



INSTITUTIONEN FÖR DIDAKTIK OCH PEDAGOGISK PROFESSION

Utvecklandet av Grit och Dynamiskt mindset inom matematikundervisning

Thina Barbazewski

Examination: 30 högskolepoäng

Program: Masterprogram i didaktik, inriktning matematikdidaktik DIM70Ä

År: 2018-2019

VT-19-2930-DIM70Ä-001

Abstract

Background: Angela Duckworth, (2017), professor of psychology, claim that some people have so called Grit, while other people do not have it. Grit can be translated or interpreted as a form of perseverance or internal drive. Duckworth further believes that students who have Grit are fighting and not giving up while student without Grit do not even try to face challenges because they are afraid of failure. Grit is a personality trait that a person can develop. This means that you can have Grit but you can also get Grit if you change your mindset. According to Boaler (2017) students need to fail to learn, that is when the brain develops, and in the mathematical subject, students can encounter failure more often than in other subjects.

Purpose: The purpose of the study was to find out how teachers experience that they treat failure in mathematics with students, and to find out how teachers consider themselves in their teaching in mathematics to develop Grit and Dynamic Mindset to students.

Selection: 20 mathematic teachers who teach mathematics, in different grade courses in elementary school, participated in the interview study. The participants came from different elementary schools in a common municipality in southern Sweden.

Method: Qualitative Interview study with a phenomenology approach.

Results: The teachers in the study expressed that they teach to develop Grit and Dynamic Mindsets to students. In particular, the teachers expressed their general aptitude for formative assessment and feedback, giving clear goals to the student, to train and repeat, to have a good classroom climate and to adapt the teaching. The teachers in the study stated that they try to avoid failures in mathematics, which according to the teachers, was easier to avoid at low level schools, where there are no grades. In order to avoid failures, the teachers in the study expressed that they use repetition and training, they discuss with the students that they must fail to learn and they also have a good and permissive classroom climate where it is ok to ask and to answer wrong, without the student feeling ridiculous.

Conclusion: To develop Grit, teachers can be better at rewarding hard work, getting students to understand the importance of hard work, have high expectations for students, and providing reasonable demands on students. In addition, teachers can also be better on inviting and talking about people who worked hard to achieve success, as well as having a good relationship with parents, where parents get insight into hard work paying off.

In order to respond to failures, teachers can be better by establishing a good relationship with the students and by not trying to avoid failures. Instead, teachers should teach students that failure is important for developing the brain. In addition, the teacher can work more to give the students understanding that learning is the important and not the grade.

Keywords: grit, dynamic mindset, school, teacher, math, teaching, qualitative, interview, phenomenology.

Innehåll

1. Inledning	4
1.1 Introduktion.....	4
1.2 Begrepp	4
1.3 Läroplanen Lgr 11	5
2. Tidigare forskning.....	6
3. Syfte och frågeställningar	8
3.1 Studiens syfte	8
3.2 Förtydligande av frågeställningar	8
4. Teoretiskt ramverk	8
4.1 Fenomenologi.....	13
5. Metod	15
5.1 Val av metod.....	15
5.2 Urval av intervjupersoner.....	17
5.3 Genomförandet av intervjuerna	17
5.4 Bearbetning av data.....	17
5.5 Studiens trovärdighet, pålitlighet, överförbarhet	18
6. Resultat.....	18
6.1 Beskrivning av hur lärare utvecklar Grit i matematikundervisningen	18
6.2 Beskrivning av hur lärare bemöter misslyckande i matematik	24
7. Diskussion och avslutande reflektioner	26
7.1 Resultat och Diskussion i förhållande till tidigare forskning.....	26
7.2 Metoddiskussion	32
7.3 Relevans för läraryrket.....	33
7.4 Förslag till fortsatt forskning.....	34
7.5 Avslutande reflektion.....	34
Referenser	35
Bilaga A Intervjufrågor	38
Bilaga B.....	39
Bilaga C.....	40

1. Inledning

1.1 Introduktion

Att vara lärare är utmanande och stimulerande men framförallt roligt. Vi lärare ska skapa förutsättningar, vi ska motivera och vi ska göra eleverna intresserade av skolans ämnen. Vi ska dessutom undervisa i en skola för alla, där elever med olika behov ska tillgodoses. Under mina femton år som undervisande lärare har jag utvecklat och fördjupat mig i flera olika didaktiska kunskaper för att kunna tillfredsställa alla elevers behov. Bland annat har jag läst om och fördjupat mig i Guy Brousseaus *didaktiska kontrakt*, Jean Piagets kognitiva teorier om *assimilation* och *ackomodation*. Jag har även fördjupat mig i Lev Vygotskij *socialkonstruktivistiska perspektiv på lärande* och John Deweys idéer om *learning by doing*, samt John Hatties, Dylan Williams och Paul Blacks bestämda uppmuntran om *formativ bedömning*. Trots dessa insikter har jag ofta i min roll som matematiklärare stött på elever som behöver mycket hjälp, som gärna frågar mig om hur de ska lösa olika problem och som har svårt att börja tänka själva. Hjälpen kan räcka med att jag enbart säger: Har du någon tanke om hur du ska lösa det här problemet? Vilken metod ska du använda? Hur ska du använda metoden? Är det svaret rimligt? Ofta har eleverna en uppfattning om vilken metod de ska använda och oftast även hur de ska använda denna metod, men de behöver bekräftelse på att metoden är korrekt för att de ska kunna gå vidare.

Lärare behöver arbeta med hur eleverna tänker kring begrepp, metoder och procedurer. Samtidigt måste eleverna förstå att hjärnan utvecklas och blir starkare om den tränas. Att hjärnan faktiskt kan förändras och påverkas genom övning (Klingberg, 2014). Vad är det då som gör att vissa elever inte försöker tänka själva och inte börjar försöka lösa problemen? Varför frågar eleverna så ofta läraren om hjälp? Behöver de bekräftelse eller är det något annat som gör att de så sällan försöker själva? Hur lär vi eleverna att våga misslyckas och ta lärdom av sina misstag? Hur lär vi eleverna att övervinna motgångar och känna stolthet när de klarar en viktig utmaning? Detta är funderingar som är en del av syftet med denna studie.

1.2 Begrepp

Duckworth (2017) myntade begreppet Grit. Hon definierar Grit som en form av ihärdighet, uthållighet och ett inre driv hos människan för att denne ska nå sina långsiktiga mål. Det handlar om att jobba i motgång och att bibehålla ansträngning och intresse konstant trots att det sker misslyckande på vägen dit (Duckworth & Peterson, 2007). De elever som har Grit kämpar på och ger inte upp medan elever utan Grit inte ens försöker att ta sig an utmaningar, eftersom de är rädda för att misslyckas (Duckworth, 2017). En elev med Grit förstår att intelligens inte är något permanent utan något som kan utvecklas om eleven arbetar hårt och på det viset förvärvar eleven nya kunskaper. Grit finns i hjärnans motivationssystem men det hänger inte ihop med belöning utan handlar mer om ett inre driv. Duckworth (2006) hävdar vidare att Grit förutspår vem som når framgång, vilket inte IQ gör. Det som gör människor mer

framgångsrika förutom talang och möjligheter är självkontroll; förmågan att kunna kontrollera uppmärksamhet, känslor och beteende när frestelser förekommer i närheten (Duckworth & Gross, 2014). Självkontroll är enligt Duckworth och Gross (2014) starkt korrelerade med Grit, men inte helt, vilket betyder att vissa människor som har självkontroll inte automatiskt fortsätter mot sina långsiktiga mål. En elev med Grit har ett dynamiskt mindset, eftersom dessa begrepp är närbesläktade med varandra (Dweck, 2006). Dweck (2006) talar om ett så kallat statiskt och dynamiskt mindset. Om eleven har ett statiskt mindset så tror eleven att intelligens är något de föds med och som inte kan ändras. Eleven undviker utmaningar, ger upp lätt, ser ansträngning som meningslös, har svårt att ta kritik och känner sig hotad av andras framgångar. Dweck (2008a) nämner även att de som har ett statiskt mindset inte tror att ansträngning behövs och att de oroar sig för att misslyckas. De anser att det är viktigt att se smart ut men det är inte viktigt att lära sig. Eleverna känner sig smarta när något är lätt och sker utan misstag. Om elever med statiskt mindset misslyckas, minskar även ansträngningen och därför undviker dessa elever sådana situationer där de riskerar att misslyckas. De har tankar på att försöka fuska för att nå framgång och de har dessutom svårt att återhämta sig från ett misslyckande. Om eleven istället har ett dynamiskt mindset så tror eleven att intelligens är något som kan utvecklas. Eleven välkomnar utmaningar, är uthållig när hen stöter på motgångar, ser ansträngningar som nyckeln till kunskap, lär sig av att få kritik, vill lära sig och de inspireras av andras framgångar (Dweck, 2006). Dweck (2008a) hävdar att elever med ett dynamiskt mindset dessutom bryr sig om sitt lärande och de förstår att misstag och ansträngning är viktigt för lärandet. De studerar hårdare och mer efter ett misslyckande eller så hittar de strategier för att studera annorlunda. Eleverna känner sig också smarta när de får anstränga sig hårt och när de gör framsteg, samt när de får möjlighet att hjälpa andra att lära sig.

1.3 Läroplanen Lgr 11

I Läroplanen för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (Skolverket, 2011) nämns flera saker som lärare förväntas att göra och som dessutom är utvecklande av Grit och Dynamiskt mindset. Bland annat ska lärare ha ett bra samarbete och en god kontakt med föräldrar, och detta bidrar till att öka Grit hos eleverna enligt Sanguras (2017) och Hattie, Fischer, Frey och Gojak (2017). I Läroplanen står det att skolans uppdrag, bland annat, är att främja elevernas utveckling till att bli kompetenta och ansvarstagande individer. Lärare ska ha ett gott samarbete med vårdnadshavare och kontinuerligt informera dem om elevernas skolsituation, trivsel och kunskapsutveckling. Det är även viktigt att förstå sin kunskapsutveckling genom formativ bedömning eftersom det hjälper till att utveckla Grit. Därför är det viktigt att arbeta med formativ bedömning och feedback (Hattie m.fl. 2017; Klingberg, 2016; Wiliam, 2011). Enligt Läroplanen ska eleverna själva kunna bedöma sina resultat och förstå vikten av sin arbetsprestation. Att samverka med arbetslivet hänger enligt Klingberg (2016) samman med de långsiktiga målen inom Grit. Idag pågår denna samverkan i skolorna oftast enbart genom praktik för eleverna, men enligt Sanguras (2017) kan även människor som faktiskt lyckats bra i livet bjudas in för att föreläsa på skolor om sina framgångar samt hur de tog sig dit genom hårt arbete och genom att inte ge upp när de stött på

motgångar. Läroplanen beskriver även hur skolan ska samverka med arbetslivet utanför skolan så att eleverna förstår betydelsen för deras val av fortsatt utbildning.

2. Tidigare forskning

På 1990-talet uppdagades att självkänslan var det viktigaste av allt, om ett barn hade självkänsla så skulle allt annat följa med. Problemet var att denna självkänsla byggdes upp genom att ge barnen beröm om hur smarta och begåvade de var (Dweck, 2008a). 80 % av föräldrarna uppgav att de trodde att beröm byggde upp självkänsla och motivation (Dweck, 2008a). Forskning har visat att barn inte kan få självkänsla genom beröm, utan beröm gör istället självkänslan sårbar och underminerar elevers motivation att lära (Dweck, 2008a).

Redan på 1800-talet så beskrev Charles Darwin att vi människor inte skiljer oss så mycket åt avseende intellektet, utan att det istället är flit och hårt arbete som särskiljer oss (Duckworth, 2017). Nu på 2000-talet påtalar Duckworth (2017) samma sak, hon hävdar att vissa människor har Grit och andra har det inte. Dessutom menar hon precis som Darwin att Grit inte hänger ihop med intelligens, utan att det är tydligt kopplat till det inre drivet och uthålligheten hos människan (Duckworth & Peterson, 2007). Duckworth och Quinn (2009) utvecklade en Gritskala som mäter hur ”Grittig” en person är. Den mäter uthållighet och passion för att nå långsiktiga mål. Duckworth och Peterson (2007) skriver att Gritskalan visade att högre utbildade vuxna hade högre Gritvärde än vad lågutbildade vuxna hade. De upptäckte även att Gritvärdet ökade med ålder eftersom människor lär sig av sina erfarenheter. Även elever med högt IQ upptäcktes ha mindre Gritvärde än sina klasskamrater, vilket betyder att de elever som var mindre intelligenta kompenserar genom att arbeta hårt och målmedvetet. Barn som har Grit arbetar hårdare och längre än deras mindre ”Grittiga” kamrater och därför presterar de också bättre enligt Duckworth och Peterson, (2007). Duckworth (2006) fann även att elever som lyckades bra i skolan lade ner mer tid på läxor, tittade mindre på tv och började tidigt på dagen med läxorna. Hon fann dessutom att självdisciplin ger möjlighet till högre utbildningsnivå än vad IQ gjorde. De elever som hade självdisciplin höjde sina betyg medan de med högt IQ inte gjorde det. Det som skiljer Grit från självdisciplin var enligt Duckworth (2006) betoningen på uthållighet. Hon hävdar vidare att barn har svårt att offra korta nöjen för långsiktiga mål och hon skapade ett program som bygger upp självdisciplin för att bygga upp akademiska prestationer. Innan hon började skapa programmet var hon tvungen att bestämma vad Grit var och hur det påverkar uthållighet och motståndskraft vid misslyckande. Hon drog då slutsatsen att om eleven har ett dynamiskt mindset så kan eleven utveckla Grit och att det därför är viktigt att lära ut ett dynamiskt mindset och Grit genom att förklara hur eleven kan nå sina långsiktiga mål (Hochandel & Finamore, 2015)

Detta har även Dweck (2006) upptäckt, och dessutom fann hon att det är av största vikt att människor förstår att de kan förändra sitt mindset, det vill säga ändra sitt tankesätt. Det betyder att elevens statiska tankesätt, där de bemöter svåra matematikuppgifter och

inte vågar misslyckas, kan ändras. Om eleverna förstår att de måste öva på något svårt för att bli bättre och om de ser misslyckande som ett sätt att lära sig, så blir eleverna mer uthålliga. Dweck (2012) menar på att om lärare betonar dynamiskt mindset så ökar inte bara den intellektuella prestationen utan kronisk aggression kan minska, viljestyrkan kan öka och konflikter blir lättare att lösa. Dweck skriver vidare att människan kan anpassa sig, ändra sig och växa, därför går det också ändra övertygelsen som vissa människor har om att intelligens och personlighet är statiskt och inte kan ändras. De människor som har ett dynamiskt mindset förstår att intelligens kommer genom ansträngning och lärande, samt att personlighet och moralisk karaktär kan ändras. Dweck nämner även att de som har ett statiskt mindset inte tar sig an utmaningar för att de då kan anses ointelligenta. De tror att misslyckande händer på grund av bristande förmåga, men enligt Dweck är misslyckande en del i inlärningen och om lärare undervisar om Dynamiskt mindset så kommer elever öka sin motivation och prestation under utmaningar. De elever som har ett dynamiskt mindset söker mer utmanande lärande möjligheter enligt Dweck.

Boaler (2017) håller med Dweck om att alla elever kan utveckla ett avancerat matematiskt tänkande om de har ett dynamiskt mindset. Boaler skriver att elevernas inställning är avgörande för om de kommer lyckas inom matematiken. Alla elever ska förstå att de kan bli mattemänniskor och lärare måste bemöta elever så att de förvärvat ett dynamiskt mindset. Hur arbetar lärare i skolan för att utveckla Grit och hur arbetar lärare för att förändra elevens statiska mindset till ett mer dynamiskt mindset? Dweck (2008), skriver om på vilket sätt lärare ska bemöta elever som misslyckas, bland annat kan lärare säga följande:

Det där var väl utmanande.

Du har valt en riktigt svår uppgift.

Du kommer lära dig mycket av det här.

Jag gillar när du anstränger dig så bra.

Det där fungerade visst inte, kan du komma på en annan strategi?

Det var ett bra misstag, det hjälper dig att förstå vad du inte förstår än.

Duden (2014) recenserar Boalers bok, och beskriver där hur lärare kan arbeta för att utveckla Grit, bland annat nämner hon att Boaler (2011) hänvisar till bedömning för lärande som är en metod från Paul Black och Dylan Wiliam, där eleverna ska involveras och skapa medvetenhet om sitt lärande, det handlar om den formativa bedömningen. Enligt Duden menar Boaler att eleverna måste tänka själva och resonera, Boalers bok är skriven för att hjälpa föräldrar att förstå hur viktigt det är att slå hål på myten att matematiska förmågor är genetiska, samt att ge föräldrar stöd i hur de ska bemöta sina barn och lägga alla de förutfattade meningarna som dem har om barns matematiska förmågor i matematik åt sidan (Boaler, 2011). Det är enligt Duden av stor vikt enligt Boaler att satsa på samarbete och problemlösningsundervisning. Duden skriver vidare att Boaler utfört longitudinell forskning för att utveckla resonemangsförmågan genom problemlösning. Dessutom menar Boaler enligt Duden att matematik är ett ämne som kan få elever att känna sig både hjälplösa och dumma.

Det är inte enbart Duckworth och Dweck som hävdar att Grit är formbart och kan ändras. Även Rimfeld, Kovas, Dale och Plomin (2016) påstår att Grit är formbart hos elever. Dessutom menar de att självkontroll har betydelse för framgång och om hur viktigt det är att kunna kontrollera sitt beteende och fokusera trots olika frestelser.

Dweck och Haimovitz (2016) upptäckte dessutom att föräldrar har en stor betydelse för deras barns mindset. Om föräldrarna ansåg att ett misslyckande är försvagande så hade de även barn med ett statiskt mindset. Eftersom föräldrars intelligens inte syns så påverkar det inte barnen enligt Dweck och Haimovitz (2016), men föräldrars intelligens mindset och misslyckande mindset korrelerade starkt. Haimovitz och Dweck (2017) skriver att det är lätt att tro att föräldrar och lärare för över sitt dynamiska mindset på elever och barn, men att ny forskning visar att det inte automatiskt förs vidare. Utan det viktiga är att lära ut det dynamiska mindsetet genom att belöna motivation, prestation och genom att erbjuda utmaningar. På så sätt får läraren eleverna att hålla fast vid sitt mål och vara uthålliga. Att belöna processen som leder till framgång gör att eleverna tror att intelligens och förmågor kan utvecklas, och att belöna en persons lärandeprocess kan påverka personens mindset.

Många människor tror att de antingen är mattemänniskor eller så är de inte det. Denna myt hindrar elever att utveckla matematiska förmågor i skolan. Det är mest tjejer och minoritetsbarn som påverkas av denna myt (Chestnut, Lei, Leslie & Cimpian, 2018).

3. Syfte och frågeställningar

3.1 Studiens syfte

Syftet med studien var att få kunskap om hur lärare upplever att de utvecklar Grit och ett Dynamiskt mindset i sin matematikundervisning, eftersom det är viktigt för elevernas framgång, samt få kunskap om hur lärare upplever att de bemöter elevers misslyckande i matematik, eftersom bemötande av misslyckande måste ske på ett speciellt sätt för att utveckla Grit och Dynamiskt mindset.

3.2 Förtydligande av frågeställningar

Vad upplever lärare att de gör i sin matematikundervisning för att utveckla Grit och ett dynamiskt mindset? Vilket bemötande upplever lärare att de har när deras elever stöter på misslyckande i matematik?

4. Teoretiskt ramverk

Nedan beskrivs några teorier som harmonierar med Grit och Dynamiskt mindset, dessutom beskrivs fenomenologin eftersom den valts som metod för analysen av studien.

Duckworth (2017) har visat på att nyckeln till framgång i skolan var och är Grit. Hon upptäckte att det inte var IQ som var den stora skillnaden mellan de elever som var bäst

eller sämst i skolan. Begåvningen har betydelse men ansträngning har dubbelt så stor betydelse. De elever som gjorde bäst ifrån sig hade inte högst IQ. Istället upptäckte hon att några av eleverna med högst IQ, faktiskt inte gjorde så bra ifrån sig. Duckworth undersökte bland annat gymnasieelever i en skola i Chicago för att se vilka som blev framgångsrika och som exempelvis tog examen. Gymnasieeleverna fick svara på ett frågeformulär om Grit och sedan väntade Duckworth i mer än ett år för att se vilka som tog examen. Duckworth upptäckte att eleverna som visade att de hade Grit tog examen, medan de elever som hade hoppat av skolan hade visat att de hade lite Grit. Duckworth upptäckte dessutom att föräldrar har en stor betydelse för om deras barn hade Grit. Även lärare spelade en stor roll för om eleverna hade utvecklat Grit.

Enligt Dweck (2006) är det negativt att säga till ett barn att denne är begåvad eller smart. Hon menar att dessa ord inte ger självkänsla utan att de orden gör barn rädda för att ta sig an utmaningar. Det är förödmjukande för ett barn att ta sig an en utmaning som hen inte klarar av, vilket kan leda till att barnet kan känna skam. Ett barn måste förstå att talang och begåvning inte är något statiskt, utan att det är något som kan utvecklas. Lärare måste enligt Dweck uppmuntra sina elever till att älska utmaningar och att hålla sig till sina uppsatta mål för att de ska upptäcka att de utvecklas. Haimoritz och Dweck (2017) upptäckte att elever med ett dynamiskt mindset presterar bättre och att lärare måste ge eleverna en bra undervisningskvalitet som får eleverna engagerade och ivriga att lära för att det dynamiska mindsetet ska utvecklas och växa. Dweck (2008a) har startat workshops för att bygga upp ett dynamiskt mindset så att eleverna förstår att nya förbindelser byggs upp i hjärnan när de lär sig något nytt. Hon har även upptäckt att tvillingar som växt upp separat kan ha vissa gemensamma egenskaper men att personligheten visat sig vara flexibel och dynamisk, vilket betyder att den förändras dels över tid och att den dessutom formas av erfarenheter (Dweck, 2008b)

Grit är inte bara viktigt utan även formbart och det kan därför uppmuntras genom intervention enligt Eskreis-Winkler (2015). Hon fann även att det är viktigt för elever att stöta på misslyckande för att förstå att ansträngning lönar sig. Om elever hjälpte sina klasskamrater att komma framåt i sin inläring så blev dessa elever Grittigare, vilket visar på ett byggande av Grit. Även övning ger vinster och bygger Grit. Dock upptäckte hon att om belöning ges vid höga betyg så får det ingen positiv effekt.

Klingberg (2016) använder Duckworths ord Grit och beskriver Grit som ett personlighetsdrag, där individen är noggrann, ordningsam, pliktrogen och organiserad. Grit kan också tolkas som att drivas och kämpa i motgång trots att någonting inte är roligt. Klingberg upptäckte under sin forskning att elever som har svårt för ett ämne lägger mindre tid på det ämnet, medan elever som hade lätt för ett ämne lägger mer tid på det. Klingberg menar att nyckeln till utveckling är träning och han nämner 10 000 timmarsregeln, vilken brukar tolkas som att det krävs 10 000 timmars träning eller övning för att bli begåvad inom något. Enligt Klingberg kan lärare i skolan arbeta med att utveckla Grit genom att ge tydligt definierade mål samt genom att se till att eleverna har full koncentration och att de anstränger sig. Med hjälp av omedelbar feedback på sitt

resultat och genom att repetera, reflektera och finslipa blir eleverna medvetna om hur de ska förbättra sig och då utvecklar de Grit. Lärare kan ge belöning exempelvis efter varje rätt svar, detta har visat att eleverna presterar bättre. Speciellt lågpresterande elever höjer sitt resultat om de får belöning för sin prestation. Läraren måste dessutom ställa rimliga krav och ha höga förväntningar. Klingberg (2010) fann även att övning leder till utökad prestation om elever gör ett par hundra försök och att förbättring sker tack vare återkoppling. Enligt Klingberg visar hjärnforskning att hjärnan ändras vid minnesträning, och vid hans studier av hjärnaktivitet så upptäckte han att dopamin spelade en betydande roll för att förbättra kapaciteten. Klingberg (2014) fann även att kapaciteten ökar med träning och genom att titta på före och efter bilder på hjärnan så kunde han bevisa kopplingen mellan träning och utveckling. Redan efter fem veckor syntes en positiv utveckling och stor skillnad mellan bilderna. Därför drog han slutsatsen att minnesträning är viktig för den kognitiva kapaciteten.

Precis som Klingberg hävdar även Hattie m.fl. (2017), Wiliam (2011) och Black (2017) att lärare ska använda en daglig bedömning som inte är summativ utan formativ, samt att undervisningen ska vara utmanande och intressant för eleverna. Dessutom ska återkoppling ges i rätt tid och vara relevant, där läraren tittar både bakåt och framåt. Eleverna måste förstå det ytliga lärandet för att kunna lära sig djupinläring och för att kunna omsätta sitt lärande i praktiken. I matematik ska eleverna enligt Hattie m.fl. lära sig välja rätt metod vid rätt tillfälle och det ska erbjudas smågruppssamtal mellan elever för att dessa ska få syn på djuplärandet. De tankar som Hattie, Wiliam och Black har hänger starkt ihop med Klingbergs planer för att utveckla Grit, detta har anammats starkt av den svenska skolan. Framförallt märks det i LGR 11 (Skolverket, 2011), där det finns tydliga kopplingar till Hattie, Wiliam och Black, bland annat gällande dessa frågor; Var är du? och Vart ska du? som lärarna ska ställa till sina elever varje dag. Hattie m.fl. nämner också vikten av att ha ett gott klassrumsklimat där det är tillåtet att göra fel, ställa frågor och be om hjälp. Dessa tankar hänger också tydligt ihop med Sanguras (2017) planer för att utveckla Grit.

Det har inom matematikundervisning varit så att den summativa bedömningen haft en särskild plats på grund av att det finns en gammal tradition att läraren ska bedöma skriftliga prov, ofta i slutet av ett arbetsområde (Wiliam, 2013). Wiliam nämner att de flesta lärare faktiskt bara har prov, rättar dem och sedan kommenterar och lämnar tillbaka. Även Törnvall (2001) drar den slutsatsen att summativ bedömning är den vanligaste modellen, och att det är få lärare som använder formativ bedömning för att utvärdera kvalitén på både undervisningen och eleverna. Tidigare forskning av Törnvall har visat att de flesta elever tycker att skriftliga kunskapsprov är bra eftersom det motiverar till att bli bättre och för att det bidrar till ett betyg. Dock kan de svagpresterande eleverna känna oro och dålig självkänsla, eftersom de ofta stöter på misslyckande vid skriftliga prov. Wiliam (2011, 2013) nämner även att feedback till eleverna och att anpassa undervisningen för varje elev behövs för att förbättra lärandet hos eleverna. Dessutom skriver även Gustafsson, Cliffordsson och Erickson (2014) om hur viktig feedback är för elevernas inläring. Den feedback som ska ges till eleverna

ska handla om hur de ska arbeta vidare för sin inläring, och detta har Klingberg (2016, 2010) funnit harmoniera tydligt med utvecklandet av grit hos eleverna.

Även Jansen (2012) beskriver vikten av ett dynamiskt mindset, bland annat upptäckte hon att lågpresterande elever är mer passiva än högpresterande elever under smågruppsarbete. Hon fann även att om eleverna trodde att deras ansträngning hade betydelse, det vill säga om eleven hade Grit, inom gruppens arbete så var även lågpresterande elever aktiva i gruppen. Jansen upptäckte vidare att om eleverna tror att matematisk kompetens är statiskt så hämmar det samarbete inom gruppen och även möjligheterna att utveckla matematiska resonemangsförmågor. Eleverna måste tro att de kan lära av varandra. Jansen skrev vidare att tidigare forskning visat fördelar med att inte hjälpa en grupp med ledtrådar utan låta dem själva försöka lista ut problemet, och även hennes studie visar fördelar med detta. Enligt Jansen ger grupparbete utan lärarens inblandning ett formbart mindset hos eleverna. Dessa elever värdesätter grupparbete högt. De elever som visade på ett statiskt mindset ville inte ta tid att lyssna på andra elever i grupparbeten. För att få ett dynamiskt mindset så kan eleverna i gruppen söka flera olika strategier för en lösning. Jansen upptäckte även att lärarens undervisningssätt och bemötande har stor betydelse för om eleverna har ett dynamiskt eller statiskt mindset. Hon nämner även att om eleverna tror att matematisk kompetens är statisk så kan det hämma samarbete och hindra möjligheten att utveckla matematiska resonemangsförmågor. Enligt Jansen så måste eleverna tro och förstå att de kan lära sig av varandra, hon nämner även att tidigare forskning visat stora fördelar när eleverna arbetar i grupp och när läraren inte ger ledtrådar i deras grupparbete, utan enbart fortsätter hänvisa till gruppen. Hennes studie visar också fördel med detta. Att låta elever jobba i grupp och samtala tillsammans utan lärarens inblandning visar sig ge ett dynamiskt mindset, och dessa elever uppskattar och värderar grupparbete. Elever som har ett statiskt mindset vill däremot inte lyssna på andra elever vid grupparbete. Hon fann även att om eleverna förstår att ansträngningen lönar sig så är de mer aktiva vid grupparbeten.

Mindsets kan även kommuniceras ut genom klassrummet enligt Boaler (2013), bland annat genom gruppaktiviteter. Lärare ska dessutom värdera elevens misstag och se elevens misstag som lärandeprestationer. Om eleverna arbetar sida upp och sida ner i matematikboken och har alla rätt så utvecklas inte hjärnan, utan utmanande uppgifter som leder till misstag måste utföras för att lära sig något nytt. Dessutom nämner Boaler att misstag eller fel inte ska markeras med en bock eller ett kors, utan med en guldstjärna eller en smilegubbe och återkoppling såsom; det är bra att du gjorde detta misstag, det är en viktig möjlighet för ditt lärande och jag är glad att du tänker på det här. Detta anser även Black (2017) är viktigt för att eleverna ska få ett dynamiskt mindset, han hävdar vidare att elever tar ansvar för sitt lärande om de får kommentarer istället för bockar. Boaler (2013) skriver vidare att förmåga och intelligens växer med ansträngning och övning och att när elever förstår att förmågan kan utvecklas så kommer prestationen förbättras betydelsefullt. Lärare måste tro att förmågan kan

utvecklas och de måste erbjuda elever möjligheter att nå högre nivåer för att elever ska kunna uppnå högre nivåer.

Livy, Muir & Sullivan (2018) påstår precis som Boaler att lärare kan forma ett klassrumsklimat som värderar och belönar det produktiva arbetet hos eleverna. Detta görs enligt Livy m.fl. genom att lärare erbjuder utmanande uppgifter och problem. De skriver vidare att det är viktigt att kämpa eftersom det stimulerar hjärnutvecklingen och därmed hjälper det till att utveckla ett dynamiskt mindset. Lärare kan ge uppgifter utan instruktioner om de är lämpliga och genom att implementera dessa utmanande uppgifter och ha höga förväntningar på att eleverna ska kunna förklara och redogöra för sina svar så anstränger sig eleverna. En lärare får däremot inte ge personlig kritik vid ett misslyckande, eftersom det leder till ett statiskt mindset (Haimovitz & Dweck, 2017). Lärare ska istället ge kritik som fokuserar på processen och visar på hur eleven kan göra annorlunda nästa gång. Haimovitz och Dweck (2017) påstår att om lärare använder ordet ”not yet” eller ”inte ännu” istället för ett F i betyg så leder det till att bygga vidare på ett dynamiskt mindset. Lärare får inte kommentera brister på förmågor utan lärare ska dra uppmärksamheten mot potentialen att bli bättre. De hävdar vidare att vuxna människor måste lära sig hur de ska bemöta misslyckande och framgång för att skapa ett dynamiskt mindset hos de unga. Detta är av ytterst vikt då dagens barn växer upp i en värld där prestation och standardiserade test anses mer viktiga än den djupa inläringen. Många elever ser dessa test som en måttstock på hur intelligenta de är och lärare känner sig tvingade att lära för att klara dessa test istället för att prioritera lärande och kreativitet. Barn och ungdomar växer upp i en statiskt mindset kultur där de ska klara test istället för att njuta av lärandet. Dweck och Haimovitz (2016) fann även att föräldrar som ansåg att misslyckande var försvagande hade barn som trodde att intelligens var statiskt. De upptäckte vidare att föräldrars intelligens inte syns och påverkar därför inte barn, men föräldrars intelligens mindset hängde tydligt ihop med deras misslyckande mindset.

Även Chestnut m.fl. (2018) upptäckte att föräldrarna har betydelse för att bryta myten om mattemänniskor, de nämner vidare att lärare och föräldrar måste berömma det hårda arbetet och att lärare eller föräldrar aldrig får säga att eleven/barnet är smart. Enligt Chestnut m.fl. finns det fyra punkter som måste följas:

1. Lärare och föräldrar måste betona det växande över intelligensen.
2. Lärare måste använda öppna undervisningsmetoder i matematikklassrummet.
3. Det är viktigt att berätta för elever och barn om framgångsrika personer som lyckats inom matematik, ex. Marie Curie.
4. Det är av stor vikt hur vi bemöter eleverna/barnen, hur språket används och att språket är likvärdigt mot båda könen.

Det finns även dem som är kritiska mot grit; Nathan (2017) fann fem olika uppfattningar som hon under sin forskning upptäckt. Dessa uppfattningar från 80 studenter var att: pengar inte är ett hinder, olika etnicitet är inget hinder, elever måste endast arbeta hårdare, det finns utbildningar för alla och att om eleven tror på sig själv så kommer drömmarna slå in. Nathan menar att vi försöker övertyga oss om att det är vårt eget fel om vi inte blivit framgångsrika, men att det i själva verket faktiskt är så att exempelvis pengar har betydelse. Har du pengar kan du köpa stöd och hjälp. Har du föräldrar som gått på högskola så har du en fördel och får genom dem stöd och hjälp. Dessa elever som inte har denna hjälp ska enligt Nathan få mer resurser för att få samma möjligheter som alla andra elever.

4.1 Fenomenologi

Kilpatrick (1992) skriver att fenomenologiska metoder vanligen använts för utbildningsforskning och att det har påverkat matematikutbildningen på djupet i både Europa och Australien. Enligt Lichtman (2013) dominerade fenomenologiska metoder forskningen i Europa på 1930-talet. Det var först och främst sjuksköterskeforskare och utbildare som använde sig av fenomenologiska metoder, eftersom fenomenologin handlar om att förstå och beskriva essensen av de erfarenheterna såsom de är levda av individerna som upplevt dessa speciella fenomen. Även Ihde (2000) skriver att fenomenologin är en erkänd undersökningsmetod speciellt inom filosofin. Det handlar enligt Ihde om att se saker från nya perspektiv, saker som tas för givna kan ses på ett nytt sätt. En fenomenologisk studie handlar om att studera de levda erfarenheterna av individer med det primära målet att beskriva erfarenheter (Lichtman, 2013). Att titta på helheten och inte bara på delarna, att betrakta något utan förutfattade meningar (Ihde, 2000). Enligt Fejes och Thornberg (2015) handlar den fenomenologiska forskningsmetoden även om att ge svar på ett kunskapsintresse. Kunskapsintresset kan handla om lärarens upplevelse och därför är den fenomenologiska forskningsmetoden lämplig att använda inom pedagogisk forskning. För att använda en fenomenologisk forskningsmetod måste två kriterier uppnås. Det första kriteriet handlar om att ett kunskapsintresse berör ett fenomen. I denna studie är fenomenen *upplevelser av matematikundervisningen* och *bemötande i matematikundervisningen gentemot elever*. Det andra kriteriet handlar om att kunskapsintresset fokuserar på det mest betydelsefulla i den utforskade upplevelsen (Fejes & Thornberg, 2015). I denna studie är fokus på *vad lärare gör för att utveckla Grit hos eleverna*. Det som enligt forskning anses vara utvecklande av Grit inom matematikundervisning har plockats fram som de mest betydelsefulla upplevelserna hos lärarna.

Fenomenologin grundades av Edmund Husserl kring 1900. Enligt Husserl (2004) handlar metoden inom fenomenologin om att utvidga kunskap om vad som redan är välkänt för oss. Det är det givna som vi är naturligt medvetna om. Enligt metoden ska forskaren plocka ut givna upplevelser som är tydliga (Husserl, 2004). Även Lichtman (2013) redogör för att forskaren enligt fenomenologin ska studera några samlade upplevelser hos individer. Det handlar om att komma i kontakt med de levda erfarenheterna och essensen av dessa erfarenheter. Dessa erfarenheter är en speciell

erfarenhet, något som respondenten upplevt, som forskaren väljer att fokusera på.

Under perioden för fenomenologins grundande handlade fenomenologi om medvetande och upplevelse, därefter inkluderades även den mänskliga livsvärlden. Den mänskliga livsvärlden handlar om hur människan upplever världen, och fokus inom fenomenologin är att titta på respondenternas livsvärld och visa på hur den kan ge förståelse genom en kvalitativ forskningsintervju. Inom kvalitativa studier handlar fenomenologin om att vara intresserad av att förstå sociala fenomen utifrån respondenternas perspektiv att beskriva världen, så som den upplevs utav dem (Kvale & Brinkmann, 2017). I denna studie handlade det om att få förståelse för lärares upplevelser av matematikundervisningen för att utveckla Grit, och få kunskap om hur lärare bemöter misslyckanden i matematik. *Upplevelser* i matematikundervisningen och *bemötande* i matematikundervisningen kan utifrån ovanstående ses som fenomen. Dessa fenomen ska enligt fenomenologin granskas. Fenomen ska enligt Ihde (2000) ses som det uppenbara, och forskaren ska beskriva fenomenen och inte förklara dem. Eftersom fenomenologin fokuserar på medvetenhet och erfarenheter, så förväntas respondenterna i denna studie komma i kontakt med sina erfarenheter inom utvecklandet av Grit i matematikundervisningen och erfarenheterna inom bemötande av misslyckande i sin matematikundervisning, samt formulera de erfarenheterna till ord under intervjun.

Fenomenologin är lämpligt att använda som en analys av empirisk studie eftersom de väsentliga delarna av ett fenomen tas ut (Fejes & Thornberg, 2015). Utifrån dessa fenomen undersöker forskaren variationer i utsagorna. De variationer som blir konstant i datainsamlingen anses vara givna fenomen och essensen av dessa placeras in i olika teman eller så kallade kategorier. Det betyder att det som syns återkommande alltså det som upprepas i utsagorna blir variationerna (Kvale & Brinkmann, 2017).

Denscombe (2018) nämner att fördelar med ett fenomenologiskt tillvägagångssätt är att forskaren går in på djupet och tittar på detaljerna och det blir inte krångligt utan istället subtilt. Det handlar inte om att forskaren ska vara redaktör och presentera erfarenheter, utan forskaren ska beskriva de erfarenheterna som undersöks på ett detaljerat sätt. Forskaren får inte ha egna uppfattningar, förväntningar eller förutfattade meningar om det som undersöks. Forskaren ska dessutom ingå i den sociala världen som hen försöker undersöka och samtidigt ta en främlings position, där det finns möjlighet att förstå hur respondenterna förstår händelser. En främlings position ger bästa möjlighet att se på saker som de är, och att inte förvänta sig eller anta saker.

Ihde (2000) skriver hur svår fenomenologin är att förstå för människor och att forskaren måste lära sig att se fenomenologiskt för att utöva och praktisera en fenomenologisk analys. Vissa hävdar enligt Ihde att fenomenologin är omöjlig att förstå. Ihde nämner dock att fenomenologin är öppningen till det potentiella och möjliga som kan upplevas

med en fenomenologisk metod. Dessutom skriver han att när väl variationen uppenbarat sig så finns det inga tvivel om att den finns och detta är lika starkt som en logisk insikt.

5. Metod

5.1 Val av metod

Valet av metod föll på en kvalitativ empirisk fallstudie, där intervjuer utfördes med enbart lärare i grundskolan. Anledningen till att valet föll på kvalitativa intervjuer beror på intresset av lärares upplevelser för att utveckla Grit i sin matematikundervisning och intresset för att ta reda på hur lärare upplever sig bemöta misslyckande i matematik, samt att metoden ger en flexibel och formande studie där följdfrågor kan anpassas efter vad som dyker upp under intervjun (Bryman, 2011). Syftet med denna studie var att få en djupare förståelse för människors upplevda erfarenheter och som Lichtman (2013) nämner är syftet med kvalitativ forskning att ge en djupare beskrivning och förståelse för människors upplevda erfarenheter och om att tolka mänskliga fenomen och mänskliga samtal. Därför ansågs inte en kvantitativ studie med enkäter vara ett alternativ. Det är svårare att få en djup beskrivning via enkätundersökningar och lärare kan ha en förmåga att inte skriva sitt bästa på enkäter på grund av tidsbrist, samt att det finns en stor risk att några lärare kommer att välja att inte svara på enkäten. Intervjuerna utfördes under skoltid när lärarna hade lediga raster eller efter skoltid, för att inte störa undervisningen. Fenomenologiska intervjuer kan vara öppna semistrukturerade frågor, vilket betyder att samma frågor ställs till alla informanter. Frågorna i denna studie var öppna och formulerade på ett sätt så att den intervjuade personen begriper vad forskaren menar, eftersom det är viktigt enligt fenomenologin. Forskaren ska även lyssna aktivt samtidigt som det finns ett samspel med respondenten (Fejes & Thornberg, 2015) och denna studie utfördes i enlighet med detta. Enligt Bryman (2011) är det viktigt att fråga om bakgrund för att sätta in svaren i ett sammanhang. De första intervjufrågorna handlade därför om läraren och dess bakgrund, de efterföljande frågorna var mer öppna där de fick tänka efter en stund innan de svarade. Innan intervjun fick respondenterna veta att de första frågorna kommer vara enkla och att de senare frågorna blir lite mer djupare där de får tänka efter mer. I vissa fall hade ett grupprum förberetts innan intervjun, detta rum låg nära tillhands och ibland tillfrågades lärarna var de ville sitta inför intervjun. Det viktiga var att få en lugn intervju utan avbrott (Bryman, 2011). Intervjuerna transkriberades i sin helhet och för att finna mönster i utsagorna tittades på både likheter och skillnader.

En pilotundersökning genomfördes på två lärare som inte deltog i studien och detta skedde innan studien påbörjades. Anledningen till att en pilotundersökning genomfördes var för att upptäcka vilka frågor som var svåra att förstå och för att avgöra vilka frågor som är lämpliga att ställa vid intervjuerna. Dessutom gav pilotstudien forskaren en vana och säkerhet att genomföra intervjuer (Bryman, 2011). Under pilotstudien upptäcktes att två frågor gav liknande svar och dessa två frågor gjordes därför om till en och samma fråga. För att undersöka upplevelser i

matematikundervisningen, samt bemötande i matematik och utveckling av Grit används en fenomenologisk forskningsansats som är induktiv, vilket betyder att det insamlade datamaterialet analyseras.

Vid analys av de inspelade intervjuerna används en fenomenologisk metod som beskrivits av Giorgi (1985) och Moustakas (1994). Metoden utgår från fem steg. Det första steget i analysprocessen är att granska data och att få en känsla av helhet. I och med detta sker en översiktlig genomgång av det insamlade datamaterialet. Detta betyder att intervjuerna lyssnas igenom flera gånger för att forskaren ska få förståelse och insikt i materialet som spelats in. Nästa steg i analysprocessen är att transkribera intervjuerna i sin helhet. Här är det viktigt att alla ord som sägs under intervjun översätts till text. Alla ord som sägs under intervjun måste skrivas av korrekt för att inte ge felaktiga tolkningar. Texten blir på så vis användbar och även begriplig eftersom det är ett talande språk som skrivs till text. Det är dessutom lättare att finna variation i en text än att enbart lyssna på ljud. Den transkriberade texten läses igenom mycket noggrant. Det tredje steget är att fastställa betydande uttalanden som lärarna ger i sina svar. Detta görs genom att bryta ner texten till mindre delar för att upptäcka variation. Det som sägs i intervjuerna som inte är relevant för studien sällas bort och resterande delar som visar på variation plockas ur texten för att kunna sättas in i undersökningen. Det fjärde steget är att samla in betydande uttalanden. Det kan vara liknande saker som lärarna sagt men som ändå hör ihop och visar på samma sak, det vill säga variation. Dessa förs in i olika teman eller så kallade kategorier. Detta görs för att få en helhetsbild av vad som är likheter och skillnader i datamaterialet. Det sista steget är att tolka dessa teman utifrån lärarnas bemötande till misslyckande och utveckling av Grit hos eleverna inom matematikundervisningen. Här handlar det om att placera in de teman som plockats ut ur studien till det som framgår vara utvecklande av Grit och bemötande av misslyckande i matematik enligt forskning.

Giorgis analysmetod är mest känd och ofta använd i fenomenologiska studier eftersom den med fördel används i mindre studier med färre än 50 deltagare. (Fejes & Thornberg, 2015). Fenomenologin har varit betydelsefull vid kvalitativ forsknings utveckling men den har även fått kritik på grund av en myt om att den beskriver det givna. Inget är dock givet och förståelse fås genom tolkning enligt Kvale och Brinkmann (2017).

Även Lichtman (2013) beskriver den fenomenologiska analys metoden genom transkribering av intervjuer där data minskas för att urskilja essensen av fenomen. Data ska reduceras ner för att finna essensen. Essensen är de specifika och detaljerande påståenden i utsagorna och dessa sätts sedan in i fenomen. Essensen är en djupare nivå av förståelse. Essensen ses även som fenomenets grundläggande drag, alltså det som är gemensamt enligt Idhe (2000).

Intervjuer → Kodas → Kategoriseras → Begrepp
(Lichtman, 2013)

Även Creswell och Creswell (2018) beskriver att essensen kulminerar i erfarenheterna från flera individer som har upplevt samma fenomen. Essensen i denna studie är det som kategoriserats som utvecklande av Grit både inom matematikundervisningen och inom bemötande av misslyckande i matematik.

5.2 Urval av intervjupersoner

20 matematiklärare som undervisar i olika årskurser i grundskolan deltog i intervjustudien. De deltagande lärarna kom från olika grundskolor i en kommun i södra Sverige. Urvalet av respondenter är ett kedjeurval (Bryman, 2011), där forskaren har börjat kontakta några respondenter som sedan delgivit kontakt till andra möjliga respondenter. Anledningen till att det blev 20 lärare beror på att det inte tillkom något nytt i utsagorna efter att 17 respondenter intervjuats.

Enligt Bryman (2011) är det viktigt att välja respondenter som har en koppling till det som ska undersökas. Eftersom lärares bemötande till misslyckande i matematik och lärares upplevelser av utveckling av Grit och dynamiskt mindset i matematikundervisningen skulle undersökas, så valdes lärare i grundskolan ut för intervjuer. Lärarna som intervjuats undervisar i olika årskurser från år 1 till år 9. Det var vanliga matematiklärare och även förstelärare och speciallärare som deltog i intervjuerna. Det var totalt tre lågstadielärare, sju mellanstadielärare, sex högstadielärare, två speciallärare som var på mellanstadiet och två speciallärare som var på högstadiet. Nio stycken av lärarna var förstelärare. 16 av lärarna var kvinnor och 4 av lärarna var män. Lärarna som deltog hade arbetat från 5 år till 31 år inom läraryrket. Åldern på lärarna var mellan 28 år och 65 år. Lärarna som deltog blev kontaktade privat eller via mail. Vid kontakten fick lärarna även veta avsikten för intervjun samt att de skulle berätta om hur de arbetar med matematikundervisningen. Lärarna gav sitt samtycke till att intervjuerna skulle spelas in och de fick även veta att de har fullständig anonymitet, enligt Vetenskapsrådet (2011) rekommendationer. Respondenterna fick även veta att de när som helst kan välja att avbryta intervjun (Lichtman, 2013).

5.3 Genomförandet av intervjuerna

Intervjuerna genomfördes under 2018. De deltagande lärarna fick fika under intervjun och de fick även en chokladask som tack. Intervjuerna genomfördes både i skolans lokaler under skoltid och efter skoltid, men även i lärares hemmiljö eller i forskarens eget hem. Alla intervjuer spelades in och transkriberades i sin helhet.

5.4 Bearbetning av data

De transkriberade intervjuerna analyserades och därefter fastställdes vissa gemensamma kategorier som lärarna angett för att utveckla Grit inom matematikundervisningen.

Dessutom fastställdes lärarnas olika bemötande till misslyckande i matematik i olika kategorier.

Kategorierna identifierades utifrån om de varierade eller inte varierade hos respondenterna. De teman som inte varierar det vill säga invariants teman är fenomenets essens. Essenserna är de gemensamma nämnarna för beskrivningarna i rapporterna. Reduktion till essensen kräver en noga utförd kontroll av rapporten enligt Fejes och Thornberg (2015)

5.5 Studiens trovärdighet, pålitlighet, överförbarhet

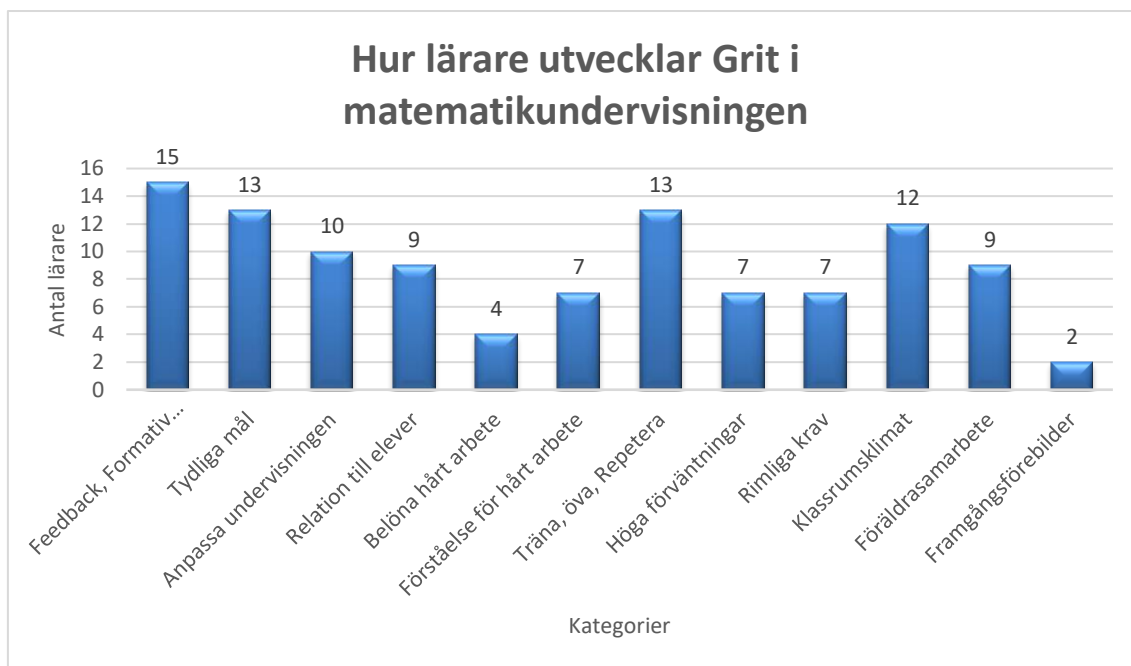
Trovärdighet är ett mått på om studien undersöker det den påstås undersöka. Om forskningen är utförd enligt bestämmelserna. Studien är trovärdig eftersom respondenterna inte är konstanter, det vill säga de är i olika åldrar och har olika lärarbeten inom skolan och de är av olika kön, och därför blir det stor spridning i deras erfarenheter och därmed ger det hög trovärdighet (Bryman, 2016). Respondenterna har intervjuats i deras naturliga miljö vilket ger en hög ekologisk validitet.

Eftersom det enbart är en och samma person, som enligt fenomenologin har tagit en främlings position, som utfört intervjuerna och transkriberat studien, så blir det låg risk för olika tolkningar av datamaterialet (Kvale & Brinkmann, 2017). Med en forskare blir det granskande synsättet densamma och redogörelsen för alla faser i forskningsprocessen blir likartad. Om studien är överförbar, det vill säga om resultaten kan föras över till en annan miljö så har studien överförbarhet. Denna studie är tydligt beskriven och kan därför överföras till en annan studie.

6. Resultat

6.1 Beskrivning av hur lärare utvecklar Grit i matematikundervisningen

Nedan visas ett diagram på de kategorier som tagits fram som essensen i lärarnas upplevda erfarenheter om hur de utvecklar Grit i sin matematikundervisning. Det mest framstående i diagrammet är feedback och formativ bedömning, tydliga mål och att träna, öva och repetera. Det minst framstående i diagrammet är belöna hårt arbete och framgångsförebilder.



Figur 1 Hur lärare utvecklar Grit i matematikundervisningen

En uppfattning som lärarna i studien uttryckte var att de arbetar med feedback till eleverna. De presenterar vart eleven är och vart eleven ska. Lärarna anser sig påvisa utvecklingsmöjligheterna för eleverna. Detta sker enligt lärarna oftast i dialog med eleven, både vid utvecklingssamtal, men även vid enskilda samtal eller genom att lärarna arbetar med formativ bedömning. På så sätt får eleverna enligt lärarna alltid möjlighet att förbättra det dem gjort, och dessutom får dem kontinuerlig återkoppling på alla uppgifter som dem gör.

Kategori Citat

<i>Kategori</i>	<i>Citat</i>
<i>Feedback, Formativ bedömning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>”Vi har dialoger med var de är, och vart de ska”</i> • <i>”Visa att ok du ska komma hit, det är en bit kvar men du har kommit den här biten på vägen, så försöker jag visa deras lärande”</i> • <i>”Försöker visa på vad som blivit bättre”</i> • <i>”Vi har ju matriser, visar barnen, vad är det du klarar, vad är det du håller på att arbeta med”</i> • <i>”Återkopplar till eleven, titta på vad som inte var tillräckligt bra, i dialog med eleven.”</i>

En annan upplevd erfarenhet som lärarna i studien uttryckte var att de arbetar med tydliga mål, det handlar då om mål för varje lektion och mål för varje arbetsområde. Att läraren är tydlig med vad som ska läras in idag och sedan även stämmer av; vad eleverna lärt sig efter lektionen.

Tydliga mål

- *"Vara tydlig med mål för varje lektion"*
- *"Sen brukar jag tala om att idag ska vi arbeta med detta, och när lektionen är slut ska ni helst blivit bättre på det här. Och när den är slut, så brukar vi avsluta då med att, ja men vad är det vi har lärt oss, vad har vi tränat på nu"*
- *"Jag har delmål, veckomål, jag kan ha massa sådana saker"*
- *"De måste få veta vad målen är, och få fundera kring vad jag siktar mot. Inte så mycket vad mina föräldrar eller kompisar siktar mot"*

En uppfattning som lärarna hade var att de ansåg att träna, öva och repetera är viktigt och inkluderar därför detta i sin undervisning genom att nöta eller traggla uppgifter som inte alltid är så roligt men som ändå är nödvändigt. Eller genom att alltid ha med sig repetitionsuppgifter till de elever som vill ha det för att de ska lära sig mer.

Repetera, Reflektera, öva, träna

- *"Allt kräver övning, och även om du är duktig så behöver du öva de där 10.000 timmarna"*
- *"Övning ger färdighet och att det hjälper att träna på någonting"*
- *"Jag har alltid med mig repetitionsövningar.... Så de får arbeta extra....många som vill ha för att öva och lära sig mer"*

En annan upplevd erfarenhet som lärarna i studien uttryckte var att de arbetar mycket med att ha ett gott klassrumsklimat, ett tillåtande klimat där det är ok att säga fel och att det är genom att säga fel som eleven lär sig samt att ingen elev ska känna sig förlöjligad.

Klassrumsklimat

- *"Det är en stor utmaning att skapa ett klimat där det blir tryggt att prata om hur eleverna tänker och hur de resonerar, det ska vara ok att säga någonting som är fel, utan att vara rädd att någon blir dömd eller bedömd i sådana situationer"*
- *"Säga att det är ok att säga fel i klassrummet"*

- *”Det är viktigt med klassrumsklimatet, att eleverna får, att det är ett gott klimat att eleverna då inte är rädda för att misslyckas. Att de ser varandra som tillgångar, resurser, elevresurser, kamratresurser”*

En upplevd erfarenhet som lärarna i studien uttryckte var att de anpassar undervisningen, genom att ge rätt uppgifter till rätt elev. De elever som behöver lättare uppgifter får det och de som behöver mer utmanande uppgifter får det. De flesta av dessa lärare nämnde också att de inte får ge uppgifter till elever som dem inte klarar av för då sker misslyckande och detta vill de undvika.

Anpassad undervisning

- *”Vi har fått tillgång till ett digitalt material som är knutet till läromedlet, där kan läraren snabbt individanpassa uppgifter”*
- *”Jag är nog duktig på att individanpassa, alltid ha med mig material, som är från den svage till den starke”*

En annan upplevd erfarenhet som lärarna i studien uttryckte var att de arbetar med relationen till eleverna. Detta gör de genom att ha flera samtal med eleverna och genom att lärarna visar att de bryr sig om elevens lärande. De lärarna som nämnde att relationen till eleverna var viktig, betonade vikten av relationen till eleverna tydligt och nämnde det flera gånger under intervjun. Dessutom nämndes att det är svårt att bygga relation när klasserna är stora och att det inte finns mycket utrymme utanför klassrumstid att skapa relation, utan att relationen måste byggas i klassrummet.

Relation till elever

- *”jag tänker att det handlar mycket om att se eleverna, skapa relation och visa att jag är intresserad av deras lärande.*
- *”Det är jätteviktigt att få till den relationen som lärare, då kan jag komma hur långt som helst.”*
- *”Hela min undervisning går ut på att bygga relationer och har du en god relation, så bygger du nog Gritten också tror jag.*

En uppfattning som lärarna i studien påtalade var vikten av samarbetet med föräldrarna. Då handlade det mest om att ha tät kontakt, samt att få föräldrarna att förstå hur skolan är nu, att den inte är som förr och att skolan generellt är viktig. Att föräldrarna måste spegla den bilden, att skolan är viktig till sina barn, samt att eleverna kan och ska få stöd och hjälp hemifrån.

Föräldrasamarbete

- *”Man kan ju tänka att jag har kontakt med hemmet också, framförallt med de som har lite tufft med matte, och har de möjlighet att sitta och hjälpa lite hemma så är det ju också bra.”*
- *Alltså då har jag samtal med föräldrarna då får jag dem med mig också, att dem håller med, ja, det är jätteviktigt, så där har jag ju stöd”*

En upplevd erfarenhet som lärarna i studien uttryckte var att de försöker få eleverna att förstå vikten av hårt arbete. Det kunde exempelvis handla om att framhålla för eleverna att om de arbetar hårt för någonting så kommer belöningen genom resultatet. Lärarna drog dessutom flera paralleller med idrotten, att tränar de mycket så blir de bra och att det är likadant i matematiken.

Förståelse för hårt arbete

- *”Den som tränat på ett musikinstrument har lättare att lära sig ett annat musikinstrument än den som inte tränat på något musikinstrument alls.”*
- *”Brukar förhålla mig till uttrycket att alla kan lära sig, en åsna kan spela trumpet beroende på hur mycket åsnan tränar”*
- *”Jämföra det med liksom idrott, att ibland bara får de stå och nöta skott, eller öva dribblingar eller bara springa, sen är det match ibland och då får de ju liksom plocka fram alla dem här kunskaperna”*
- *”Kan en bebis allting, nej, kan en bebis gå, nej, det är jobbigt för en bebis att lära sig. För den prövar, den trillar och den slår sig, men sen så kan den. Bebisen misslyckas och så får hen kämpa, ta om och så tillslut kan hen.”*

En annan upplevd erfarenhet som lärarna i studien uttryckte var att de pratade om belöningen för det hårda arbetet med eleverna. Belöningen var då resultatet av det hårda arbetet, som exempelvis visade sig i ett bättre betyg.

Belöna hårt arbete

- *”Arbetar de, tränar de så ligger de i så får de ju en rejäl belöning när de klarar det sen.”*
- *”Betalingen kommer, men den kommer inte på en gång.”*

En uppfattning som några lärare i studien uttryckte var att de pratar med eleverna om människor som nått framgång genom hårt arbete. Dels genom att läraren ber eleverna att prata med sina föräldrar om deras framgångar och dels genom att bjuda in framgångsrika personer som kan berätta om sitt liv för eleverna.

Framgångsförebilder

- *"Vad arbetar föräldrarna med, tror ni att de använder matematik."*
- *"Om de ska bli brobyggare eller ingenjör att det krävs mycket"*
- *"Man kan lyfta fram andra personer liksom, vuxna människor som har lyckats i livet, beskriva deras framgångssaga, deras liv och bjuda in människor som har kämpat med skolan i sitt liv, men inte gett upp."*

En annan uppfattning som några få lärare i studien uttryckte var att höga förväntningar var viktigt för att utveckla Grit. Ovanstående lärare ansåg att de inte får ha förutfattade meningar om vad eleven inte klarar och att läraren tydligt visar att de tror på eleven.

Höga förväntningar

- *"Jag tänker att jag har höga förväntningar och att jag förväntar mig att de arbetar hårt och att jag tänker att alla elever kan nå så långt som möjligt, att jag inte innan går in och har en förutfattad mening om vad som kommer hända och ske. Jag tror att elever är duktiga på att känna av det"*
- *"Alltså jag tror det är tydliga riktlinjer för vad jag förväntar mig"*
- *"Det här förväntar jag mig att du ska kunna"*
- *"Att jag tror på dem, att de kan nå dit"*

Synen på att påtala vikten av rimliga krav var delad hos lärarna i studien. Det handlade främst om att läraren inte ger för svåra uppgifter så att eleven känner sig dålig, eller att läraren har för höga krav. Dessutom ska eleven ta ett steg i taget för att kunna utvecklas på bästa sätt.

Rimliga krav

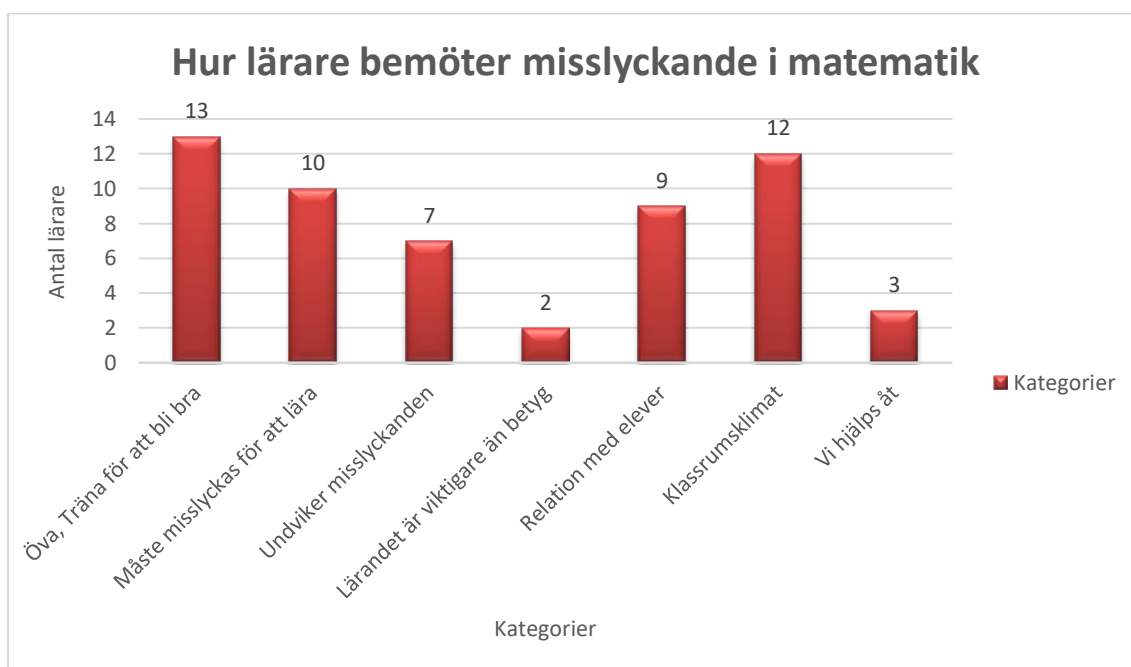
- *"Det är viktigt att jag ger dem realistiska mål, exempelvis att höja ett steg i taget"*
- *"Det ska vara kul, intressant och på lagom nivå, och då kan jag ju bara gå till mig själv, jag vill ju inte vara med om det är för svårt eller för tråkigt. Det säger ju sig självt"*

Dessutom nämndes även att elever kan lära av varandra och använda sina kamrater som resurs. Dessa upplevda erfarenheter harmonierar med Grit och Dynamiskt mindset, men har utelämnats i denna studien på grund av att det enbart är kamraterna som lär ut sin kunskap som utvecklar Grit och Dynamiskt mindset, de elever som får hjälp av kamraten utvecklar inte Grit och Dynamiskt mindset. Detta diskuteras mer i diskussionsdelen.

Några andra upplevda erfarenheter som nämndes i utsagorna var även att lärarna varierar undervisningen för att göra den lustfylld. Att lärarna arbetar med digitala verktygberättade samt att lärarna kopplar sin undervisning till verkligheten. Eftersom forskning om Grit och Dynamiskt mindset inte harmonierar med varierad undervisning, digitala verktyg och verklighetsbaserade uppgifter, så redogörs inte dessa utsagor i denna studie.

6.2 Beskrivning av hur lärare bemöter misslyckande i matematik

Nedan visas ett diagram på de kategorier som tagits fram som essensen i lärarnas upplevda erfarenheter om hur de bemöter misslyckande i sin matematikundervisning. Det mest framstående i diagrammet är träna för att bli bra, klassrumsklimat och att misslyckas för att lära. Det minst framstående i diagrammet är lärandet är viktigare än betyget än betyget och vi hjälps åt.



Figur 2 Hur lärare bemöter misslyckande i matematik

En uppfattning som lärarna uttryckte var att de pratar med eleverna om hur viktigt det är att öva och träna för att bli bra på någonting. De nämnde flera paralleller med idrotten, såsom att med träning kommer färdighet och att det är likadant i matematiken.

Kategori Citat

Öva, Träna för att bli bra

- ”Sen brukar jag prata mycket om att eleverna behöver ge det tid, de behöver öva och träna”

En annan uppfattning som lärarna i studien uttryckte var att de förklarade för sina elever att de måste misslyckas för att lära sig något, att de lär sig av sina misstag och att det inte är troligt att de gör samma fel om och om igen.

Måste misslyckas för att lära

- ”Jag tänker inte att ett misslyckande är ett misslyckande utan att eleverna måste misslyckas för att lära sig, ingen kan ju allting första gången eller andra gången eller tredje gången. Utan ofta behöver de mer träning eller repetition eller ett annat sätt att tänka”
- ”att de lär sig av sina misstag”
- ”Man lär sig av sina misstag, sen går de vidare”
- ”man måste ju liksom våga misslyckas för att lyckas, viljan att vinna måste vara starkare än rädslan att förlora”

En upplevd erfarenhet som lärarna i studien uppgav var att de undviker misslyckanden helt. Främst skedde detta på låg och mellanstadiet. Lärarna satte aldrig elever i en situation där de kunde misslyckas, utan gav uppgifter som eleven skulle klara av. Istället för de röda bockarna som fanns förr, så har de nu istället exempelvis en blinkgubbe som de klistrar in istället. Att få en blinkgubbe är inte lika hårt som att få en röd bock enligt en lärare. På högstadiet ansåg lärarna i studien att det är svårare att undvika misslyckanden eftersom det förekommer betyg där eleverna får svart på vitt vad de kan och vad de inte kan.

Undviker risk för misslyckande

- ”Jag utsätter dem aldrig för att de har gjort fel eller misslyckats, utan jag tar det alltid att vi bygger vidare, för det där kommer jag ihåg sen jag gick i skolan, de där röda bockarna.”

Två lärare uppgav att de pratade med eleverna om att det är lärandet som är viktigt och inte betyget. Att läraren visar på utvecklingen hela tiden och försöker bortse ifrån att det exempelvis blir betyget F och istället påvisar vilka förmågor som är uppnådda.

Lärandet är viktigare än betyg

- ”Det är inte bara för ett betyg, utan för framtiden har jag nytta av det här också”

- ”Visar att eleven tar små steg fram trots att betyget blir F”

En uppfattning som lärarna i studien uttryckte i studien var att relationen med eleven var viktig vid misslyckande i matematik. Lärarna påtalade vikten av att ha en god relation till eleverna, att en god relation gör det möjligt för eleverna att våga fråga och att våga svara fel i klassrummet.

Relation till elever

- Att jag bjuder in dem i olika konstellationer, grupper, jag stöttar dem, jag visar och bygger upp ett band med dem, så de förstår att jag vill hjälpa dem, och när de förstått så kommer de lite självmant på läxhjälp och sådant här.

En annan uppfattad erfarenhet som lärarna i studien uttryckte var att klassrumsklimatet har betydelse för misslyckande. Att om det finns ett gott klassrumsklimat i klassrummet, där de andra eleverna inte ser ner på misslyckande och där det är tillåtet att säga fel, så förhindras känslan av misslyckande hos eleverna.

Klassrumsklimat

- ”Det är ju att jag skapar det klimatet, i grupperna som de arbetar med, att jag har ett tillåtande klimat, att vi är olika”

Tre av lärarna i studien ansåg att lärare och elev ska hjälpas åt att hitta samband och lösningar på olika problem.

Vi hjälps åt

- ”Jag tänker att vi hjälps åt, att eleven får känna att fröken inte kan det här heller, men att vi tillsammans kan lösa det”

7. Diskussion och avslutande reflektioner

7.1 Resultat och Diskussion i förhållande till tidigare forskning

Syftet med den här studien var att få medvetenhet kring hur lärare upplever att de undervisar i matematik för att utveckla Grit hos elever och även få kunskap om hur lärare bemöter misslyckande i matematik i sin undervisning.

Forskningsfrågorna som bidragit till att uppnå syftet var: *Vad upplever lärare att de gör i sin matematikundervisning för att utveckla Grit och ett dynamiskt mindset? Vilket bemötande upplever lärare att de har när deras elever stöter på misslyckande i matematik?*

Fenomenen *upplevelser* och *bemötande* undersöktes genom en kvalitativ intervjustudie med 20 matematiklärare. Forskningen följde en fenomenologisk ansats, där intervjuerna transkriberades i sin helhet och analyserades genom Giorgis (1985) analysmetod.

Teman som togs fram ur datainsamlingen tolkades utifrån respondenternas egna perspektiv enligt fenomenologin. Essensen, det vill säga det som var angeläget i utsagorna och som harmonierar med Grit och ett Dynamiskt mindset, som ansågs viktig för studien analyserades också fram ur datainsamlingen och två perspektiv på fenomenet undersöktes. Det första perspektivet *upplevelser av matematikundervisning för att utveckla Grit och ett Dynamiskt mindset* delades in i tolv stycken teman eller kategorier och det andra perspektivet *bemötande vid misslyckande i matematik* delades in i åtta teman eller kategorier enligt Giorgis (1985) analysmetod. När det gäller det första perspektivet *upplevelser av matematikundervisning för att utveckla Grit* så har följande teman diskuterats:

Feedback, Formativ bedömning: Sanguras (2017), Hattie m.fl. (2017), Wiliam (2011) och Klingberg (2016) hävdar vikten av att ge återkoppling efter varje projekt, test, prov eller annan stor uppgift. Att vara tydlig med vad som förväntas av eleverna eftersom det då blir lättare för eleverna att utföra projektet, testet eller provet. Detta uppger lärarna i studien att de generellt är mycket duktiga på, studien visar att de flesta av de intervjuade lärarna uppger att de antingen arbetar med formativ bedömning eller genom att ge feedback till eleverna i form av vad eleven är och vart eleven ska. Även Boaler (2011) nämner betydelsen av bedömningen för att förbättra lärandet och för att eleverna ska få en positiv relation till matematiken. Att arbeta formativt innebär bland annat att eleven får information om vart den befinner sig i förhållande till undervisningens mål, dels för att eleven ska kunna fokusera på sina studier och dels för att läraren ska anpassa sin undervisning (Skolverket, 2011). Att lärarna i studien nämner att de arbetar med formativ bedömning hänger troligtvis ihop med att det svenska skolverket kräver att alla lärare ska arbeta på det viset, samt att de anammat Williams (2011) tydliga rekommendationer om att eleverna måste få veta vad de lärt sig för att förstå vad de ska göra sen.

Tydliga mål: Klingberg (2016) och Duckworth (2016) påtalar vikten av tydliga mål, att visa eleverna vart de ska och hur de ska nå dit är av stor betydelse för att utveckla Grit och ett Dynamiskt mindset, och här ligger lärarna i studien i framkant, mer än hälften av lärarna i studien uppger att de är tydliga med de mål som eleverna ska nå. I LGR 11, (Skolverket, 2011) står det att lärare ska vara tydliga med vad som ska uppnås och detta kan bero på att lärarna i studien är väldigt duktiga på att presentera vad som förväntas. Att ha ett mål för varje lektion och att sedan checka av om det målet uppnåtts med

exempelvis en exit-ticket är ganska vanligt förekommande hos lärare som genomfört exempelvis matematiklyftet.

Individanpassad undervisning: Anpassas undervisningen så undviker eleven oftast misslyckanden och motgångar Sanguras (2017). Hälften av lärarna i studien uppgav att de anpassar sin undervisning, men de lärarna som ansåg sig anpassa undervisningen påtalade även att det var lättare att undvika misslyckanden på låg och mellanstadiet, än vad det var på högstadiet. Detta berodde enligt lärarna på att det ges betyg på högstadiet som visar ett definitivt misslyckande och att det inte går att undvika eftersom ett dåligt betyg kan ses som ett misslyckande. Att undvika misslyckande kan dock vara förödande för eleven, Eskreis – Winkler (2015) betonar vikten av att elever måste stöta på misslyckande för att de ska förstå att ansträngning lönar sig. Det betyder att de lärare som deltog i studien som arbetade på lågstadiet och som undvek misslyckande kan utveckla Grit mer om de utsätter eleverna för misslyckande redan tidigt och förklarar att det är ett tillfälle att lära sig, så att eleverna inte får en negativ upplevelse av det. Redan i förskolan bör förskolelärarna förmedla att misslyckande är ett tillfälle att lära sig.

Relation till elever: Allt elever vill är enligt Sanguras (2017), att bli sedda. Lärarna måste offra sin fria tid för att bygga relationer, exempelvis genom att intressera sig för elevernas intressen och liv utanför skolan, först då kan Grit och ett Dynamiskt mindset utvecklas (Sanguras, 2017). Även Hattie m.fl. (2017) påtalar vikten av att ha samtal med eleverna för att skapa relation. Det var mindre än hälften av lärarna som påtalade vikten av relation med eleverna, men de lärarna som påtalade relationens vikt nämnde att relationen är nummer ett för att lyckas som lärare. Att hinna skapa relation och visa intresse för eleverna ansåg lärarna var svårt med stora klasser och det finns inte mycket utrymme till fri tid för lärarna under skoltid, så att de kan bygga relationer, utan allt sker i klassrummet där lärarna kan ha upp till 25-30 elever att förhålla sig till. Då är möjligheterna till att skapa relation inte lätt enligt en lärare. Det kan vara en av anledningarna till att mindre än hälften av lärarna nämner relationens vikt i intervjun. Om lärare får tid utanför sin undervisning för elevvård och relationsskapande och även mindre klasser så kommer det underlätta utvecklingen av Grit hos eleverna.

Belöna hårt arbete: För att utveckla Grit och Dynamiskt mindset kan läraren även belöna det beteendet som visar på Grit och Dynamiskt mindset (Sanguras, 2017). Det var enbart fyra lärare som ansåg att det var viktigt att belöna hårt arbete. Då handlar det främst om att eleven blir belönad av resultatet, exempelvis att eleven fick ett bra betyg, eller att eleven fick direkt återkoppling på om lösningen var rätt eller fel. Att belöna har något av en negativ klang, vad räknas som belöning? En chokladbit eller en kommentar om att eleven ansträngt sig? Belöning i form av beröm bör ges för elevens arbetsprocess för att utveckla Grit och det kan vara svårt för lärare att veta hur mycket en elev faktiskt ansträngt sig för att få exempelvis ett bra resultat.

Förståelse för hårt arbete: Duckworth (2017), har framställt en ekvation där talang multiplicerat med ansträngning är lika med skicklighet och skicklighet multiplicerat med ansträngning är lika med bedrift/prestation.

Talang · Ansträngning = Skicklighet

Skicklighet · Ansträngning = Bedrift/Prestation

Detta betyder att ansträngning räknas mer än talang för att du ska bygga Grit. Det var mindre än hälften av lärarna i studien som hänvisade till vikten av hårt arbete för eleverna. Anledningen till detta kan bero på att lärare har en viss relation till eleverna och att det är underförstått genom relationen att läraren förväntar sig hårt arbete, och då ska eleven förstå betydelsen av det.

Repetera, Öva: Dweck (2006) påtalar vikten av övning för att bli bra och det var mer än hälften av lärarna i studien som uppgav att de undervisade genom repetition, träning och övning, vilket ändå visar att lärarna tycker att det är viktigt för att utveckla Grit. Detta kan möjligtvis bero på att svenska lärare har läst Klingbergs böcker eller lyssnat på hans föreläsningar om vikten av repetition och övning, men det kan också bero på att Klingberg (2016) är svensk och att hans forskning därmed är lättillgänglig för svenska lärare. Tre lärare i studien hänvisade till Klingberg och bland annat de där 10.000 timmarna som eleverna måste öva för att bli bra.

Höga förväntningar: Klingberg (2016) beskriver även vikten av att ha höga förväntningar på eleverna. Det var mindre än hälften av lärarna som uppgav att det är viktigt att ha höga förväntningar på eleverna. Detta är något som lärare bör förändra för att eleverna ska utveckla ett Dynamiskt mindset och Grit.

Rimliga krav: Klingberg (2016) skriver att rimliga krav är av betydelse för att utveckla Grit och ett dynamiskt mindset. Det var mindre än hälften av lärarna i studien som påtalade vikten av rimliga krav. Att ställa för höga krav kunde enligt ovanstående lärare bli förödande för elevens självkänsla och det ville de undvika. Kanske är detta en självklar sak för lärare och att det var därför den inte nämndes under intervjuerna, ställer läraren för höga krav på eleven så kan eleven sätta sig emot och strunta i att arbeta. Det är dock viktigt att upplysa lärare om att detta är viktigt för utvecklande av Grit så att lärare förstår vikten av rimliga krav för utvecklandet av Grit.

Klassrumsklimat: Att ha ett klassrumsklimat där varje fel svar omfamnas till ett utvecklande inom lärande, istället för ett misslyckande är enligt Boaler (2013), Sanguras (2017) och Livy m.fl. (2018) viktigt för att utveckla Grit. Det var mer än hälften av lärarna i studien som påtalade hur viktigt ett tillåtande klassrumsklimat är för att utveckla Grit. Generellt sätt så uppger lärarna i studien att de arbetar för ett tryggt och tillåtande klassrum, där eleverna känner sig trygga i att svara fel och att fråga om hjälp när de behöver det. Det finns dock ingen konkret mall för hur lärare ska arbeta för att få ett tillåtande klassrumsklimat och det kanske borde utvecklas en mall som lärare kan följa för att få ett tryggt klassrumsklimat.

Föräldrasamarbete: Sanguras (2017) nämner också föräldrarnas betydelse för att utveckla Grit. Det är viktigt att föräldrar förmedlar vikten av hårt arbete. Så ett bra samarbete med föräldrar måste byggas upp för att eleverna ska utveckla Grit. Det var

mindre än hälften av de tillfrågade lärarna i studien som berättade om föräldrasamarbetet och då handlade det inte om att föräldrarna skulle förmedla vikten av hårt arbete, utan mer om att de ska hjälpa och stötta hemifrån. Lärare kan alltså bli bättre på att skapa en relation till föräldrarna så att föräldrarna förstår att hårt arbete ger bättre resultat. Dweck och Haimovitz (2016) beskriver att föräldrars dynamiska mindset inte förs vidare automatiskt till barnen utan detta måste läras ut och det kan lärare göra genom att dels arbeta med dynamiskt mindset i skolan och dels genom att förmedla samma information om dynamiskt mindset till föräldrarna. Om möjligt förmedlas det bäst vid föräldramöte eller vid utvecklingssamtal.

Framgångsförebilder: Sanguras (2017), ”I mean, if we can’t increase intelligence, why do we get up every morning and put on our teacher pants?” (s.17). Sanguras hävdar utifrån sin forskning att läraren måste introducera Grit. Eleverna måste förstå vikten av passion och ihärdighet för att nå sina mål. Eleverna måste få möjlighet att möta personer som har lyckats tack vare hårt flit. Lärare måste prata om framgångsrika personer (Chestnut m.fl. 2018). Det var endast två lärare som ansåg att eleverna behöver möta framgångsrika personer för att utveckla Grit, vilket är lågt med tanke på hur viktigt det är enligt Sanguras och Chestnut m.fl. forskning. Detta är något som lärare behöver bli bättre på, att bjuda in framgångsrika människor, för att öka Grit hos eleverna.

Det andra perspektivet *bemötande av misslyckande* i matematik diskuteras i nedan följande teman:

Öva, träna för att bli bra: Klingberg (2016) påtalar vikten av att träna 10 000 timmar för att bli bra på någonting, och det var generellt de flesta lärarna i studien överens om, att eleverna måste öva för att bli bra och för att lära sig.

Måste misslyckas för att lära: Enligt Dweck (2016) måste elever misslyckas för att lära sig och hälften av de intervjuade lärarna uppgav att de förklarade för sina elever att det bara är att resa sig igen och köra på. Här kan lärarna också utveckla sitt bemötande genom att förklara för eleven att de utvecklas av sina misstag och att de oftast inte gör samma misstag igen. Boaler (2017) nämner att lärare måste berätta för sina elever att det är bra att göra misstag för då växer din hjärna och att hjärnforskning har visat att hjärnan växer mer vid misslyckande om eleven har ett Dynamiskt mindset. Enbart en lärare uppgav att hen skrev en smilegubbe eller stjärna istället för en bock, och detta visar tydligt på att här kan du lära dig något. En bock blir istället hårt och ger ett intryck av misslyckande. Detta kan fler lärare anamma i sin bedömning. Även Black (2017) hävdar att kommentarer kan förbättra elevers lärande och att bockar inte gör det. Dessutom skriver han att det enbart ska ges kommentarer för att få ett dynamiskt mindset, ger lärare både kommentarer och bockar så tittar eleverna ändå enbart på bockarna.

Undviker risk för misslyckande: Det var några av lärarna som uppgav att de undvek misslyckande, detta var mer frekvent i de lägre åldrarna. Enligt Dweck (2015) är det viktigt att lära sig att älska utmaningar och även Klingberg (2016) påtalar att det är viktigt att det finns en vilja i att kämpa i motgång. Om lärare undviker misslyckanden

får eleverna inte möjlighet att älska utmaningar som är viktigt enligt Hattie m.fl. (2017) och Eskreis – Winkler (2015). Lärarna som arbetade från år 6 till år 9 ansåg att det var svårt att undvika misslyckande eftersom eleverna får ett betyg. Borde betyg införas tidigare redan i år 1 för att bygga upp Grit och Dynamiskt mindset i tidig ålder, eller borde betyg avskaffas helt och att det istället införas ett inträdesprov till gymnasiet för att enbart misslyckas en gång? Enligt Boaler (2017) borde betyg avskaffas eftersom forskning visat att prov eller betyg inte ökar inläringen utan istället ökar press på eleverna. Betyg leder till ett statiskt mindset, och ett bättre alternativ hade enligt Boaler varit att enbart ge betyg till skolledningen. Eftersom elever idag tror att betyget är ett mått på vilka de är och inte ett mått på vad de har lärt sig (Boaler, 2017). Är det därför som det idag är fler hemmasittande elever och elever som blir utbrända? Detta bör studeras vidare.

I svenska skolan pratar lärare om de olika förmågorna, men enligt Haimovitz & Dweck (2016) får lärare inte kommentera brister på förmågor för då skapas ett statiskt mindset. Vi lever idag i en statiskt mindset kultur och ett F i betyg är ett misslyckande, att istället få ett betyg som säger ”inte ännu” hade kunnat göra eleverna mer inställda på att de faktiskt kan nå betyg, men att de inte ännu gjort det. Ett F i betyg blir mer definitivt, det kan för eleven kännas omöjligt att nå ett E? Även Wiliam (2011) anser att betyg inte ger information om vad eleverna kan och att betyg först ska sättas när lärandet är klart. Enligt Wiliam slutar lärandet när eleven fått sitt betyg.

Lärandet är viktigare än betyg: Sanguras (2017) påpekar att vi lärare måste göra hårt arbete till en vana så att eleverna får en positiv känsla av att lyckas. Eleverna ska inte enbart plugga hårt inför ett prov utan de ska alltid plugga hårt. Här handlar det om att lära för livet. I studien var det endast två lärare, som nämnde att det var viktigt. Detta är alltså också ett område som lärare kan arbeta mer med inom kollegiet, exempelvis genom kollaborativt lärande. Detta skulle kunna implementeras i lärarkollegiet genom att lärare använder en daglig formativ bedömning för att förbättra elevernas prestation (Wiliam, 2011).

Relation till elever: Enligt Sanguras (2017) finns det två typer av elever, de elever som vill bli bäst och de elever som vill överleva. Det är därför extra viktigt att läraren lär känna sina elever, skapar en relation till dem och visar att de bryr sig om sina elever. Tror eleverna att läraren bryr sig om dem så kommer de arbeta hårt för lärarens skull. Samtidigt var det mindre än hälften av lärarna i studien som uppgav att en relation med eleverna var viktig, men de lärarna som ansåg att relationen var viktig påtalade det flera gånger under intervjun. Detta kan som tidigare nämnts hänga ihop med lärares brist på tid, relationen byggs enbart i klassrummet där läraren kan ha upp till 30 elever. Då är det inte enkelt att skapa relation till alla elever.

Klassrumsklimat: Sanguras (2017) påtalar också att lärare behöver ha ett tillåtande klassrumsklimat som värderar lärandet över allt annat och att varje motgång ska omfamnas för att leda till ett Dynamiskt mindset. Eleverna ska öva på att bli optimistiska, samtidigt som undervisningen måste vara anpassad efter eleverna. Det var mer än hälften av lärarna i studien som nämnde vikten av ett tillåtande klassrumsklimat.

Därför kan en slutsats dras om att de flesta lärarna i studien tycker att klassrumsklimatet är viktigt och att det är något som de arbetar för, de vill ha ett tillåtande klassrum där eleverna får säga fel och vågar ställa frågor. Dock finns ingen enkel mall för hur läraren ska arbeta för ett tryggt klassrumsklimat och varje enskild klass är unik för sitt slag, så läraren får agera olika beroende på vilken klass de har. Enligt Wiliam (2011) förstår eleven inte något på riktigt förrän de lärt någon annan. Om eleverna hjälper varandra och fungerar som lärande resurser så kan ett tillåtande klassrumsklimat skapas, där eleverna förstår varandras olikheter och accepterar varandra.

Vi hjälps åt: Boaler (2017) poängterar i sin forskning vikten om att lärare och elev ska arbeta tillsammans med undersökande matematik för att upptäcka samband mellan matematiska idéer och begrepp. Endast tre lärare i studien uppgav att arbete tillsammans var viktigt. Att ställa utmanande frågor för att eleverna ska utveckla sitt självständiga matematiska tänk och sitt dynamiska mindset är en stor del i lärarens viktiga arbete enligt Boaler.

Elever hjälper varandra: Det var sex lärare i studien som påtalade vikten av att lära av varandra för att utveckla Grit. Eftersom det inte var tydligt i utsagorna att det var eleven som lär ut som utvecklar Grit så har detta inte kunnat analyseras. Eleverna måste förstå att de kan lära av varandra och att läraren inte ska delta genom att ge dem ledrådar. Om läraren hjälper till så utvecklas inte Grit (Jansen, 2012). Även Eskreis – Winkler (2015) betonar vikten av att klasskamrater ska hjälpa varandra för att bli Grittigare. Att elever arbetar i grupp med utmanande problemlösningssuppgifter där eleverna stöter på motgångar och får möjlighet att resonera är också en aspekt som leder till ett utvecklande av Grit enligt Jansen (2012).

7.2 Metoddiskussion

En kritisk aspekt med denna metod är utmaningen i att forskaren ska sätta sig in i respondenternas livsvärldar, det vill säga upplevelser, och tolka dessa (Giorgi, 1984). Det var inte relevant i studien ifall respondenten talade sanning eller inte utan fokus låg på tolkningen av det som sagts. Utgångspunkten var alltså att respondenterna talade sanning och tolkningarna gjordes därefter.

Bryman (2011) nämner reaktiva effekter som kan uppstå vid kvalitativ forskning. Detta betyder att respondenten kan påverkas av medvetenheten om att hen deltar i en studie och på så vis ändrar sitt beteende i studien. Detta är ytterligare en kritisk aspekt med en kvalitativ studie. Talar respondenterna sanning, eller säger de det som forskaren vill höra?

Eftersom hela studien intervjuer, transkribering och tolkningar är gjord av en enskild forskare så får tolkningen hög reliabilitet (Kvale & Brinkmann, 2017).

Enligt Bryman (2012) finns det vissa problem med kvalitativ forskning, bland annat att forskaren brister i objektivitet. Detta betyder att forskaren har förutfattade meningar om hur det är, det vill säga att forskaren påverkar forskningen omedvetet. Det är dessutom svårt att replikera en kvalitativ undersökning och enligt Bryman är de omöjligt.

Generaliserbarheten blir dessutom begränsad inom kvalitativ forskning enligt Bryman eftersom forskaren utgår från ett specifikt urval och inte ett slumpmässigt urval. Det kan vara svårt att förstå hur forskaren har kommit fram till sina slutsatser eftersom det inte går att följa exakt hur forskningen har gått till och därför brister den, enligt Bryman, på transparens.

7.3 Relevans för läraryrket

Med en fenomenologisk ansats vill forskaren ta reda på vad som är givet. Resultatet av denna studie visar att det som är givet inom fenomenet *upplevelser inom matematikundervisning för att utveckla Grit och ett Dynamiskt mindset* är att lärare uppger att de är generellt bra på att utveckla Grit och Dynamiskt mindset i sin undervisning, bland annat genom att arbeta med formativ bedömning och att ge feedback till eleverna. Dessutom uppgav de flesta av lärarna att de arbetar med att ge tydliga mål till eleverna, och lärarna betonar dessutom vikten av ett gott och tillåtande klassrumsklimat som en viktig aspekt för att utveckla Grit och Dynamiskt mindset hos eleverna.

Det som inte var givet inom fenomenet *upplevelser i matematikundervisning för att utveckla Grit* i studien, alltså det som lärare bör utveckla inom sin undervisning för att utveckla Grit och ett Dynamiskt mindset var att lärare kan bli bättre på att belöna hårt arbete, ha höga förväntningar och ge rimliga krav till eleverna. Samt att prata om framgångsrika människor och bjuda in människor som lyckats i livet tack vare hårt arbete, för att utveckla ännu mer Grit och Dynamiskt mindset hos eleverna. Lärarna kan dessutom skapa ett gott samarbete och god relation till föräldrarna så att de förstår att deras barns hårda arbete kommer att ge resultat. Exempelvis genom att lärarna betonar för föräldrarna att svårigheter i matematik kan hänga ihop med att barnet inte tränar tillräckligt mycket i matematik.

Det som var givet inom fenomenet *bemötande av misslyckande i matematik* var att lärarna uppgav att de bemöter misslyckande i matematiken genom att öva och träna på lektionerna, genom att prata om att eleverna måste misslyckas för att lära sig och genom att ha ett gott klassrumsklimat där eleverna vågar fråga och där det är tillåtet att göra fel och säga fel.

Det som inte var givet inom studien inom fenomenet *bemötande av misslyckande i matematik*, alltså det som lärarna kan utveckla, var att lärarna måste bli bättre på att bemöta misslyckande i matematik genom att ge eleverna förståelse för att lärandet är viktigare än betyget, genom att skapa en god relation till eleven och genom att inte undvika misslyckanden utan lära eleverna att älska utmaningar och att vilja kämpa i motgång.

Resultatet för denna studie för med sig betydelsefulla förändringsmöjligheter om hur lärare kan bemöta misslyckande i matematik och hur lärare kan undervisa i matematik för att utveckla Grit och ett Dynamiskt mindset. Dessutom får läsaren av studien en ökad förståelse för hur lärare uppfattar de nya begreppen Grit och Dynamiskt mindset.

7.4 Förslag till fortsatt forskning

Det hade varit intressant att titta på skillnader och likheter mellan de olika stadierna. Är det skillnad på hur lärare arbetar för att utveckla Grit och finns det en skillnad i hur lärare bemöter misslyckanden hos elever emellan exempelvis lågstadiet, mellanstadiet och högstadiet? Det vore också intressant att vidare undersöka om det är någon skillnad på undervisning för att utveckla Grit och hur läraren bemöter misslyckanden hos elever emellan lärare, förstelärare och speciallärare? Dessutom hade det varit intressant att replikera denna studie i ett annat land, gärna ett land som är framstående inom matematikundervisning för att se om de arbetar bättre med utvecklandet av Grit och Dynamiskt mindset och för att se om de bemöter misslyckande på annat sätt än vad vi i Sverige gör.

7.5 Avslutande reflektion

Fokus för denna studie har varit att undersöka fenomenet om lärares upplevelser av matematikundervisning för att utveckla Grit och Dynamiskt mindset och lärares bemötande till eleverna när de stöter på misslyckande i matematik.

Lärarna i studien förmedlade det de trodde var utvecklandet av Grit och hur de bemötte misslyckande i matematik, och det lärarna berättade kopplades till forskning om utvecklandet av Grit och Dynamiskt mindset i matematikundervisningen, samt hur lärarna enligt forskning ska bemöta misslyckande i matematik. Det lärarna uppgav att de arbetade med visar på att de arbetar medvetet för att utveckla Grit och ett Dynamiskt mindset i sin matematikundervisning. Deras uttalanden visar på att de arbetar utifrån den forskning som finns. Lärarna i studien uppgav att de bemöter misslyckande i matematik på ett sätt som gör att eleven inte känner sig misslyckad. Det finns dock flera möjligheter för lärare att förändra sin matematikundervisning och sitt bemötande gentemot misslyckande i matematik, så att Grit och ett Dynamiskt mindset ökar hos eleverna.

Studien visar även att det finns områden som bör förbättras som inte lärare kan påverka. Bland annat mindre klasser för att lärare ska kunna se varje elev och skapa relation, samt mer tid utanför undervisningen för elevvård och för att bygga relationer. Dessutom visar studien att betyg ger elever känslan av misslyckande och det kan undvikas om betyg avskaffas helt och enbart redovisas för skolledningen. Alternativt att elever får betyget inte ännu istället för ett F.

Referenser

- Black, P. (2017). Assessment in science education. I K. S. Taber, B. Akpan (Eds), *Science education: An international course companion* (s. 295-309). Rotterdam: Sense publishers.
- Boaler, J. (2011). *Elefanten i klassrummet*. Stockholm: Liber AB
- Boaler, J. (2013). Ability and mathematics – the mindset revolution that is reshaping Education. *Forum*, 55(1), 143-152.
- Boaler, J. (2017). *Matematik med ett dynamiskt mindset – hur du frigör dina elevers potential*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Stockholm: Liber AB.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods*. Oxford: Oxford University Press.
- Chestnut, K. E., Lei, F. R., Leslie, S.-J., & Cimpian, A. (2018). The myth that only brilliant people are good at math and its implication for diversity. *Education sciences*, 8(65), 1-9.
- Creswell, W. J., & Creswell, D. J. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. Fifth Edition. Thousand Oaks: SAGE.
- Denscombe, M. (2018). *Forskningshandboken för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Maidenhead: Open International Publishing.
- Duckworth, L. A. (2006). *Intelligence is not enough - Non-IQ predictors of achievement* (Doctoral thesis, University of Pennsylvania) UMI number: 32110630. ProQuest Dissertations Publishing. Hämtad från <https://repository.upenn.edu/dissertations/AAI3211063>
- Duckworth, L. A., & Peterson, C. (2007). Grit: Perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087-1101.
- Duckworth, L. A., & Quinn, D. P. (2009). Development and validation of the short grit scale. *Journal of Personality Assessment*, 91(2), 166-174.
- Duckworth, L. A., & Gross, J. J. (2014). Self-control and grit-related but separable determinants of success. *Psychological Science*, 23, 319-325.
- Duckworth, A. (2017). *Grit - konsten att inte ge upp*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Duden, M. (2014). The elephant in the classroom, by Jo Boaler. *Mathematical Thinking and Learning*, 16, 80-83.
- Dweck, S. C. (2006). *Mindset - du blir vad du tänker*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Dweck, S. C. (2008a). Mindsets – How praise is harming youth and what can be done about it. *School Library Media Activities*, 14(5), 55-58.
- Dweck, S. C. (2008b). Can personality be changed? – The role of beliefs in personality and change. *Association for Psychological Science*, 17(6), 391-394.
- Dweck, S. C. (2012). Mindsets and human nature – Promoting change in the middle east, the schoolyard, the racial divide, and willpower. *American Psychologist Association*, 67(8), 614-622.

- Dweck, S. C., & Haimovitz, K. (2016). Parents' views of failure predict children's fixed and growth intelligence mind-sets. *Psychological Science*, 27(6), 859-869.
- Eskreis-Winkler, L. (2015). *Building Grit*. (Doctoral thesis, University of Pennsylvania) UMI number: 3722725. ProQuest Dissertations Publishing. Hämtad från <http://repository.upenn.edu/dissertations/AAI3722725>
- Fejes, A., & Thornberg, R. (2015). *Handbok i kvalitativ analys*. Stockholm: Liber AB.
- Giorgi, A. (1985). *Phenomenology and psychological research*. Pittsburgh, PA: Duquesne University Press.
- Gustafsson, J.-E., Cliffordsson, C., & Erickson, G. (2014). *Likvärdig kunskapsbedömning i och av den svenska skolan – problem och möjligheter*. Stockholm: SNS förlag.
- Haimovitz, K., & Dweck, S. C. (2017). The origins of children's growth and fixed mindset-new research and new proposal. *Society for Research in Child Development*, 88(6), 1849-1859.
- Hattie, J., Fisher, D., Frey, N., & Gojak, L. M. (2017) *Framgångsrik undervisning i matematik - en praktisk handbok*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Hochanadel, A & Finamore, D. (2015). Fixed And Growth Mindsets In Education And How Grit Helps Students Persist In The Face Of Adversity. *Journal of International Education Research*, 11(1), 47-50
- Husserl, E. (2004). *Ideer till en ren fenomenologi och fenomenologisk filosofi*. Stockholm: Thales.
- Ilde, D. (2000). *Experimentiell Fenomenologi*. Göteborg: Daidalos.
- Jansen, A. (2012). Developing productive dispositions during small-grade mathematics classrooms – teachers' facilitation efforts and students' self-reported benefits. *Middle Grades Research Journal*, 7(1), 37-56.
- Kilpatrick, J. (1992). Beyond face value – Assessing research in mathematics education. G.Nissen, & M. Blomhøj (Red.), *Criteria for Scientific Quality and Relevance in the Didactics of Mathematics*, (s. 15-34). Roskilde: Roskilde universitet.
- Klingberg, T. (2010). Training and Plasticity of Working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 14, 317-413.
- Klingberg, T. (2014). Childhood cognitive development as a skill. *Trends in Cognitive Sciences*, 18(11), 573-579.
- Klingberg, T. (2016). *Hjärna, gener och jävlar annama - hur barn lär sig*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2017). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Lichtman, M. (2013). *Qualitative research in education - a user's guide*. Thousand Oaks: SAGE.
- Livy, S., Muir, T., & Sullivan, P. (2018). Challenging tasks lead to productive struggle!. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 23(1), 19-24.

- Moustakas, C. E. (1994). *Phenomenological research methods*. Thousand Oaks: CA:Sage.
- Nathan, F. L. (2017). *When grit isn't enough*. Boston, Massachusetts: Beacon Press.
- Rimfeld, K., Kovas, Y., Dale, S. P., & Plomin, R. (2016). True grit and genetics – predicting academic achievement from personality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 111(5), 780-789.
- Sanguras, Y. L. (2017). *Grit in the Classroom – building perseverance for excellence in today's Students*. Waco, Texas: Prufrock Press.
- Skolverket. (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Hämtad från <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2575>.
- Törnvall, M. (2001). *Uppfattningar och upplevelser av bedömning i grundskolan*. Malmö Högskola: Institutionen för pedagogik.
- Vetenskapsrådet (2011). *God forskningssed*. Stockholm: Vetenskapsrådet. Hämtad från <https://publikationer.vr.se/produkt/god-forskningssed/>
- William, P. (2011). *Embedded formative assessment*. Bloomington: Solution tree press.
- William, D. (2013). *Att följa lärande: formativ bedömning i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.

Bilaga A

Intervju frågor

Hej *namn*

Idag kommer jag intervju dig. Vi kommer sitta ungefär i en timme och jag kommer ställa några frågor som jag vill att du svarar på.

Jag kommer spela in denna intervju med min mobil, men jag kommer radera detta när jag är färdig med min uppsats. Så det är inget jag kommer spara. Du är dessutom helt anonym och ditt namn kommer inte stå med i min uppsats.

Syftet med den här intervjun är att jag ska få data för att skriva min D-uppsats inom matematikdidaktik.

Du får gärna ta kaffe/The och fikabröd som finns här bredvid.

Jag kommer börja med några enkla frågor för att vi ska komma igång och för att du ska känna dig bekväm. Senare kommer jag in på de lite svårare frågorna som handlar om dig och din undervisning. Har du några frågor innan vi börjar? Då kör vi om det är ok?

1. Vad heter du?
2. Hur gammal är du?
3. Hur många år har du undervisat som lärare?
4. Vad har du för sorts tjänst/position på din skola?
5. Vilka ämnen undervisar du i?
6. Vilka årskurser undervisar du?
7. Har du hört talas om ”Grit”?

Om ja gå vidare till fråga 8, om nej läs nedan beskrivning.

Beskrivning: Grit är ett personlighetsdrag, där personen är noggrann, ordningsam, pliktrogen, och organiserad. Grit är en passionerad och uthållig inställning till långsiktiga mål. Grit är även att ha viljan att anstränga sig, att våga misslyckas, att vara ihärdig, att vara motiverad, samt att aldrig ge upp trots motgångar. Forskning har visat att de människor som har Grit når stora framgångar i livet.

8. Hur får du dina elever intresserade och motiverade i matematik? Hur ger du dem Grit?
9. Forskning visar att elever som har svårt för ett ämne i skolan, lägger mindre tid på det (Klingberg, 2016). På vilket sätt får du eleverna att anstränga sig och att arbeta hårt i matematik?
10. På vilket sätt får du eleverna att förstå vikten av ansträngning för att nå framgång i matematik?
11. I matematikämnet stöter elever ofta på misslyckanden. (Ex, när de gjort sitt allra bästa på ett prov, men det inte var tillräckligt bra). På vilket sätt får du eleverna att vilja fortsätta trots motgångar och misslyckande i matematik?
12. Hur arbetar du för att eleverna ska våga misslyckas i matematik?
13. På vilket sätt får du eleverna att vilja förbättra sig varje dag i matematik?
14. Hur får du eleverna att vara uthålliga mot sina långsiktiga mål i matematik?
15. På vilket sätt ger du utmaningar till dina elever?
16. Gör du något annat, som vi inte tagit upp under intervjun, för att utveckla och uppmuntra ”Grit”, hos eleverna i matematik?

Tack snälla för att du deltog!

Bilaga B

Hur läraren utvecklar Grit i undervisningen	Feedback Formativ Bedömning	Tydliga mål	Individ anpassad undervisning	Relation till elever	Belöna hårt arbete	Förståelse för hårt arbete	Repetera Reflektera Finslipa	Höga förväntningar	Rimliga krav	Klassrums klimat	Föräldrar samarbete	Framgångs förebild
Lärare låg 1a lärare	I	I	I				I	I	I	I	I	
Lärare låg 1a Lärare								I	I			
Lärare låg 1a Lärare		I					I			I		
Lärare mellan	I	I	I	I			I			I	I	
Lärare mellan 1a Lärare	I	I		I	I	I	I			I	I	
Lärare mellan	I		I		I	I	I					
Lärare mellan											I	I
Lärare mellan	I	I	I	I			I					
Lärare mellan	I	I			I			I	I			
Lärare mellan	I	I	I				I				I	
Lärare mellan Spec	I	I					I					
Lärare mellan Spec 1a Lärare	I	I	I	I		I	I			I		
Lärare hög 1a lärare		I	I	I				I	I	I		
Lärare hög 1a Lärare	I					I	I			I	I	
Lärare hög 1a Lärare	I			I			I	I				
Lärare hög	I				I	I	I			I	I	
Lärare hög 1a Lärare	I	I	I			I			I	I		
Lärare hög			I	I		I	I		I	I	I	
Lärare spec	I	I	I	I					I	I	I	I
Lärare spec	I	I		I				I				
TOTAL	15	13	10	9	4	7	13	7	7	12	9	2

Bilaga C

Hur läraren bemöter misslyckanden i matematik	Öva/ Träna för att bli bra	Måste misslyckas för att lära	Undviker risk för misslyckande	Lärandet är viktigare än betyg	Relation till elever	Klassrums- Klimat	Avdramatisera att göra fel	Vi hjälps åt
Lärare låg 1a lärare	I	I	I			I		
Lärare låg 1a Lärare			I					
Lärare låg 1a Lärare						I		
Lärare mellan	I		I		I	I		I
Lärare mellan 1a Lärare	I	I			I	I		
Lärare mellan	I	I	I					
Lärare mellan				I				I
Lärare mellan	I				I		I	
Lärare mellan		I						
Lärare mellan	I	I				I		
Lärare mellan Spec			I					
Lärare mellan Spec 1a Lärare	I				I	I		
Lärare hög 1a lärare					I	I		
Lärare hög 1a Lärare	I	I				I		
Lärare hög 1a Lärare			I		I			I
Lärare hög	I	I				I		
Lärare hög 1a Lärare	I					I		
Lärare hög	I	I			I	I		
Lärare spec	I	I	I		I	I		
Lärare spec	I	I		I	I			
TOTAL	13	10	7	2	9	12	1	3