utveckla sina matematiska förmågor är att skolan uppmärksammar, utmanar och erbjuder dem delaktighet (Persson, 2010). Om elevgruppen inte får den undervisning som de behöver finns det risk att eleverna blir understimulerade eller hamnar i utanförskap. Flertalet elever med fallenhet för matematik delar upplevelsen av att ha blivit utan lärarledd undervisning under majoriteten av sin grundskoletid. De upplever också att de har fått agera extralärare i stället för att få den undervisning som stödjer den personliga kunskapsutvecklingen (Persson, 1998).

3.3 Differentierad undervisning för elever med fallenhet för matematik

Tidigare forskning visar på liknande resultat när det kommer till undervisning genom differentiering för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik. Altintas och Özdemir (2015) och Bal (2016) påpekar vikten av att ta hänsyn till elevernas förmågor, intelligens, intressen och föredragna lärostilar. Inom detta anpassas undervisningen utifrån elevernas behov, förutsättningar och kunskapsnivåer. De konstaterar i sina studier att en sådan undervisning dessutom kan bidra till bättre kunskapsresultat.

Ytterligare sätt att differentiera undervisningen för elever med fallenhet för matematik är genom användningen av utmanande uppgifter, vilket ofta kallas för berikning (Pettersson, 2011). Berikning innebär vanligtvis att eleverna får utmanande uppgifter inom samma område som övriga elever i klassen arbetar med (Pettersson, 2011). I sådana uppgifter vet inte eleverna automatiskt vilken lösningsstrategi som ska användas, utan måste prova sig fram. Andra uppgifter som kan användas är så kallade öppna uppgifter där svårighetsgraden läggs på olika nivåer med flera möjliga lösningar (Mellroth, 2018). Att använda uppgifter som dessa bidrar till att alla elever i klassen kan delta i samma

undervisning. Till skillnad från berikning finns en annan metod för att differentiera undervisningen, nämligen acceleration som innebär att eleverna fortsätter framåt i egen takt, till exempel genom nivågruppering eller arbete i matematikböcker för högre årskurser (Pettersson, 2011). Mellroth, van Bommel och Liljekvist (2019) påpekar att det inte räcker med själva uppgiften för att utmana elever med fallenhet för matematik. Lärares sätt att organisera problemlösningssituationer är minst lika viktig för att eleverna ska stimuleras tillräckligt. På så sätt blir lärandemiljön en viktig aspekt för att kunna differentiera undervisningen.

Som nämnts ovan framhäver Pettersson (2011) den organisatoriska differentieringen i form av nivågruppering som ett alternativ för att differentiera undervisningen. I en sådan undervisning delas eleverna in i grupper utifrån förmåga där elever med fallenhet för matematik placeras tillsammans. Detta har visat sig vara gynnsamt vid de tillfällen när eleverna har arbetat med områden som de vanligtvis inte skulle ha kommit i kontakt med (Pettersson, 2011). Skolverket (2007) genomförde en undersökning kopplat till nivågruppering. Resultatet visade att majoriteten av eleverna upplevde en sådan undervisning som positiv och att de lärde sig mer om de fick arbeta tillsammans med andra på samma kunskapsnivå (Skolverket, 2007). Tillika lärarna var positiva till nivågruppering och ansåg att de kunde stimulera elevernas behov på ett bättre sätt. Däremot visade studien att det som gör att eleverna utvecklas i en sådan grupp är lärarnas förändring av den egna undervisningen så att den överensstämmer med elevernas förkunskaper och behov (Skolverket, 2007). Att arbeta i grupp är även gynnsamt i det avseende att eleverna får möjlighet att tillsammans diskutera och samarbeta i olika aktiviteter (Altintas & Özdemir, 2015; Bal, 2016). Detta är något som internationell forskning framhäver som en ytterligare metod för att differentiera undervisningen (Altintas & Özdemir, 2015; Bal, 2016).

3.4 Utmaningar med att undervisa elever med fallenhet för matematik

Gällande undervisning för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik finns det en rad olika aspekter att ta hänsyn till. Praktiska aspekter såsom tidsbrist och otillräckliga ämneskunskaper lyfts särskilt fram som en problematik i tidigare forskning (Laine et al., 2019; Mellroth et al., 2019; Robinson et al., 2014). Flertalet studier påpekar att lärare upplever ett stort behov av mer utbildning i hur man på

bästa sätt kan stötta elever med fallenhet matematik, men också hur man planerar en undervisning utifrån dessa elevers behov (Laine et al., 2019; Mellroth et al., 2019; Robinson et al., 2014). Viktiga aspekter som belyses är vidare fortbildning, tips på strategier, kollegialt lärande och bättre förberedelse på lärarutbildningen (Laine et al., 2019; Mellroth et al., 2019; Robinson et al., 2014). Mellroth (2018) skriver att lärare tycker det är svårt att hinna med de elever som behöver utmanas eftersom det finns betydligt fler elever som behöver stöd för att nå målen. Det krävs också ett gemensamt arbete mellan kollegor för att kunna stötta varandra rent kunskapsmässigt (Mellroth, 2018).

Pettersson (2011) förklarar att många lärare känner sig oroliga för att inte räckta till för de elever som har en fallenhet för matematik. De upplever att de inte har tillräckligt med kompetens inom området, men också att de inte får tillräckligt med stöd från skolledningen (Pettersson, 2011). Ytterligare problematik som framhävs av Pettersson (2011) är att enskilt arbete med rutinuppgifter från matematikböcker dominerar matematikundervisningen. Lärarens roll blir därmed att fungera som handledare. Ett sådant arbetssätt bidrar inte till ett upptäckande och skapande av matematik som uppstår när eleverna får diskutera och laborera (Pettersson, 2011). Pettersson (2011) skriver att det är lärarens ämnesdidaktiska kompetens som är en avgörande faktor för elevernas kunskapsutveckling. Läraren bör således uppmuntra till samarbete och diskussion, låta olika tankar och synsätt komma fram samt låta eleverna experimentera med olika tillvägagångssätt vid arbetet med problemlösning (Pettersson, 2011).

3.5 Sammanfattning

Tidigare forskning framhäver alltså att flertalet lärare saknar kunskaper kring att identifiera elever med fallenhet för matematik. Detta kan bero på att det i Sverige saknas ett uttalat system eller metod för att upptäcka elevers faktiska kunskapsnivå, vilket gör att det kan finnas elever som inte får den undervisning som de är i behov av. Vidare skapar detta ett problem i att kunna anpassa undervisningen efter alla elevers behov, nivåer och intressen och det är lätt att matematiklektionerna domineras av enskild färdighetsträning i matematikboken. I värsta fall glöms elever som har en fallenhet för matematik bort och får sysselsätta sig på egen hand utan tillräckligt med stimulans och utmaningar. I denna

studie läggs därmed fokus på hur elever med fallenhet för matematik kan upptäckas och identifieras samt hur de får sina behov tillgodosedda i den ordinarie undervisningen.

4. Teoretisk utgångspunkt

Här presenteras studiens teoretiska förankring. Den teoretiska förankringen kommer att användas vid såväl analys som resultat för att besvara studiens syfte och forskningsfrågor.

4.1 Val av teoretisk utgångspunkt

Den övergripande teoretiska förankringen är det sociokulturella perspektivet för lärande och utveckling. Utgångspunkten är att människor lär sig och utvecklas i sociala samspel tillsammans med andra (Säljö, 2015). I studien används Krutetskiis (1976) ramverk av matematiska förmågor för att analysera hur lärare uppmärksammar och identifierar elever med fallenhet för matematik. Anledningen till att detta ramverk valdes var för att Krutetskiis synsätt fortfarande är aktuellt inom forskning om elevers matematiska förmågor. Tidigare forskning visar att det finns en överensstämmelse om att Krutetskiis modell fortfarande är användbar för att uppmärksamma och identifiera elever med fallenhet för matematik (Szabo, 2013; Pettersson, 2011). Nämnade aspekter ligger till grund för val av Krutetskiis (1976) ramverk i denna studie. Ramverket hämtas från Szabo (2013) och det är hans översättning av de olika förmågorna som används. Förmågorna delas in i kategorier med tillhörande förklaringar. Ramverket används sedan i analysen för att se om lärare använder sig av dessa beskrivningar i sin identifiering av elever med fallenhet för matematik.

Vid analys av lärares arbete med differentiering används ett teoretiskt ramverk hämtat från Tomlinson (2001), Mellroth et al. (2019) och Mellroth (2018), nämligen differentierad undervisning med fokus på de fyra aspekterna innehåll, process, produkt och lärandemiljö. Detta är aspekter som Tomlinson (2001) menar att undervisningen kan differentieras utifrån för att nå elever med fallenhet för matematik i ett klassrum med varierande kunskapsnivåer. Flertalet studier rapporterar att elever som inte ges inlärningssituationer där de blir tillräckligt utmanade tenderar att lätt bli uttråkade och riskerar därmed att ge upp sitt eget lärande. Ett sätt att möta behoven hos elever med fallenhet för matematik i ett varierat klassrum är att differentiera undervisningen och därför valdes detta som teoretiskt ramverk i denna studie. Den insamlade informationen har analyserats med hjälp av Tomlinson (2001) fyra aspekter för att beskriva lärares arbete med differentiering för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik i den ordinarie undervisningen.

4.2 Krutetskiis ramverk om matematiska förmågor

Krutetskii (1976) genomförde under tolv års tid en studie kring matematiska förmågor. 200 elever delades in i olika kategorier utifrån deras matematiska kunskapsnivåer (Krutetskii, 1976). Därefter observerades de kring hur de löste olika matematiska problem. Resultatet visade att det finns en viss grundstruktur som visar hur alla elever löser olika matematiska problem. Det var utifrån detta som Krutetskii (1976) kunde identifiera vilka komponenter som utmärker elever som har en fallenhet för matematik. Vid analysen av forskningsfrågan kring identifiering av elever med fallenhet för matematik används Krutetskiis (1976) ramverk kring matematiska förmågor. Dessa förmågor beskrivs i denna studie i en översättning av Szabo (2013). Komponenterna är följande:

A. Förmågan att *insamla och formalisera matematisk information*

- t.ex. förmågan att upptäcka den formella strukturen i ett matematiskt problem.

B. Förmågan att *bearbeta matematisk information*

- t.ex. förmågan att tänka logiskt inom områden som representeras av kvantitativa och spatiala samband samt numeriska och algebraiska symboler,
- förmågan att tänka och uttrycka sig med hjälp av matematiska symboler,
- förmågan att effektivt kunna generalisera samband, räknemetoder och egenskaper hos matematiska objekt,
- förmågan att förkorta matematiska resonemang och tillhörande beräkningar,
- flexibilitet i tänkandet samt en strävan efter klarhet, enkelhet, elegans och rationalitet i lösningar.

C. Förmågan att *minnas matematisk information*

- s.k. matematiskt minne, det vill säga. ett generaliserat minne för matematiska samband,
- typiska egenskaper, problemlösningsmetoder samt mentala strukturer för argumentation och bevisföring.

D. Ovanstående förmågor resulterar i en *allmän och sammansatt* förmåga, som manifesteras i ett matematiskt sinnelag. (Szabo, 2013, s. 27–28)

4.3 Differentierad undervisning

I en differentierad undervisning fokuseras utveckling utifrån olika nivåer med målet att alla elever ska nå framgång utifrån sina egna förmågor och förutsättningar (Tomlinson, 2001). Inom en sådan undervisning inkluderas likväl de elever som har en fallenhet för matematik som de med svårigheter att nå målen. Tomlinson (2001) påpekar att undervisningen inte kan utformas på samma sätt för elever med olika lärandebehov. Lärare kan därför differentiera undervisningen gällande innehållet, processen, produkten och lärandemiljön. Om läraren differentierar sin undervisning utifrån dessa fyra aspekterna kommer undervisningen med största sannolikhet att passa alla elever och läraren behöver inte planera särskilda lektioner för varje enskild elev (Mellroth, 2018).

4.3.1 Innehåll

Den första aspekten i ramverket är innehållet som kan kopplas till det som läraren vill att eleverna ska lära sig genom undervisningen (Tomlinson, 2001). Hit hör även det material som får eleverna att nå målen. Mellroth (2018) skriver att undervisningen sannolikt brister om läraren använder uppgifter med samma innehåll för alla elever i en klass. Detta beror på att det sker en obalans mellan uppgifterna och elevernas kunskapsnivå (Mellroth, 2018). Därför krävs en medvetenhet kring de matematiska uppgifter som väljs i undervisningen och läraren kan med fördel använda uppgifter som varierar i svårighetsgrad (Tomlinson, 2001).

4.3.2 Process

Processen handlar om hur själva innehållet lärs ut och hur eleverna får ta del och arbeta med det (Tomlinson, 2001). Mellroth (2018) påpekar att elever med fallenhet för matematik gynnas av att få analysera, utvärdera och skapa. Öppna uppgifter, det vill säga uppgifter som har flera lösningar är därmed gynnsamma i matematikundervisningen. Att differentiera processen innebär således att läraren är flexibel och uppmuntrar eleverna att arbeta med uppgifterna på olika sätt (Mellroth, 2018). Ett exempel på detta är att ge eleverna möjlighet att upptäcka vilket arbetssätt som de själva föredrar för att lösa en viss uppgift. Krutetskii (1976) framhåller att en del elever föredrar att arbeta geometriskt medan andra föredrar att arbeta algebraiskt och det är därmed upp till läraren att uppmuntra eleverna att arbeta utifrån deras föredragna lärostil.

4.3.3 Produkt

Vidare belyser Tomlinson (2001) differentiering av produkten. Till detta hör att eleverna visar sin prestation av vad de vet, förstår och kan göra. Mellroth (2018) skriver att elevernas arbete bör bedömas fortlöpande, vilket gör den formativa bedömningen högst relevant. Vid differentiering av produkten faller det sig naturligt att elever når olika nivåer i produktionen. För att hjälpa varje enskild elev att nå som långt som möjligt bör bedömningssituationerna därför anpassas utifrån var varje elev befinner sig men också utifrån deras matematiska skillnader (Mellroth, 2018). Detta betyder att läraren ska hjälpa varje elev att utvecklas genom att bedöma elevernas arbete löpande och på olika sätt (Mellroth, 2018).

4.3.4 Lärandemiljö

Till sist framhävs lärandemiljön som avslutande aspekt i ramverket. I detta fall avser lärandemiljön ett anpassat klimat utifrån elevernas olika kunskapsnivåer (Tomlinson, 2001). I en sådan miljö ska alla elever bli sedda och utmanas på rätt nivåer (Mellroth, 2018). Mellroth (2018) nämner flexibel gruppering som en viktig aspekt. Med detta menas att tillgodose elevernas behov av att ibland placeras i grupper med likasinnade. Tomlinson (2001) menar att lärare medvetet måste arbeta med att skapa en förståelse och acceptans för elevernas olikheter och behov så att en trygg arbetsmiljö som stöttar alla elevers utveckling skapas.

5. Metod och material

Här presenteras de metoder och material som använts i studien vid insamling och bearbetning av empiri. Vidare beskrivs studiens urval, genomförande, bearbetning av data validitet och reliabilitet samt etiska överväganden.

5.1 Metodval

Metodvalet grundade sig i Denscombes (2018) tankar om att det är forskningsfrågorna som ska styra valet. Därför användes en kvalitativ undersökningsmetod eftersom syftet var att få fram verksamma lärares tankar, åsikter och erfarenheter kring undervisning för elever med fallenhet för matematik. Nackdelen med kvalitativ forskning är att forskarens eller forskarnas bakgrund och egna värderingar kan influera den insamlade empirin (Denscombe, 2018). Detta beror på att lärarnas tankar, åsikter och erfarenheter kan tolkas på olika sätt beroende på vem som utför den kvalitativa studien. Dessutom kan det finnas olika uppfattningar kring vilka aspekter som är viktiga att lyfta fram (Denscombe, 2018).

I en kvalitativ studie är intervjuer en vanlig insamlingsmetod (Denscombe, 2018). I denna studie valdes semistrukturerade personliga intervjuer, vilket gav möjlighet till flexibilitet och att kunna ställa följdfrågor vid behov. I detta avseende var det därför lämpligt att använda en färdig lista med frågor som lät den intervjuade utveckla sina tankar och synpunkter. Anledningen till att personliga intervjuer valdes i stället för gruppintervjuer var på grund av att sådana är lättare att kontrollera, då forskaren enbart har en person åt gången att leda genom intervjun (Denscombe, 2018). Ytterligare en anledning till användningen av personliga intervjuer var på grund av att de åsikter och synpunkter som framhövdes enbart härstammade från en källa, det vill säga från den intervjuade (Denscombe, 2018). Intervjuerna genomfördes med lärare från olika skolor och därför var personliga intervjuer det mest gynnsamma rent organisatoriskt.

Skapandet av intervjuguiden (se bilaga 2) inleddes med formulering av frågor kopplade till lärarnas bakgrund gällande lärarutbildning och fortbildning kring elever med fallenhet för matematik. Denscombe (2018) framhäver att den första frågan är särskilt viktig för intervjun och ska bidra till ett lugn för den som blir intervjuad genom sin enkla karaktär. Vidare baserades intervjufrågorna på studiens forskningsfrågor så att tillräckligt med information för att kunna besvara forskningsfrågorna skulle fås. Eftersom den första forskningsfrågan handlar om hur elever med fallenhet för matematik kan

uppmärksammas och identifieras formulerades frågor där lärarna fick resonera kring vad som utmärker elevgruppen och hur de själva gör för att identifiera dem. Därefter formulerades frågor kopplat till den andra forskningsfrågan kring hur lärarna differentierar sin undervisning. Dessa frågor formulerades utifrån det teoretiska ramverket differentierad undervisning med fokus på de fyra aspekterna innehåll, process, produkt och lärandemiljö som sedan användes i analysen. Mestadels användes öppna frågor för att skapa en djupare förståelse av lärarnas tankar, åsikter och erfarenheter. För att ge ett exempel formulerades frågor som ”Hur känner du kring din kunskap om att identifiera dessa elever?” och ”Hur tänker du att elever lär sig matematik på bästa sätt?” för att undvika svaret ja eller nej. Dessutom förberedes olika följdfrågor som skulle kunna användas för att vidga svaren. I slutet av intervjuguiden ställdes en fråga om den intervjuade ville lägga till ytterligare information som skulle vara betydelsefullt för arbetet än det som redan tagits upp.

5.2 Urval och deltagare

I studien användes ett strategiskt urval, vilket betyder att deltagare valdes utifrån syftet och egenvalda kriterier (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström, 2013). De kriterier som la grunden för val av deltagare var att de skulle vara verksamma matematiklärare i årskurs 4–6. Dessutom eftersöktes deltagare som hade varit verksamma i några år för att öka sannolikheten att de hade undervisat flertalet elever med fallenhet för matematik. Innan kontakt togs med lämpliga deltagare skrevs ett informationsbrev (se bilaga 1) med information kring studiens syfte och genomförande. För att hitta deltagare till studien kontaktades därefter verksamma mellanstadielärare i södra Sverige. Några av lärarna kontaktade sedan ytterligare kollegor som de ansåg kunde vara lämpliga för studien. De som var intresserade av att delta i en intervju fick informationsbrevet skickat till sig via mejl. I informationsbrevet framgick att intervjuerna kunde ske enligt önskemål, fysiskt eller digitalt via Zoom. I slutändan intervjuades fem matematiklärare i årskurs 4–6. Lärarnas samlade yrkeslivserfarenhet varierade mellan ett och 22 år.

5.3 Genomförande

Efter skapandet av informationsbrevet och intervjuguiden genomfördes en pilotstudie i syfte att testa intervjuguiden på en person som inte var särskilt insatt i studien. Detta resulterade i några ändringar för forskningsfrågornas relevans. Det konstaterades relativt

snabbt att några av intervjufrågorna var formulerade som ja eller nej frågor och dessa ändrades till mer öppna frågor som skulle ge oss mer djupgående svar. En del frågor liknade varandra och gav samma svar, vilket gjorde att dessa ströks. Ytterligare en aspekt som uppmärksammades var hur viktigt det är att en definition av begreppet elever med fallenhet för matematik görs från början så att deltagarna är införstådda i hur begreppet används i denna studie. När pilotstudien var klar bokades de riktiga intervjuerna in. Intervjuerna genomfördes under vecka 15–17. Tre av intervjuerna skedde fysiskt och deltagarna fick då själva välja plats för genomförandet. De två resterande genomfördes digitalt via Zoom. Intervjuerna spelades in via en mobiltelefon efter att deltagarna gett sitt medgivande till ljudinspelning. Ljudfilerna lades därefter över på en USB-sticka och användes endast vid transkriberingen. För att anonymisera deltagarna döptes intervjufilerna till ”Lärare 1”, ”Lärare 2” och så vidare.

5.4 Bearbetning av data

Efter varje genomförd intervju transkriberades det insamlade materialet. Denscombe (2018) menar att transkriberingen måste ses som en betydelsefull del av den kvalitativa metodansatsen och att den därför inte bör åsidosättas. Genom transkriberingen kommer forskarna i nära kontakt med den insamlade empirin (Denscombe, 2018). Eftersom ljudfilerna spelades in under intervjuerna användes transkriberingsverktyget i Word för att omvandla ljudfilerna till skrift. Efter detta krävdes en viss justering kring de ord som framställdes felaktigt i verktyget för att det inte skulle uppstå några tvetydigheter. När transkriberingen var gjord på samtliga intervjuer färgkodades deltagarnas svar efter studiens forskningsfrågor. På så sätt skapades olika teman i texten som underlättade vid analysen av resultatdelen. Denna bearbetning gjordes på samtliga intervjuer. Därefter delades svaren in i olika huvudkategorier. Först och främst användes kategorierna uppmärksamma och identifiera elever med fallenhet för matematik samt utmaningar. Baserat på studiens teoretiska ramverk om differentierad undervisning användes även aspekterna innehåll, process, produkt och lärandemiljö som ytterligare kategorier. I slutändan bestod de sex huvudkategorierna av uppmärksamma och identifiera elever med fallenhet för matematik, innehåll, process, produkt, lärandemiljö och utmaningar. Resultatet sammanställdes i en tabell utifrån de nämnda kategorierna ovan för att organisera deltagarnas svar ytterligare. Syftet med tabellen var att få en överskådlighet för att på så sätt kunna jämföra det insamlade materialet. Det sammanställda resultatet i

tabellen resulterade i att likheter och skillnader i lärarnas svar framhövdes på ett tydligt sätt, vilket underlättade i skrivningen av resultatdelen. De sex kategorierna analyserades sedan med hjälp av Krutetskiis ramverk om matematiska förmågor eller differentierad undervisning med fokus på de fyra aspekterna innehåll, process, produkt och lärandemiljö. Tidigare forskning och styrdokument har också använts i analysen. I resultatdelen presenteras den insamlade empirin under rubriker som överensstämmer med de kategorier som användes i analysen.

5.5 Validitet och reliabilitet

Begreppet validitet syftar till i vilken utsträckning forskare kan visa att den insamlade empirin är träffsäker och exakt (Denscombe, 2018). Vid genomförandet av intervjuerna användes ljudinspelning för att kunna återge deltagarnas tankar, åsikter och erfarenheter på ett precist och korrekt sätt. Dessutom gjordes transkriberingen i så nära anslutning som intervjun som möjligt för att deltagarnas kroppsspråk och spontana reaktioner skulle hållas färskt i minnet. Med reliabilitet menas att forskningsinstrumentet ska kunna ge samma svar även om det används av en annan forskare (Denscombe, 2016). I denna studie har tillvägagångssättet därför presenterats på ett så detaljerat sätt som möjligt så att samma resultat ska kunna uppnås om studien genomförs av en annan forskare vid ett senare tillfälle.

5.6 Etiska överväganden

Fem matematiklärare i årskurs 4–6 intervjuades i samband med studien. Vid genomförandet ställdes krav på forskarna att säkerställa att deltagarna skyddas från skada och kränkning enligt de etiska principer som nämns i Denscombe (2018). Inledningsvis informerades därför deltagarna kring samtycke och syftet med studien. Dessutom delgavs de informationen att deltagandet var frivilligt och att det när som helst gick att avbryta sin medverkan utan några konsekvenser (Denscombe, 2018). Denna information förmedlades via informationsbrevet och samtycke att spela in materialet gavs i samband med intervjuerna. En aspekt som är viktig att ha i åtanke är att ljudinspelningar är en personuppgift (Denscombe, 2018). Detta betyder att deltagarna måste anonymiseras och att inga obehöriga får ta del av ljudinspelningarna. Deltagarnas namn, skolor, kön och övriga personuppgifter presenteras därför inte i vare sig studien eller inspelningarna. Deltagarna blev även införstådda i att det endast är vi, vår handledare och bedömande

lärare som kommer ha tillgång till inspelningen. I resultatet används kodnamn som "Lärare 1", "Lärare 2" och så vidare i stället för deltagarnas namn. Vidare påpekar Denscombe (2018) att deltagarnas intressen måste skyddas, vilket betyder att all insamlad empiri måste hanteras som konfidentiell. Således får informationen endast användas för forskningsändamålet (Denscombe, 2018). Detta betyder att materialet inte kommer att lånas ut till annan forskning och att inspelningen enbart kommer att sparas till det att arbetet har blivit godkänt. Därefter kommer all insamlade data att raderas och även denna information delgavs deltagarna i informationsbrevet. Slutligen informerades deltagarna om var studien kommer att publiceras så att de kan få ta del av det färdiga resultatet.

6. Resultat och analys

I avsnittet nedan presenteras resultatet av de fem intervjuerna. I resultatet ges en samlad beskrivning av det som framkommit i intervjuerna. Den insamlade empirin presenteras utifrån kategorierna uppmärksamma och identifiera elever med fallenhet för matematik, innehåll, process, produkt, lärandemiljö och utmaningar. Avsnittet avslutas med en sammanfattande analys av resultatet.

6.1 Uppmärksamma och identifiera elever med fallenhet för matematik

Den första forskningsfrågan handlar om hur lärare uppmärksammar och identifierar elever med fallenhet för matematik. Här beskrev lärarna hur de gjorde för att identifiera elevgruppen, men också hur dessa elever kunde uppmärksammas. Under intervjuerna framkom det att endast en av lärarna hade läst om elever med fallenhet för matematik i sin grundutbildning. Därutöver hade inga av lärarna fått någon vidare fortbildning kring elevgruppen. Trots detta kände flera av lärarna att de hade tillräckligt med erfarenheter för att kunna identifiera de elever som har en fallenhet för matematik.

Under intervjuerna framhövdes liknande svar kring hur lärarna identifierade elever med fallenhet för matematik. Inledningsvis förklarade lärare 1 och 2 att elever med fallenhet för matematik kunde identifieras utifrån deras resultat på matematikproven. De elever som genomgående presterade bra på proven sågs därmed som lätta att upptäcka och identifiera. Lärare 4 uppgav att även de nationella proven i årskurs tre kunde användas som ett verktyg för identifieringen av elever med fallenhet för matematik. I de nationella proven finns olika nivåer som kan användas för att se vilka elever som behöver ytterligare utmaning. Vidare nämnde lärare 3 att hen använde ett test varje fredag på veckans matematikinnehåll för att stämma av var eleverna befann sig. Lärare 3 menade att det tydligt gick att se vilka kunskaper som eleverna besatt i dessa test. Ytterligare information som framkom under intervjuerna var att flertalet lärare (1, 3 och 4) förklarade att de kunde uppmärksamma elever med fallenhet för matematik i diverse matematiska diskussioner där elevernas tankegångar framhövdes. Lärarna lät eleverna kontinuerligt resonera och diskutera matematik i olika gruppkonstellationer. Lärare 4 poängterade att det i dessa grupper ofta blev tydligt vem som tog kommandot, vilket gjorde att det gick att identifiera den elev som besatt en högre kunskapsnivå.

Under intervjutillfället berättade lärare 5 om en tidigare elev som hade identifierats efter att läraren fått signaler på att eleven eventuellt hade en fallenhet för matematik under genomgångar och vid enskild räkning i matematikboken. Även lärare 3 uppgav att det var ett bra tillfälle att identifiera eleverna när de arbetade enskilt med matematiken i klassrummet. På så sätt kunde läraren lyssna på de frågor och svar som gavs av eleverna under arbetets gång. Lärare 1 uttryckte att det kunde vara svårt att upptäcka alla elever med fallenhet då det fanns elever som hade väldigt lätt för matematik, men som inte ville visa det på grund av att viljan och motivationen saknades. I detta fall berättade lärare 1 att dessa elever oftast gick att identifiera ändå, till exempel vid samtal med eleven om hur denne tänkte kring hur olika uppgifter kunde lösas. Flera av lärarna (1, 2 och 5) nämnde att det som utmärkte elever med fallenhet för matematik var att de inte kommunicerade några uträkningar eller lösningar. Lärare 5 beskrev det som att eleverna var medvetna och hade koll på uppgiften, men att de inte kunde beskriva det. Lärare 2 beskrev följande:

[...] hur man tänker och det har ju ofta de här med fallenhet i alla fall i min klass svårt att göra för att de tänker att ja men jag kan detta jag har det i mitt huvud men det är svårt för mig att veta som lärare vad du tänker.

Vid intervjufrågan kring hur lärare uppmärksammar elever med fallenhet för matematik uttryckte lärare 1 att det som utmärkte elevgruppen var det logiska tänkandet, det vill säga att de snabbt såg hur de skulle lösa ett problem. Ofta kunde de inte se den enklaste lösningen i problemet, utan hade genvägar dit på ett annat sätt gentemot övriga elever. Lärare 1 berättade även att dessa elever kunde se stegen i en längre uträkning på ett snabbare sätt. De hade redan en färdig strategi för att ta sig an problemet och hade en bredd av strategier som läraren inte hade introducerat. Precis som lärare 1 beskrev lärare 4 och 5 elever med fallenhet för matematik som snabbtänkta och lösningsorienterade. På ett liknande sätt berättade lärare 2 att elever med fallenhet för matematik ofta blev klara med sina uppgifter snabbt och hade ett stort intresse för matematiken. Hit hörde även en vilja att börja räkna direkt i stället för att vara delaktig i genomgången. Läraren upplevde därmed att elever med fallenhet för matematik var mer självständiga och ofta satt klistrade med matematikuppgifter under en hel lektion. I motsättning menade lärare 4 däremot att elever med fallenhet för matematik lätt tröttnade om de behövde göra sida efter sida i matematikboken. Ytterligare en aspekt som utmärkte elever med fallenhet för matematik beskrevs av lärare 3 som menade att dessa elever kunde använda matematiken i flera olika sammanhang och att detta gjordes på en väldigt hög nivå jämfört med sina klasskamrater.

De kunde också använda flera olika metoder vid beräkningar. Något som lärare 5 upplevde var att elever med fallenhet för matematik snabbt kunde urskilja ett mönster och använde därmed sina tidigare kunskaper inom nya arbetsområden. Däremot uttryckte samma lärare en svårighet i att uppmärksamma alla elever med fallenhet för matematik på nedanstående vis:

Det kan faktiskt vara lite olika tycker jag för några är väldigt snabba i tanken och sen är det inte alltid att det blir rätt hela vägen och det är där kanske man får vara mer uppmärksam känner jag. Några behöver ju träna på det här med att visa hur man tänker, man är helt medveten om att man har koll på uppgiften och så men man kan inte beskriva det.

6.2 Innehåll

I alla fem intervjuer visade det sig att matematikboken utgjorde en central roll i samtliga lärares undervisning. Lärarna förklarade att matematikböckerna innehöll flera nivåer och att eleverna arbetade med den på olika sätt. Lärare 1 arbetade kapitel för kapitel och eleverna arbetade med olika nivåer beroende på utmaningar och svårigheter. Antingen gjorde de nivå ett och två eller två och tre. Lärare 2 utgick likaså från matematikboken, men hade gärna använt fler uppgifter utöver matematikboken om tid till att hitta uppgifter som passar alla elever hade funnits. I undervisningen användes därför matematikboken på olika sätt beroende på vilket område som behandlas. I vissa kapitel användes matematikboken mindre och i vissa mer. Eleverna arbetade utifrån resultatet av diagnosen och de som visade goda kunskaper gjorde den mer utmanande delen och de som behövde repetera mer gjorde den repetitiva delen. Lärare 2 fick medhåll från lärare 3 och 5 som också skulle vilja arbeta mer på ett annat sätt än hur de gjorde i dagsläget med matematikboken. För båda lärarna var matematikboken central och uppgifterna anpassades efter var eleverna låg i matematiken. En del elever gjorde samtliga uppgifter, andra vissa delar och några elever behövde ha mer utmanande uppgifter. Eleverna arbetade utifrån en planering och de arbetade självständigt med matematikboken under veckans gång. Lärare 5 förklarade att de elever som har en fallenhet för matematik arbetade med de svårare arbetsuppgifterna i matematikboken där fokus låg på problemlösning. De fick även arbeta med särskilda uppgifter på det digitala läromedlet Bingel och med övrigt material. Lärare 4 berättade att undervisningen alltid utgick från matematikboken men att de inte gjorde kapitel för kapitel till skillnad från lärare 1. Eleverna arbetade med det som de behövde träna på och de använde matematikboken

som färdighetsträning för att befästa matematiken. Eleverna arbetade i grunden med samma uppgifter, men de elever som behövde utmaningar fick möjlighet till det. Samtliga lärare var i synnerhet eniga om att elever med fallenhet för matematik behövde få utmaningar i matematiken. Lärare 3 uttryckte till exempel:

[...] och där har jag stöttat och hjälpt dem att komma vidare i sin matematik för att de också ska få utmaningar, för annars blir ju matematiken ganska tråkig och det vill vi ju inte, utan matematiken är ju roligt och det ska de också få uppleva och då måste de ha utmaningar också.

När det kommer till undervisningsinnehåll för att utmana elever med fallenhet för matematik nämnde lärare 3 och 4 att de kunde använda matematikböcker för högre årskurser. Lärare 4 beskrev en elev med fallenhet för matematik som använde digitala material i kombination med uppgifter på engelska. Eleven fick också material från högstadiet och gymnasiet att arbeta med. Lärare 3 arbetade i en åldersintegrerad klass och kunde därför ändra matematikbok i årskurserna, men även arbeta med högstadiets böcker. Till skillnad från lärare 3 och 4 berättade lärare 1 att ett sådant arbetssätt, det vill säga att använda matematikboken i årskursen över bidrog till ett vidare problem för nästa årskurs. Därför använde lärare 1 en utmaningsbok innehållande matematikkluringar som tillhörde samma serie för den årskurs som hen undervisade i. Lärare 1 upplevde att de elever som arbetade med den var nöjda och att de inte hade önskat mer än så.

Ytterligare en aspekt som framhölls av flera lärare (1, 2 och 3) var att kommunicera och diskutera matematik genom samtal och diskussioner. Lärare 1 använde de problemlösningsuppgifter som tillhörde varje kapitel i matematikboken där eleverna fick möjlighet att använda olika strategier. I det gemensamma arbetet med problemlösningsuppgifterna arbetade alla med samma uppgifter men lärare 1 styrde hur långt de kom beroende på vilka grupper som sattes ihop. Lärare 2 hade varje vecka en gemensam matematikgrupp där eleverna både diskuterade och arbetade med uppgifter tillsammans. Lärare 3 föredrog det problembaserade lärandet där de tillsammans utgick från ett problem och sedan använde matematiken inom det. Vidare nämnde flertalet lärare (3, 4 och 5) att de gärna använde praktiskt material i undervisningen. Lärare 3 menade att praktiskt material var gynnsamt eftersom eleverna både fick en förståelse för det konkreta och det abstrakta. Enligt lärare 5 var det även fördelaktigt att förklara en uppgift genom att kombinera själva metoden med konkret material.

6.3 Process

Under intervjuerna presenterades flera olika sätt som lärarna använde för att ta reda på vad eleverna förstod och kunde. Lärare 2 påpekade att hen kunde få reda på mycket genom att rätta elevernas uppgifter i matematikboken. Läraren uppgav också att detta kunde uppmärksammas när eleverna pratade tillsammans och såg därför till att alla elever fick komma till tals genom att använda glasspinnar. Lärare 3 menade att de individuella samtalen i samband med att eleverna arbetade individuellt med matematiken gav information kring hur väl eleverna tog till sig innehållet i undervisningen. Lärare 4 använde under en tid kort som hade en grön framsida och röd baksida. Om eleverna hade förstått innehållet hade de den gröna sidan synligt och om inte hade de den röda sidan synligt. Andra metoder som lärare 4 använde var tummen upp och tummen ner, samt exit-tickets. Lärare 5 nyttjade metoden att låta eleverna förklara en liknande uppgift än den som precis presenterats. På så sätt fick eleverna tillbaka frågan och de fick möjlighet att visa om de hade förstått själva begreppet och uträkningsmetoden. Ytterligare något som uppmärksammades av lärare 1 var den förståelse som kunde fås genom att aktivt gå runt och hjälpa eleverna under arbetets gång:

[...] men annars så har vi diagnoser och prov och sen så får man också väldigt mycket när man går runt och hjälper så får man väldigt mycket information där, man upptäcker vad dom har lättare för och vad de har svårare för ganska bra.

När det kom till de fem förmågorna gentemot elever med fallenhet för matematik arbetade majoriteten av lärarna till största del med problemlösningsförmågan för att utmana eleverna på rätt nivå. Därtill uppgav lärarna att samtal tillsammans med eleverna var ett sätt att låta dem uppvisa de olika förmågorna. Även resonemangsförmågan framhövdes som ytterst gynnsam för elever med fallenhet för matematik. Lärare 3 förklarade att eleverna utvärderade de mål som sattes upp för arbetsområdena frekvent, vilket gav eleverna möjlighet att träna på att föra olika resonemang. Likaså arbetade lärare 5 med att låta eleverna synliggöra egna tankar och lyssna på andras. Till skillnad från övriga lärare påpekade lärare 2 att eleverna arbetade mycket med begreppsförmågan eftersom de kontinuerligt skrev ner definitioner av begrepp i en så kallad begreppsbok.

6.4 Produkt

De vanligaste bedömningsaktiviteterna som användes av lärarna var skriftliga diagnoser och prov. Det var främst i dessa aktiviteter som eleverna fick möjlighet att visa sina kunskaper kring de olika matematiska områdena. Lärare 2 förklarade att eleverna fick visa sina kunskaper utifrån den metod som passade dem bäst. De elever som hade lättare för att förklara muntligt fick möjlighet till det och de elever som lättare kommunicerade skriftligt fick göra det. Under empiriinsamlingen berättade både lärare 2 och 3 att de även använde praktiskt material som en del i sin bedömning. I dessa aktiviteter fick eleverna laborera med sina kunskaper för att få en djupare förståelse för det abstrakta. Ytterligare en central bedömningsaktivitet var samtal, diskussioner och arbete med problemlösningsuppgifter i grupp. Här betonade lärare 3 och 4 den formativa bedömningen och de ansåg att den var ytterst viktig inom matematiken. Avslutningsvis påpekade lärare 5 att eleverna fick möjlighet att visa sina kunskaper genom att vara muntligt aktiva under genomgångar.

6.5 Lärandemiljö

Lärarna nämnde variation som en central aspekt vid val av gruppindelningar och gruppkonstellationer. Lärare 1 berättade att hen särskilt hade elever med fallenhet för matematik i åtanke vid dessa moment. Läraren menade att dessa elever behövde ha någon att kunna diskutera med så att de fick tillräckligt med utmaning och inte alltid behövde sitta och förklara för sina kompisar i som har en lägre kunskapsnivå. Lärare 2 använde ofta glasspinnar vid gruppindelningar för att variera grupperna. Då var det slumpen som avgjorde hur pass nivåanpassade grupperna blev. Lärare 3, 4 och 5 poängterade att det kunde vara fördelaktigt om elever med fallenhet för matematik fick arbeta tillsammans med en mer utmanande uppgift. Trots detta påpekade både lärare 3 och 4 att det var bra om dessa elever ibland fick möjlighet att använda sin matematik för att förklara för någon som inte har en fallenhet för matematik. På så sätt fick eleverna möjlighet att ta till sig av nya kunskaper och strategier. Till skillnad från övriga lärare förespråkade lärare 5 att låta eleverna arbeta med någon som de inte kände så väl. Lärare 5 förklarade anledningen på följande sätt:

Jag försöker blanda dem i första hand, någon som de inte brukar jobba tillsammans med för att de ska träna sig i att faktiskt förklara för en kompis som de inte känner så väl. Sitter man med någon som man alltid jobbar med så behöver man kanske inte säga så mycket för att förklara sig för då fattar kompiserna.

Ytterligare något som uppkom under intervjun med lärare 5 var att ibland organisera grupper utifrån modersmål så att de även kunde använda och dra nytta av sitt förstaspråk i matematiken. Lärare 4 nämnde att en avgörande aspekt för organisering av gruppindelningar var om det fanns tillgång till resurser eller inte i klassrummet. Detta påverkade i sin tur den typ av stöttning som kunde ges till eleverna i grupparbetena.

I analysen märktes en tydlig skillnad i lärarnas sätt att strukturera miljön i klassrummet när eleverna arbetade med matematiken. Lärarna hade organiserat eleverna på olika sätt utifrån klassrummets utformning och tillgång till övriga lokaler. Lärare 1 och 2 använde både klassrummet och tillhörande grupprum i sin matematikundervisning. Lärare 2 berättade att eleverna var placerade fyra och fyra i klassrummet så att de kunde prata och diskutera med varandra. Liknande tankar delgavs av lärare 3 som förklarade att det kunde bli olika sorters diskussioner beroende på hur eleverna placerades. Lärare 3 hade således alltid en baktanke kring placering av elever och berättade att eleverna i dagsläget satt två och två eller fyra och fyra. Lärare 4 uppgav att utgångsläget var elevernas enskilda platser, men att de ibland samarbetade med andra. På ett liknande sätt försökte lärare 5 utmana eleverna att självständigt arbeta på sina egna platser, men de uppgifter som var nyttiga att göra med andra gjordes i olika gruppkonstellationer.

6.6 Utmaningar

Samtliga lärare belyste framträdande utmaningar i undervisningen av elever med fallenhet för matematik. Som nämnts tidigare hade enbart en av lärarna fått kunskaper om elever med fallenhet för matematik i sin grundutbildning och ingen av lärarna hade fått någon vidare fortbildning kring elevgruppen. Lärare 1 skulle därför vilja öka kunskaperna kring elevgruppen genom olika vidareutbildningar för att lättare kunna identifiera dem. Även lärare 4 betonade mer utbildning i hur dessa elever kunde utmanas på bästa sätt för att inte riskera en avstannad kunskapsutveckling. Lärare 5 berättade att ett häfte om elever med fallenhet hade delats ut på dennes arbetsplats, men att lärarna själva förväntades att läsa på kring hur de kan arbeta vidare för att utmana elevgruppen. Läraren hade därför önskat mer handledning och stöttning som en del i arbetet med elever med fallenhet för

matematik för att inte riskera att tappa dem på vägen. Lärare 5 uttryckte följande utmaningar i att uppmärksamma elever med fallenhet för matematik:

Vi har ju några elever som jag har mött genom åren och men jag tror att det finns ett stort mörkertal, faktiskt. De som jag vet är jag är uppmärksam på, men jag tror att det är svårt, om man inte har läst på eller är utbildade inom det så tror jag det är svårt att upptäcka de eleverna.

Vidare påpekade lärare 2 att tidsaspekten påverkade arbetet till stor del eftersom det fanns väldigt många svaga elever som behövde extra mycket stöttning. Ytterligare något som lärare 2 framhävde var att det fanns en uppfattning om att elever med fallenhet var så pass självgående att de klarade sig på egen hand, men att de egentligen behövde lika mycket stöttning som de lågpresterande. Detta ledde i sin tur till en känsla av att inte riktigt räcka till. Likt lärare 2 betonade lärare 4 att det var lätt som lärare att fokusera mer på de som hade svårigheter än de som hade en fallenhet. Lärare 4 förklarade det på detta vis:

Det är inte att jag glömmer bort dem, det vill jag inte säga, men att det är lätt att bara ja du får extra material eller du får jobba vidare, alltså om vi har en stoppsida, till exempel på sida 30 men du kan fortsätta till sida 40 för att du fixar det eller du kan gå in på datorn och jobba lite vidare.

6.7 Sammanfattande analys

I en sammanfattande analys kan det konstateras att den vanligaste metoden för att identifiera elever med fallenhet för matematik var att använda någon form av matematiktest. Flera lärare beskrev också att de kunde få syn på elevernas förmågor i resonemangsuppgifter och genom att observera det vardagliga arbetet i klassrummet. Lärarnas beskrivningar av elever med fallenhet för matematik varierade, men flertalet påpekade att dessa elever var snabbtänkta och hade ett brett register av olika strategier och metoder inom matematiken. En lärare uttryckte en svårighet i att uppmärksamma alla elever med fallenhet för matematik eftersom det kunde finnas elever som valde att dölja sin kunskapsnivå. En annan lärare menade att otillräckliga kunskaper kring elevgruppen bidrog till att det förmodligen fanns ett stort mörkertal när det kom till elever med fallenhet för matematik. I alla lärares undervisning utgjorde matematikboken en central roll, men eleverna arbetade med den utifrån sin egen nivå beroende på svårigheter eller utmaningar. Samtal och diskussioner användes generellt som metod för att differentiera såväl innehållet, processen, produkten och lärandemiljön. Lärarna var eniga om att det var fördelaktigt att ibland låta elever med fallenhet för matematik arbeta tillsammans så

att de fick tillräckligt med stimulans och utmaning under matematiklektionerna. Gällande utmaningar i undervisningen av elever med fallenhet för matematik påpekade flera lärare att det var lätt att mer fokus gavs till de elever som hade svårt att målen än de som behövde utmaningar för att nå högre. Andra lärare uppgav vidare fortbildning som en viktig del för att själva kunna identifiera och arbeta med elever som hade en fallenhet för matematik.

7. Diskussion

I detta avsnitt analyseras och diskuteras studiens resultat i relation till de teoretiska utgångspunkter som ligger till grund för arbetet, styrdokument och tidigare forskning. Därefter sker en diskussion kring vald metod samt förslag till vidare forskning inom ämnet.

7.1 Uppmärksamma och identifiera elever med fallenhet för matematik

I relation till den första forskningsfrågan kring hur lärare uppmärksammar och identifierar elever med fallenhet för matematik kan det konstateras att lärarna använde olika metoder för att identifiera elevgruppen. Detta kan relateras till det som Pettersson (2011) poängterade, nämligen att lärare i Sverige har svårt att identifiera elever med fallenhet för matematik med anledning av att det inte finns ett uttalat specifikt test att använda. Lärarna i denna studie har hittat egna lösningar för att kunna få syn på elevernas förmågor. Flera av lärarna nämnde att de kunde få syn på elevernas kunskaper i de skriftliga prov och tester som användes i den ordinarie undervisningen. Förutom skriftliga prov och tester uppgav tre av lärarna att de även använde matematiska diskussioner till exempel vid arbete med resonemang och problemlösningsuppgifter. Om eleverna får möjlighet att uttrycka sina tankar muntligt och föra resonemang menar Pettersson (2011) att lärare kan få syn på vilka förmågor som eleverna besitter.

Problemet är att det inte är säkert att alla elever med fallenhet för matematik faktiskt identifieras genom ovan beskrivna metoder. Detta var något som två av lärarna var medvetna om när de berättade att det som utmärkte gruppen elever med fallenhet för matematik skiljde sig från elev till elev. Ena läraren uttryckte att det fanns en svårighet att identifiera alla elever med fallenhet eftersom det kan finnas elever som har lätt för matematik, men som inte alltid vill visa det. Även Mattsson och Pettersson (2015) lyfte detta i sin studie och påpekade att det kan vara så att elever med fallenhet för matematik inte vill bli sedda som annorlunda, vilket medför att deras förmågor inte alltid synliggörs. Läraren i denna studie upplevde dock att det oftast gick att identifiera dessa elever ändå genom till exempel enskilda samtal tillsammans med eleven om hur denne resonerar kring olika uppgifter. Detta exempel går att relatera till Speirs Neumeister et al. (2007) som

menar att lärare borde ha en multidimensionell syn på elever med fallenhet för matematik och att denna fallenhet bör betraktas som högst individuell.

Lärarnas svar på hur de uppmärksammar elever med fallenhet för matematik överensstämmer med det som framkommit i tidigare forskning. Mattsson och Pettersson (2015) beskrev en elev med fallenhet för matematik som någon med hög förmåga till logiskt tänkande. I deras studie framgick även att de har en snabb inlärningsförmåga i kombination med ett bra minne. Mattsson och Pettersson (2015) beskrivning av elever med fallenhet för matematik stämmer väl överens med de intervjuade lärarnas uppfattning. En av lärarna uppmärksammade det logiska tänkandet medan flera av lärarna betonade att det som utmärkte elever med fallenhet för matematik var att de är snabbtänkta och lösningsorienterade. Ytterligare en beskrivning som togs upp i Pettersson (2011) avhandling var att särskilt begåvade elever stimuleras av att arbeta med utmanande uppgifter. Detta kan relateras till den lärare som upplevde att elevgruppen hade ett stort intresse för matematiken och kunde sitta klistrade med matematikuppgifter under en hel lektion.

I beskrivningarna som lärarna gav framkom även beskrivningar som kan relateras till Krutetskii (1976) ramverk om matematiska förmågor. Flera lärare nämnde att elever med fallenhet för matematik var snabbtänkta och hade färdiga strategier för att ta sig an ett problem. I Krutetskii (1976) ramverk handlar detta om att upptäcka den formella strukturen i ett matematiskt problem för att snabbt kunna se de viktigaste delarna. Vidare nämnde två lärare förmågan att kunna använda matematiken i flera sammanhang och i nya situationer. Krutetskii (1976) beskriver detta som en förmåga att på ett effektivt sätt kunna generalisera samband, metoder och egenskaper hos olika matematiska objekt. Detta kan således kopplas till förmågan att kunna minnas matematisk information. Ytterligare en aspekt som uppmärksammades av en av lärarna i denna studie var att elever med fallenhet för matematik kunde se stegen i en längre uträkning på ett snabbare sätt och att de redan hade en färdig strategi för att ta sig an problemet. Krutetskii (1976) förklarar detta genom förmågan till flexibelt tänkande och att kunna hitta effektiva lösningar. Krutetskii (1976) ramverk om matematiska stämmer alltså överens med den information om elever med fallenhet för matematik som lärarna uppgav under intervjuerna. Utifrån de intervjuade lärarnas svar kan det således konstateras att det finns

en medvetenhet kring vilka relevanta förmågor som kan utmärka elever som har en fallenhet för matematik.

7.2 Differentierad undervisning

Det som lärarna beskriver att de gör i sin kunskapsförmedling och som besvarar den andra forskningsfrågan kring differentiering av matematikundervisningen handlar om att se till att alla elever utmanas på rätt nivå. Samtliga lärare utgick från matematikboken i sin undervisning, men uppgifterna anpassades efter elevernas olika förmågor. Detta är i enlighet med det som Tomlinson (2001) belyser, det vill säga att undervisningen inte kan utformas likadant för elever med olika lärandebehov. Lärarna var överens om att elever med fallenhet för matematik måste få tillräckligt med utmaningar och såg därför till att välja ut uppgifter som ger tillräckligt med stimulans så att de också får uppleva matematiken som rolig. Mellroth et al. (2019) menar att ett sätt att differentiera undervisningen för elever med fallenhet för matematik är att använda uppgifter som ger tillräckligt med utmaning, till exempel problemlösningssuppgifter. Därtill krävs en medvetenhet kring vilka uppgifter som väljs (Tomlinson, 2001), vilket lärarna i denna studie tydligt uppvisade när de berättade att elever med fallenhet för matematik får mer utmanande uppgifter.

Pettersson (2011) förklarar att två vanliga sätt att differentiera undervisningen är genom acceleration och berikning. Detta var något som även lärarna i denna studie uppgav. Två av lärarna nämnde att de arbetade med acceleration genom arbete i matematikböcker för högre årskurser för att utmana de elever som har en fallenhet för matematik. En annan lärare motsatte sig detta och använde sig i stället av berikning i form av mer utmanande uppgifter inom samma område. Det kan därmed noteras att lärarna arbetar med ett differentierat innehåll för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik i den ordinarie undervisningen.

Under intervjuerna framkom det att lärarna använde flera olika sätt för att ta reda på vad eleverna förstår och kan. Metoder som användes frekvent var individuella samtal när eleverna arbetade med matematiken, men också samtal eleverna emellan. En av lärarna framhävde exit-tickets och tummen upp och ner som lämpliga metoder för att få återkoppling på ett snabbt sätt. Att lärarna synliggjorde flera olika metoder för att differentiera processen visar att de är flexibla och att de uppmuntrar eleverna att arbeta

på olika sätt (Mellroth, 2018). Detta syntes även i lärarnas svar på hur det arbetade med de fem förmågorna gentemot elever med fallenhet för matematik. Samtliga lärare beskrev hur eleverna fick möjlighet att arbeta med att lösa olika problem det vill säga problemlösningsförmågan, men också att samtala kring matematiken på olika sätt, vilket utvecklar resonemangsförmågan. När det kommer till bedömningssituationer och differentiering av produkten skriver Mellroth (2018) att elevernas arbete bör bedömas fortlöpande eftersom de når olika nivåer vid olika tidpunkter. Flertalet av lärarna såg den kontinuerliga formativa bedömningen som särskilt viktig och därför användes olika bedömningsaktiviteter i undervisningen. På så sätt anpassas bedömningsuppgifterna till var eleverna befinner sig i den individuella kunskapsutvecklingen.

För att differentiera lärandemiljön påpekade majoriteten av lärarna att de alltid hade en baktanke vid gruppindelningar, men att de även såg variation som en central aspekt. Alla lärarna nämnde att de ibland låter elever med fallenhet för matematik arbeta tillsammans, vilket Mellroth (2018) benämner som flexibel gruppering. Mellroth (2018) menar att elever med fallenhet för matematik gynnas av att ibland placeras i grupper med likasinnade. Lärarna i denna studie visar därmed att lärandemiljön anpassas utifrån elevernas kunskapsnivåer, något som är en viktig aspekt inom differentieringen av lärandemiljön (Tomlinson, 2001). Det visar även att lärarna var medvetna om betydelsen av att eleverna får känna sig inkluderade i gruppen och inte enbart behöver sitta och förklara för de klasskamrater som befinner sig på en lägre nivå än dem själva. Dessa tankar kan således kopplas till det sociokulturella perspektivet tankar om att människor utvecklas i olika sociala samspel (Säljö, 2015). I den undervisning som lärarna i denna studie beskrev får eleverna möjlighet att utmanas och utvecklas utifrån såväl skolans mål som sin egen utveckling, vilket är i enlighet med kapitel 3 §2 i Skollagen (SFS 2010:800). Dessutom använde lärarna ett inkluderande arbetssätt genom en variation av kunskapsformer som Skolverket (2019) nämner som avgörande för att kunna integrera alla elever i klassrummet.

7.3 Utmaningar

Utifrån den sista forskningsfrågan kring vilka utmaningar som lärarna beskrev att de mötte i undervisningen av elever med fallenhet för matematik kan det fastslås att det finns flera problematiska aspekter. Majoriteten av lärarna upplevde att de behöver mer kunskap

både kring att identifiera elever med fallenhet för matematik och hur de kan arbeta med elevgruppen på bästa sätt. Tidigare forskning har också belyst denna problematik och menar att vidare fortbildning, tips på strategier och bättre förberedelse på lärarutbildningen krävs för att öka kunskapen kring denna elevgrupp (Laine et al., 2019; Mellroth et al., 2019; Robinson et al., 2014). Under intervjuerna uppmärksammades att det endast var en lärare som hade läst om elever med fallenhet för matematik i sin grundutbildning. Detta kan bero på att läraren var relativt nyexaminerad, vilket i sin tur betyder att kunskaper om elever med fallenhet för matematik delvis har implementerats och lyfts fram på lärarutbildningen under senare tid. Däremot visade resultatet att vidare fortbildning kring elevgruppen sänkades ute på fältet, något som bidrar till en kunskapsproblematik för verksamma lärare. Ytterligare en aspekt som framkom var att flera lärare upplevde att de inte hade tillräckligt med tid för elevgruppen. Det fanns många elever som inte når målen i matematik och som därmed behöver extra stöttning. Två av lärarna påpekade också att elever med fallenhet för matematik ofta är självgående vilket gör att det är lätt att de inte prioriteras i den grad som de är i behov av för att nå högre. Även Mellroth (2018) uppmärksammade denna aspekt i sin studie och menar att det krävs ett samarbete kollegor emellan för att kunna stötta varandra i det kunskapsmässiga arbetet.

7.4 Avslutande diskussion

Syftet med studien är att beskriva lärares arbete genom differentiering för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik i den ordinarie undervisningen. Syftet är även att bidra till kunskapsutveckling kring hur lärare uppmärksammar och identifierar elever med fallenhet för matematik i en svensk skolkontext eftersom denna elevgrupp tenderar att få allt mindre utrymme i den ordinarie undervisningen (Mattsson & Pettersson, 2015). På så sätt får de inte heller den undervisning som de har rätt till enligt skolans styrdokument.

De intervjuade lärarna använde olika strategier för att identifiera elever med fallenhet för matematik, men den vanligaste var skriftliga prov och tester. Flera lärare använde också samtal och diskussioner och de ansåg att de kunde få syn på elevernas förmågor genom att lyssna på elevernas tankar och resonemang. De förmågor som lärarna hade uppmärksammat hos elever med fallenhet för matematik var bland annat att de var

snabbtänkta, lösningsorienterade och hade en förmåga att kunna använda matematiken i olika sammanhang med hjälp av sitt logiska tänkande. För att möta denna elevgrupps behov använde lärarna främst matematikboken, men lät eleverna arbeta på olika nivåer så att de utmanas och stimuleras utifrån sina behov. Problemlösningssuppgifter användes också som en metod för att utveckla elevernas kunskapsnivåer. Lärarna var eniga om att det var viktigt att låta elever med fallenhet för matematik få arbeta tillsammans ibland för att få känna sig inkluderade i gemenskapen.

Flera av lärarna påpekade under intervjuerna att de hade önskat mer handledning och stöttning även ute på fältet. En av lärarna nämnde att det var svårt att identifiera elever med fallenhet för matematik utan att ha utbildning kring elevgruppen. Trots att flera av lärarna hade strategier för att identifiera elever med fallenhet för matematik kan det finnas elever som väljer att dölja sin fallenhet och som därmed inte identifieras och ges tillräckligt med utmaningar. Som konstaterats i studien arbetade de intervjuade lärarna med att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik i den ordinarie undervisningen. Precis som Pettersson (2011) beskriver finns det inget uttalat system för att identifiera elevgruppen och det kan därmed precis som en av lärarna nämnde finnas ett stort mörkertal. Sammanfattningsvis bidrar denna studie med kunskap kring hur lärare kan arbeta genom differentiering för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik i den ordinarie matematikundervisningen. Dessutom ges en ökad kunskap kring hur elever med fallenhet för matematik kan identifieras och uppmärksammas i en svensk skolkontext.

7.5 Metoddiskussion

I denna studie valdes en kvalitativ undersökningsmetod i form av semistrukturerade personliga intervjuer. Anledningen till att intervjuer valdes var för att få fram lärarnas tankar, erfarenheter och åsikter på ett djupare plan (Denscombe, 2018). I intervjuerna fick lärarna möjlighet att ge mer detaljerade beskrivningar och därmed förklara mer ingående kring deras tankar och erfarenheter. Fördelen med att använda semistrukturerade intervjuer var att det fanns möjlighet att ställa följdfrågor och utveckla lärarnas svar, vilket gav en bredd i resultatet som i sin tur ökade studiens trovärdighet. Kvalitén på följdfrågorna ökades dessutom under tidens gång som i sin tur bidrog till att ett naturligt samtal skapades.

Vidare användes ett strategiskt urval och deltagarna valdes utifrån egenvalda kriterier. Tanken var alltså att intervjua mer erfarna lärare, men detta efterföljdes inte eftersom för få deltagare ville delta i studien. Därför intervjuades en relativt nyexaminerad lärare. Trots att denna lärare hade minst yrkeserfarenhet var hen den enda som faktiskt hade läst om elever med fallenhet för matematik i sin grundutbildning. Av praktiska skäl valdes lärare från södra Sverige och hade det geografiska området utökats hade resultatet likaså eventuellt blivit annorlunda. Ytterligare en aspekt att ta hänsyn till är att två av intervjuerna genomfördes digitalt via Zoom. I Denscombe (2018) framhävs att forskaren i fysiska intervjuer på ett tydligt sätt kan få syn på kroppsspråk och eventuella reaktioner som kan uppstå. Detta är något som märkbart reduceras i en digital intervju. Trots att två intervjuer förlades till Zoom märktes ingen större skillnad eftersom samtliga frågor kunde besvaras till fullo ändå.

I studien presenteras endast fem lärares tankar, erfarenheter och åsikter. Det här ger utrymme för en diskussion kring studiens generaliserbarhet. Om tid hade funnits hade det varit aktuellt att intervjua ännu fler lärare. Ett annat alternativ hade varit att använda en kvantitativ studie med till exempel enkäter. Denscombe (2018) menar att det i en enkätstudie går att nå ut till en större mängd deltagare. Då hade eventuellt ett större omfång kring hur lärare arbetar med elever med fallenhet för matematik fåtts. I denna studie prioriterades däremot öppna frågor med möjlighet till mer detaljerade svar, vilket är något som märkbart begränsas i en enkätstudie och därför valdes även detta alternativ bort till förmån för intervjuer.

Denscombe (2018) påpekar att det finns risk att deltagarna i intervjuer förskönar sin uppfattning kring hur de arbetar, vilket kan skapa en felaktig bild av verkligheten som i sin tur påverkar studiens validitet. För att undvika detta hade en metodkombination med till exempel observationer varit ett alternativ som ett komplement till intervjuerna (Denscombe, 2018). Genom detta hade trovärdigheten ökat, men på grund av tidsaspekten valdes det här alternativet bort. Trots detta ger resultatet en hög tillförlitlighet ändå eftersom resultatet är väl underbyggt utifrån valda teorier, begrepp och tidigare forskning.

7.6 Vidare forskning

Utifrån studiens resultat har områden för vidare forskning uppmärksammats. Först och främst skulle det vara intressant att forska vidare kring hur elever som har en fallenhet för matematik upplever sin matematikundervisning och om de känner att de utmanas och stimuleras tillräckligt i den ordinarie undervisningen. Det hade även varit spännande att höra specialpedagogers samlade erfarenheter och kunskaper kring elevgruppen för att se om deras svar skiljer sig från lärarnas.

8. Slutsatser

De slutsatser som dras i förhållande till studiens syfte är först och främst att det finns en svårighet att identifiera alla elever med fallenhet för matematik. Precis som Speirs Neumeister et al. (2007) nämnde, uttryckte några av lärarna i studien att alla elever är olika, vilket i sin tur gör att lärarna måste ha en multidimensionell syn på elever med fallenhet för matematik. De intervjuade lärarna beskrev att de själva har hittat olika sätt som de kan använda för att identifiera elevgruppen. Detta på grund av att ingen av lärarna hade fått något konkret verktyg presenterat för dem. De verktyg som lärarna använde fungerar i hög grad för att identifiera flertalet elever med fallenhet för matematik, men det är inte säkert att alla elever identifieras och uppmärksammas. Som nämnts både i resultatet och i tidigare forskning kan det tämligen finnas elever som väljer att dölja sina kunskaper för att inte bli sedda som annorlunda (Mattsson & Pettersson, 2015). Detta betyder i sin tur att det kan finnas en stor grupp av elever som inte får den undervisning som de är berättigade till enligt revideringen i Skollagen (SFS 2010:800) om att elever som når högre än målen måste få tillräckligt med utmaning och stimulans.

Ytterligare en slutsats som kan dras utifrån studiens resultat är att de intervjuade lärarna differentierar sin matematikundervisning utifrån aspekterna innehåll, process, produkt och lärandemiljö på olika sätt för att utmana, utveckla och inkludera elever med fallenhet för matematik i den ordinarie undervisningen. Trots att lärarna i allra högsta grad använder sig av en differentierad undervisning upplever flera av dem att tidsaspekten och deras egna kunskaper om elevgruppen är avgörande för att elever med fallenhet för matematik ska få tillräckligt med utmaning och stimulans i undervisningen.

9. Referenser

- Agaliotis, I., & Kalyva, E. (2019). Motivational Differences of Greek Gifted and Non-Gifted High-Achieving and Gifted Under-Achieving Students. *International Education Studies*, 12(2), 45–56.
- Altintas, E., & Özdemir, A. S. (2015). The Effect of the Developed Differentiation Approach on the Achievements of the Students. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 61, 199–216. <https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.14689/ejer.2015.61.11>
- Bal, A. P. (2016). The Effect of the Differentiated Teaching Approach in the Algebraic Learning Field on Students' Academic Achievements. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 63, 185–204. <https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.14689/ejer.2016.63.11>
- Bushie, C. (2015). Literature Review: Differentiation in Education. *BU Journal of Graduate Studies in Education*, 7(2), 35–42.
- Denscombe, M. (2018). *Forskningshandboken: för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. (Fjärde upplagan). Lund: Studentlitteratur.
- Eriksson Barajas, K., Forsberg, C. & Wengström, Y. (2013). *Systematiska litteraturstudier i utbildningsvetenskap: vägledning vid examensarbeten och vetenskapliga artiklar*. (Första upplagan). Stockholm: Natur & Kultur.
- Krutetskii, V. A. (1976). *The psychology of mathematical abilities in schoolchildren*. Chicago: University of Chicago Press.
- Laine, S., Hotulainen, R., & Tirri, K. (2019). Finnish Elementary School Teachers' Attitudes Toward Gifted Education. *Roeper Review*, 41(2), 76–87. <https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1080/02783193.2019.1592794>
- Mattsson, L., & Pettersson, E. (2015). *Särskilt begåvade elever – 1.1 Inledning – att uppmärksamma de särskilt begåvade eleverna*. Stockholm: Skolverket.
- Mellroth, E. (2018). *Harnessing teachers' perspectives – Recognizing mathematically highly able pupils and orchestrating teaching for them in a diverse ability classroom*. Diss. Karlstad: Karlstad University. ISBN: 978-91- 7063-977-7

Mellroth, E., van Bommel, J., Liljekvist, Y. (2019) Elementary teachers on orchestrating teaching for mathematically highly able pupils *The Montana Mathematics Enthusiast*, 16(1-3): 127-153

Persson, R.S. (1998). Paragons of virtue: Teachers' conceptual understanding of high ability in an egalitarian school system. *High Ability Studies*, 9(2), 181–196.

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), 536–569.

Persson, R. S. (2015). *Tre korta texter om att förstå särskilt begåvade barn i den svenska skolan*. <http://hj.diva-portal.org/smash/get/diva2:800406/FULLTEXT01.pdf>.

Pettersson, E. (2011). *Studiesituationen för elever med särskilda matematiska förmågor*. Doktorsavhandling. Växjö: Linnéuniversitetet, Institutionen för datavetenskap, fysik och matematik.

Ritchotte, J. A., Suhr, D., Alfurayh, N. F., & Graefe, A. K. (2016). An Exploration of the Psychosocial Characteristics of High Achieving Students and Identified Gifted Students. *Journal of Advanced Academics*, 27(1), 23–38. <https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1177/1932202X15615316>

Robinson, L., Maldonado, N., & Whaley, J. (2014). *Perceptions about Implementation of Differentiated Instruction*. Knoxville: Walden university.

SFS 2010:800. *Skollag*. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800_sfs-2010-800

Skolverket. (2007). Skolverkets lägesbedömning 2007. Förskoleverksamhet, skolbarnsomsorg, skola och vuxenutbildning. Rapport 303 Stockholm: Skolverket.

Skolverket. (2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: Reviderad 2019* (6 uppl.). <https://www.skolverket.se/getFile?file=4206>

Speirs Neumeister, K. L., Adams, C. M., Pierce, R. L., Cassady, J. C., & Dixon, F. A. (2007). Fourth-Grade Teachers' Perceptions of Giftedness: Implications for Identifying

and Serving Diverse Gifted Students. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(4), 479–499.

Szabo, A. (2013). *Matematiska förmågors interaktion och det matematiska minnets roll vid lösning av matematiska problem*. Licentiatavhandling Stockholm: Stockholms universitet.

Säljö, R. (2015). *Lärande – en introduktion till perspektiv och metaforer*. Malmö: Gleerups.

Tomlinson, C. (2001). *How to differentiate instruction in mixed ability classrooms* (2nd ed.). Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Bilagor

Bilaga 1 – Informationsbrev

Hej!

Vi är två studenter från grundläroverutbildningen årskurs 4–6 som läser vår åttonde och sista termin på Högskolan i Kristianstad. Vi skriver just nu vårt examensarbete som inriktar sig på elever med fallenhet för matematik och hur man som lärare kan arbeta för att utmana, utveckla och inkludera dessa elever i den ordinarie undervisningen. År 2010 gjordes en revidering i Skollagen (SFS 2010:800) som innebär att elever som har lätt för att nå målen måste få tillräckligt med stimulans och utmaning för vidare kunskapsutveckling. Tidigare forskning visar att det finns en utmaning i att identifiera elever med fallenhet för matematik och att denna elevgrupp får en låg grad av stimulans i matematikundervisningen. Vår studie blir därför högst relevant för att beskriva lärares arbete med att identifiera och undervisa elever med fallenhet för matematik.

Undersökningen sker genom intervjuer med matematiklärare i årskurs 4–6. Intervjuerna kommer att ske utifrån dig som deltagares önskemål under veckorna 15–16. Tidsåtgången för intervjun beräknas till cirka 30 minuter och det krävs ingen förberedelse. Vi följer de forskningsetiska principerna, vilket innebär att ditt deltagande är frivilligt och att du när som helst under intervjun kan avbryta din medverkan utan någon motivering. Det insamlade materialet hanteras konfidentiellt och du som deltagare förblir anonym. Detta säkerställs genom att varken ditt namn eller dina personuppgifter kommer att nämnas i studien. De som kommer ha tillgång till den insamlade informationen är endast vi, vår handledare och vår bedömande lärare. Materialet kommer att raderas när arbetet är godkänt och då finns det även möjlighet för dig att ta del av studien som helhet.

Vi är väldigt tacksamma att du vill vara med i vår studie och önskar därför boka in en tid som passar dig för intervju. Vi är flexibla och önskar att du återkommer via mejl om när och hur du vill medverka i intervjun. Hör gärna av dig till oss om du har ytterligare frågor!

Med vänliga hälsningar,

Fanny Alm XXXXXXXXX@XXXXX

Emilia Andersson XXXXXXXXX@XXXXX

Bilaga 2 – Intervjuguide

Inledning:

Har du läst informationsbrevet?

Samtycker du till att intervjun spelas in?

Upprepa att deltagandet är frivilligt och att det går att avbryta.

Gå igenom syftet och vad vi lägger i begreppet av elever med fallenhet för matematik.

Bakgrund:

Hur länge har du arbetat som lärare i matematik?

Vad har du för utbildning?

Vilka årskurser undervisar du matematik i?

Vad tänker du på när du hör differentierad undervisning? På vilket sätt använder du dig av detta i din egen matematikundervisning?

Elever med fallenhet för matematik:

Har du i din grundutbildning läst om elever med fallenhet för matematik? Har du fått vidare fortbildning kring denna elevgrupp?

Vad har du för erfarenhet kring att arbeta med elever med fallenhet för matematik? Hur känner du kring din kunskap om att identifiera dessa elever?

Har du någon gång identifierat elever med fallenhet för matematik?

Om ja:

Hur uppmärksammade du eleven med fallenhet för matematik? Använde du någon särskild metod eller hjälpmedel?

Hur skulle du utifrån dina erfarenheter och kunskaper beskriva elever med fallenhet för matematik?

Innehåll:

Hur tänker du att elever lär sig matematik på bästa sätt?

Hur planerar du din matematikundervisning? Vilka metoder, arbetssätt och material används?

Vilken roll har matematikboken i din undervisning? Hur arbetar eleverna med den?

Hur tänker du kring val av uppgifter? Arbetar alla med samma uppgifter? Hur anpassas uppgifterna till elever med fallenhet för matematik?

Process:

Hur uppmärksammar du att eleverna förstår och tar till sig innehållet i de uppgifter som används? Använder du några särskilda metoder för att synliggöra elevernas förståelse?

På vilket sätt arbetar du med de fem förmågorna i matematik gentemot elever med fallenhet för matematik?

Produkt:

Hur får eleverna möjlighet att visa sina kunskaper i matematikämnet?

Vilka bedömningssituationer använder du dig av?

Lärandemiljö:

Hur strukturerar du miljön i klassrummet? Placering, arbetssätt, gruppindelningar?

Hur tänker du när du organiserar gruppindelningar? Arbetar de elever som har fallenhet för matematik tillsammans?

Övrigt:

Är det något mer som du vill tillägga?

Ok att återkomma vid ytterligare frågor?