GÖTEBORGS UNIVERSITET

Matematikångest

En kvalitativ intervjustudie om några lärares erfarenheter av matematikångest hos elever på högstadiet, gymnasiet och vuxenutbildningen

Louise Läckström & Maya Molin
Speciallärarprogrammet med specialisering mot matematikutveckling

Uppsats/Examensarbete: 15 hp
Kurs: SLM601
Nivå: Avancerad nivå
Termin/år: VT/2021
Handledare: Rose Marie Kamperin
Kurs, Examinator: Thomas Barow
Uppsats, Examinator: Marianne Dovemark

Nyckelord: matematikångest, matematikängslan, känslosamma svårigheter med matematik, matematiksvårigheter

Abstract

Studiens syfte är att undersöka några lärares erfarenheter kring elevers matematikångest, hur och i vilka situationer detta yttrar sig och hur några lärare arbetar för att hantera och förebygga elevernas matematikångest. Detta för att skapa en större förståelse kring hur lärare kan förebygga så att eleverna inte behöver känna matematikångest. Studiens teoretiska utgångspunkter är den sociokognitiva teorin där begreppen självtillit och självreglerat lärande används för att beskriva resultatet. Utöver detta analyseras studiens data utifrån ett specialpedagogiskt perspektiv där det kategoriska perspektivet ställs mot det relationella perspektivet.

Underlaget till studiens empiri har hämtats från sju kvalitativa, semistrukturerade intervjuer med strategiskt utvalda lärare på tre skolor belägna i tätorter i två olika kommuner: en skola inom skolår 6–9, en gymnasieskola och en enhet inom vuxenutbildningen. Urvalet är även målstyrt i och med att respondenterna är utvalda med studiens forskningsfrågor i åtanke. Genomförda intervjuer har transkriberats och sedan analyserats utifrån en tematisk analys.

Samtliga respondenter berättar att de har mött ett flertal elever som ger uttryck för matematikångest i olika grad. Trots detta är det inget som brukar diskuteras bland kollegor i någon större utsträckning enligt respondenterna. Matematiksvårigheter lyfts fram i intervjuerna som en bakomliggande orsak till matematikångest och att matematikångest uppstår då eleverna gång på gång misslyckas i ämnet vilket påverkar elevernas självbild och självförtroende negativt. Matematikångest kan enligt respondenterna yttra sig på många olika sätt där undvikande beteende är ett exempel. Intervjuerna ger även en bild av ett matematikämne med en tydlig rätt svar-paradigm och där skriftliga prov spelar en viktig roll i bedömningen av elevernas kunskaper. Provsituationen nämns här av samtliga respondenter som det tillfälle som framkallar mest ångest eller oro hos eleverna. De intervjuade lärarna betonar betydelsen av ett öppet klassrumsklimat där eleverna vågar ställa frågor och där lärarna är lyhörda och ödmjuka inför elevernas svårigheter. I analysen framkommer det att lärarna försöker bemöta eleverna med många olika strategier inom ledning och stimulans, men att ett visst kategoriskt tänk bland respondenterna kan skönjas.

Förord

Att skriva ett examensarbete tillsammans i par har både sina för- och nackdelar men i slutändan har det varit ett väldigt givande arbete. Vi har lärt oss mycket av varandra och har haft djupa intressanta pedagogiska diskussioner som utvecklat vår kompetens inom vårt kommande yrke som speciallärare inom matematikutveckling. Arbetsfördelningen har varit jämnt fördelat mellan oss och även om vi har suttit och skrivit på varsitt håll har våra digitala träffar med jämna mellanrum gjort att arbetet har flutit på bra. Intervjuerna genomfördes enskilt där Maya genomförde och transkriberade två intervjuer och Louise genomförde och transkriberade fem intervjuer. Analysen av intervjuerna var emellertid ett gemensamt arbete. Under hela arbetsgången har vi stöttat och hjälpt varandra och vi upplever att våra olikheter och skilda tidigare erfarenheter har kompletterat varandra.

Vi vill förutom att tacka varandra också tacka vår handledare Rose Marie Kamperin som har gett oss värdefulla synpunkter på vårt arbete, men även Göran Söderlund och Monica Reichenberg för den respons vi fått av dem.

Sedan vill vi rikta ett stort tack de lärare som ställt upp på våra intervjuer. Utan er hade vårt arbete inte blivit av.

Louise Läckström & Maya Molin
maj 2021

Innehåll

1 Inledning ... 5

2 Syfte och forskningsfrågor ... 7

3 Bakgrund och tidigare forskning ... 8

3.1 Skolans uppdrag ... 8

3.2 Matematiksvårigheter ... 9

3.3 Oro, ångest och skam ... 10

3.4 Orsaker till matematikångest ... 11

3.5 Samband mellan matematikångest och prestationer i matematik ... 12

3.6 Att förebygga och reducera elevers matematikångest ... 14

4 Teoretiska utgångspunkter ... 17

4.1 Specialpedagogiska perspektiv ... 17

4.2 Den socialkognitiva teorin ... 17

5 Metod ... 19

5.1 Val av metod ... 19

5.2 Urval och respondenter ... 19

5.3 Etiska riktlinjer ... 20

5.4 Genomförande ... 20

5.5 Tematisk analys ... 21

5.6 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet ... 22

6 Resultat ... 24

6.1 Ämnet matematik ... 24

6.2 Elevers uttryck när de hamnar i matematiksvårigheter ... 26

6.3 Undervisningens betydelse ... 27

7 Diskussion ... 31

7.1 Resultatdiskussion ... 31

7.1.1 En undervisning som förebygger och reducerar matematikångest hos eleverna ... 31

7.1.2 Elevers självförtroende, självtillit och egna ansvar ... 32

7.1.3 Relationellt kontra kategoriskt perspektiv ... 33

7.2 Metoddiskussion ... 34

7.3 Studiens kunskapsbidrag och förslag på vidare forskning ... 35

Referenser ... 36

Bilagor ... 41

1 Inledning

I vårt arbete som lärare och speciallärare i matematik på en högstadieskola och på vuxenutbildningen har vi erfarenhet av att allt för ofta möta elever som, på olika sätt, ger uttryck för en oro och en ängslan för matematikämnet, mycket mer än för andra ämnen i skolan. Tillsammans har vi 31 yrkesverksamma år i allt från förskoleklass till vuxenutbildning och erfarenhet från olika enheter i olika kommuner och vår gemensamma bild är att många elever verkar ha en syn på sig själva som dåliga på matematik och att ämnet matematik är mer laddat än andra ämnen på det sättet. Detta bekymrar oss då denna oro och rädsla för matematikämnet skulle kunna göra att en del elever inte når framgång i matematik.

Att behärska matematik är viktigt av många olika anledningar. Det är till exempel viktigt för att kunna aktivt delta i samhället där matematiken utgör ett underlag i många demokratiska beslut (Ljungblad & Lennerstad, 2012). Brister i den matematiska kompetensen kan leda till att livskvaliteten försämras för individen och att det blir svårare att få ett arbete (Butterworth & Yeo, 2010; Ljungblad & Lennerstad, 2012). Dowker (2019) problematiserar att människor, som känner en ångest för matematik, dessutom kan uppleva svårigheter och ångest i hanteringen av sin vardagsekonomi, men även att läsa tåg- och busstidtabeller. Även Furner och Duffy (2002) poängterar vikten av att alla elever måste ges möjlighet att utveckla sin matematiska förmåga för att kunna konkurrera globalt i en värld där det är av stor vikt att vara säker på matematik, men författarna lyfter fram att många barn och vuxna saknar självförtroende för sin egen matematiska kompetens.

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) är en studie som jämför elevers kunskaper i och attityder till ämnena matematik och naturvetenskap. Studien genomförs i 64 länder och de elever som deltar går i årskurs 4 och årskurs 8. Resultatet från TIMSS 2019 visar att svenska elever i genomsnitt presterar sämre i matematik än genomsnittet för de EU- och OECD-länder som deltog 2019. Detta gäller både elever i årskurs 4 och årskurs 8. TIMSS 2019 visar att det finns ett samband mellan elevernas attityd till matematikämnet och hur väl de presterar på prov. Elever som har en mer positiv inställning till att lära sig matematik presterar i genomsnitt bättre på prov än de elever som har en mer negativ inställning. Resultatet visar även att det finns ett samband mellan elevernas självförtroende i ämnet och deras resultat på provet. Elever med ett högre självförtroende presterar i genomsnitt bättre på provet jämfört med elever med ett lägre självförtroende i ämnet. Detta mönster syns tydligt både för årskurs 4 och årskurs 8 i ämnet matematik (Skolverket, 2020).

Lunde (2011) lyfter att det kan finnas olika orsaker till att matematiksvårigheter uppstår men menar att matematikångest och oro utgör en förklaringsmodell, vilket även stödjs av Karlsson (2019) och Sjöberg (2006). I den internationella forskningen lyfts fenomenet och begreppet matematikångest allt oftare fram som förklaring till varför elever presterar dåligt i matematik (Karlsson, 2019). Matematikångest är ett välkänt begrepp i den akademiska västvärlden och det har bedrivits mycket forskning kring begreppet, framför allt i England och USA (Karlsson, 2019). Trots detta är vår erfarenhet att begreppet matematikångest alltför sällan diskuteras bland kollegor på skolorna vi arbetar och har arbetat på.

> Föreställ dig en framtid där barnen längtar efter att få ha matematik i skolan, tycker att det är roligt att lära sig matematiska idéer och kan använda matematiken för att lösa problem utanför klassrummet. De vuxna skulle känna sig trygga med matematik, tycka om att få matematiska problem att lösa på arbetet och låta bli att säga saker som “jag är urdålig på matte”. (Boaler, 2011, s. 57)

Precis som citatet av Boaler (2011) ovan betonar Karlsson (2019) vikten av att alla elever känner trygghet och glädje i sina matematikkunskaper. Karlssons (2019) studie, som bygger på betygsinventering och intervjuer av elever i årskurs nio samt lärare, visar att skolan än mer behöver arbeta på ett sätt där eleverna känner självtillit och tilltro till sin egen förmåga för att inte drabbas av blockeringar och matematikångest. Elevernas erfarenheter av den matematik de möter i skolan, spelar en avgörande roll för vilka attityder de har till matematik senare i livet som vuxna. För att kunna förstå hur människor lär sig och tillämpar matematik, kan vi inte ignorera rollen matematikångest spelar i matematikundervisningen (Karlsson, 2019).

I denna studie vill vi därför få en utökad kunskap om vad matematikångest är och hur vi kan förebygga och reducera det. Genom att undersöka den forskning som finns om fenomenet matematikångest och vilken erfarenhet några lärare har av elevers matematikångest samt hur de bemöter elever med denna problematik kan vi få en ökad kunskap kring hur vi kan möta och förebygga alternativt reducera elevers matematikångest i vårt kommande yrke som special-lärare i matematik.

2 Syfte och forskningsfrågor

Studiens syfte är att undersöka några lärares erfarenheter kring elevers matematikångest, hur och i vilka situationer detta yttrar sig och hur dessa lärare arbetar för att hantera och förebygga elevernas matematikångest. Syftet vill vi besvara med hjälp av följande forskningsfrågor:

- Vilken erfarenhet har lärarna av elevers matematikångest?
- Hur och i vilka situationer kan elevers matematikångest komma till uttryck?
- Hur uttrycker lärarna att de arbetar för att hantera och förebygga elevers matematik-ångest?

3 Bakgrund och tidigare forskning

I detta kapitel redogörs för skolans uppdrag utifrån styrdokument, i form av Skollag, läroplaner och ämnesplaner alternativt kursplaner i ämnet matematik, som en del av studiens bakgrund. Vidare redogörs även för tidigare forskning för att ge en överblick över forskningsområdet. Både styrdokument och tidigare forskning är relevanta för att skapa en förståelse för studiens sammanhang.

3.1 Skolans uppdrag

Skolans uppdrag beskrivs av Säljö (2000) som en tradition som sträcker sig långt bak i tiden och att skolan bygger på en kunskapsutveckling som man ansåg inte kunna utveckla i andra sammanhang. Det skapades därför en lärmiljö som utgjordes av klassrum, lärare, undervisning och elever som lever kvar än idag. Det finns dock enligt Säljö (2000) numera en ideologisk motsättning i synen på undervisning mellan de som bestämt vill upprätthålla den traditionella institutionen skolan och de som vill förändra skolan utefter samhällets aktuella behov.

All utbildning i den svenska skolan ska enligt Skollagen "främja alla barns och elevers utveckling och lärande" och arbeta för "en livslång lust att lära" (SFS 2010:800, 1 kap. 4 §). Vidare skrivs vikten av ledning och stimulans i undervisningen fram:

> Alla barn och elever i samtliga skolformer och i fritidshemmet ska ges den ledning och stimulans som de behöver i sitt lärande och sin personliga utveckling för att de utifrån sina egna förutsättningar ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål. (SFS 2010:800, 3 kap. 2 §)

Enligt "Läroplan för grundskolan samt för förskoleklassen och fritidshemmet" (Lgr11, 2019) och "Läroplan för gymnasieskolan" (Gy11, 2011) ingår det i skolans uppdrag att stimulera elevernas självförtroende och att det är skolans ansvar att eleverna känner tillit till sin egen förmåga. Här har läraren enligt läroplanerna ett särskilt ansvar. De elever som har negativa skolerfarenheter sedan tidigare ska ges möjlighet att återskapa en positiv inställning till lärande och få en stärkt tro på sig själva (Gy11, 2011). Även i "Läroplan för vuxenutbildningen" (Lvux12, 2017) framgår det att utbildningen ska stimulera elevernas självförtroende i den grad det är relevant för elevens utbildning.

En målsättning för skolan är att elever i samtliga tre skolformer även tar ett eget ansvar för sitt lärande (Gy11, 2011; Lgr11, 2019; Lvux12, 2017). I Lgr11 (2019) och Gy11 (2011) framgår det att lärarna ska utgå från att alla elever vill och kan ta detta personliga ansvar för sitt lärande. Även i kurs- och ämnesplanerna i matematik för de olika skolformerna skrivs vikten av att stärka elevernas tilltro till sin egen matematiska förmåga i undervisningen fram (Skolverket, 2011a, 2011b, 2017, 2019).

Karlsson och Kilborn (2020) förklarar att en framgångsrik undervisning delvis har att göra med de fasta ramarna som kursplan, timplan och skolans olika lärmiljöer men att undervisningen också styrs av de rörliga ramarna som lärarnas kompetensutveckling, utbildning och arbetsformer. Forskarna Ball och Bass (2000) hävdar att en brist i ämnesteoretisk kunskap inte kan kompenseras av allmänpedagogisk kunskap genom erfarenhet, vilket även studierna som Karlsson och Kilborn (2020) genomfört visar. Forskaren Pehkonen (2001) säger också att de erfarenheter som läraren har med sig från sin egen skolgång påverkar den undervisning som genomförs samt de erfarenheter och attityder till matematik som eleverna bär med sig.

3.2 Matematiksvårigheter

Matematiksvårigheter är enligt Lunde (2011) ett multifaktoriellt problem, eftersom det finns många olika orsaker till att det har uppstått svårigheter i lärprocessen. Det finns således inte en enskild faktor som orsakar dessa svårigheter. Orsakerna kan hittas och förstås inom fält såsom till exempel utvecklingspsykologi, matematikdidaktik, specialpedagogik och kognition kombinerat med kunskaper inom medicin-neurologi (Lunde, 2011). Elever med matematiksvårigheter är som grupp väldigt heterogen (Lunde, 2011; Sjöberg, 2006) och det går inte att hitta några entydiga kännetecken hos dessa elever. Lunde (2011) menar att det är i samspelet mellan innehållet i matematiken, elevens lärstil och undervisningsformerna som svårigheterna uppstår och utgör en störning i inlärningen. Matematiksvårigheter delas dock ofta in i generella svårigheter och specifika svårigheter där det sistnämnda ofta benämns som dyskalkyli (Lunde, 2011). Eleverna i Sjöbergs (2006) studie lyfter fram olika strukturella orsaker till sina svårigheter som till exempel brist på arbetsro, stora undervisningsgrupper och långa arbetspass. Arbetsinsatsen under matematiklektionerna är ofta låg hos elever i matematiksvårigheter på grund av bristfällig motivation och engagemang. Hos de elever som senare lyckas vända den negativa trenden och förstå matematikämnet syns en tydlig förändring i deras attityd och inställning till skolan (Sjöberg, 2006).

Bentley och Bentley (2016) refererar till flera internationella studier och skriver att undervisningens kvalitet har en stor betydelse för i vilken utsträckning elever utvecklar sitt matematiska kunnande. Boaler (2011) menar dessutom att skickliga lärare gör matematiken intressant även med ett tråkigt läromedel. Bentley och Bentley (2016) tar ståndpunkt i att variabler som till exempel klasstorlek och socioekonomiska faktorer inte har avgörande effekt på elevprestationer i matematik, vilket stärks av Blatchfords och Mortimores (1994) studie där elevprestationerna inte förbättrades trots minskad klasstorlek.

Karlsson (2019) lyfter fram matematikångest som den främsta orsaken till elevernas låga prestationer i matematik i sin studie. Studien, som bygger på en betygsinventering i 11 kommuner i Skåne samt intervjuer med elever och lärare i årskurs 9, visar att skolorna har svårigheter med att skapa en undervisning som främjar elever som presterar dåligt i matematik. Karlsson (2019) menar att när elever misslyckas i ämnet kan de redan i tidig ålder utveckla en rädsla för matematik och hamna i en negativ spiral där elevernas negativa förväntningar i sin tur bromsar deras inlärning. Av de intervjuade eleverna var det hela 75 % som nämnde matematikångest som en av förklaringarna till deras matematiksvårigheter. 23 % av eleverna uppgav matematikångest som den främsta förklaringen, men de skiljer sig åt i graden av ängslighet. Av lärarna var det 13,4 % som uppgav matematikångest som den viktigaste förklaringen. Karlsson (2019) anser att denna oro och ängslan inte endast är en fråga för matematikläraren utan det utgör ett problem för skolan som organisation. I lärarintervjuerna framgår emellertid synen att det är eleven som ska åtgärdas och inte skolmiljön (Karlsson, 2019).

Även Sjöberg (2006) menar att det finns andra förklaringar till elevers matematiksvårigheter än de medicinsk-neurologiska och lyfter fram matematikångest som en alternativ förklaring till sådana inlärningsproblem. Lunde lyfter fram fyra olika faktorer som kan ligga till grund för matematiksvårigheter varav emotionella faktorer och ångest är en av dessa (refererad i Lunde, 2011). Samtidigt påpekar både Samuelsson och Muhrman (2018) och Sjöberg (2006) att ångest och oro inte alltid är negativt för inlärningsprocessen utan en viss nivå av ångest kan få elever att prestera bättre.

3.3 Oro, ångest och skam

Carlsson (1985) beskriver att alla våra känslor styrs från vårt känslocentrum i den övre delen av hjärnstammen och våra känslor tar sig uttryck i olika former. De flesta känslor upplevs lugna men vi kan också uppleva utbrott och de kan i stunden bli mycket starka. Oro är en känsla som är nära besläktad med ångest. Carlsson (1985) menar att oro oftast är bra, eftersom den gör oss uppmärksamma och konstruktiva samt får oss att känna en medkänsla eller empati. Det är när oron får går över i en ogripbar ångest som den skapar ett problem. Utifrån ett kognitivt synsätt är det tankar i en situation som väcker känslor som oro och ångest och som då ingår i ett sammanhang där de påverkar utvecklingen av talspråk och tänkande (Carlsson, 1985).

Nathanson (1992) har delat upp våra känslomönster i nio grundaffekter utifrån Silvan S. Tompkins beskrivning, där skam är en affekt. Skammen påverkar och engagerar hela kroppen vilket gör att individen går i försvar mot dessa starka känslor. Individen ses dra sig undan, undviker det som skapar skam, attackerar andra eller attackerar sig själv. Skårderud (1999) menar att denna skam och ångestproblematik uppträder som psykisk ohälsa och kan endast hjälpas genom att stärka jaget, självkänslan och att vända skammen och ångesten till att individen får känna stolthet. För att komma ur denna problematik behöver människor i närheten av individen ha en god relation och ett kognitivt förhållningssätt för att uppmärksamma, stödja, utmana och försöka skapa ökad glädje, lust och tillfredsställelse (Nathanson, 1992).

Matematikångest definieras i forskningen vanligtvis som en känsla av oro, anspänning eller rädsla, vilket påverkar och stör hur man presterar i matematik (Ashcraft, 2002). Denna ångest påverkar en person negativt och stör när individen ska hantera siffror och lösa matematiska problem, både till vardags och i akademiska situationer (Richardson & Suinn, 1972). Det finns ett flertal bedömningsinstrument för att mäta matematikångest hos ungdomar och vuxna (Dowker, 2019) men mest känt är troligtvis “the Mathematics Anxiety Rating Scale”, förkortat MARS, konstruerat av Richardson och Suinn (1972). Personer med hög grad av matematik-ångest har en negativ attityd till matematik och en negativ självbild när det kommer till den matematiska förmågan (Ashcraft, 2002). Elever med hög grad av matematikångest investerar mindre tid och anstränger sig i mindre grad att lära sig. De organiserar dessutom inte sin inlärningsmiljö lika effektivt och koncentrerar sig inte lika mycket och är inte lika uppmärksamma på en lektion som en elev med lägre grad av matematikångest (Paechter m.fl., 2017). Elever som lider av en hög grad av matematikångest tenderar att undvika matematik, vilket i sin tur påverkar utvecklingen av deras matematiska kompetens i och med att de exponeras för mindre matematik i skolan och att de inte lär sig det de förväntas göra. De undviker att läsa valfria kurser i matematik och när de väl läser en kurs får de lägre betyg (Ashcraft, 2002). Butterworth och Yeo (2010) menar emellertid att det än så länge är okänt hur denna kamp med matematik påverkar en elev på lång och kort sikt känslomässigt.

Både Ashcraft och Moore (2009) och Turner m.fl. (2002) framhåller att symptomen för personer med matematikångest syns i olika former av miljöer. Det kan vara såväl formella miljöer som i ett matematikklassrum, vid tillfället för ett matematikprov, när man ska göra en hushållsbudget och räkna ut något när någon annan tittar. Ashcraft och Moore (2009) menar att matematikångest fungerar som en funktionsnedsättning och yttrar sig med personliga, kognitiva och pedagogiska konsekvenser. Personer med matematikångest visar sig ofta vara undvikande och svarar med undvikande av ögonkontakt, undviker att ta hjälp och kan uppleva en förlägenhet vid redovisning. Detta menar Turner m.fl. (2002) och Ashcraft och Moore (2009) att en lärare kan förebygga genom ett öppet förhållningssätt och förståelse för fenomenet. Andra

fysiska symptom på matematikångest kan enligt Finlayson (2014) vara oregelbunden andning, svettningar och ont i magen men även en känsla av hjälplöshet och brist på självförtroende.

I tidigare forskning används många olika begrepp för att benämna matematikångest: “mathematics anxiety”, “math anxiety”, “numerisk ångest”, ”matematikängslan”, “math anxious” och “känslosamma svårigheter med matematik”. Vi har valt att enbart använda det svenska begreppet matematikångest i detta arbete och definitionen vi utgår ifrån är att matematikångest är en oro, anspänning eller rädsla för matematikämnet som påverkar elevernas prestationer i matematik negativt i olika grader.

3.4 Orsaker till matematikångest

För att få en förståelse för hur matematikångest uppstår menar Luttenberger m.fl. (2018) att matematikångest måste ses som en variabel som interagerar och påverkas av andra faktorer. Exempel på sådana faktorer kan vara vilka attityder föräldrar har till sina barns matematiska förmåga samt vilka attityder lärare har till sina elever. Matematikångest kan också påverkas av vilka stereotyper det finns i samhället, till exempel på hur man ser på kvinnor och matematik. Även personliga faktorer som egenskaper eller kön kan spela en roll för uppkomsten av matematikångest. Vidare samverkar matematikångest med självefffektivitet och motivation i matematik, vilka antingen kan förstärka eller motverka matematikångesten (Luttenberger m.fl., 2018).

Forskningen kring matematikångest går tillbaka till tidigt 1950-tal och visar att ångesten kring matematik ofta kan starta tidigt i åldrarna (Beilock & Willingham, 2014). Beilock och Willingham (2014) menar att detta oftast beror på att eleven har någon eller några luckor i sina baskunskaper och därmed får svårare och svårare att kunna resonera kring matematik. Samuelsson och Muhrman (2018) hävdar att det är mötet med den abstrakta skolmatematiken som föder matematikångest och som får eleverna att tappa motivation och tilltro till sin egen förmåga. Det är också enligt Samuelsson och Muhrman (2018) först i 12-års ålder som barn blir medvetna om sin egen prestation i förhållande till andra. Att matematikångest kan uppstå redan i förskoleåldern menar Samuelsson och Muhrman (2018) främst beror på att barnen blir påverkade av omgivningens sätt att se på matematik. Även Sheffield och Hunt (2006) skriver fram att det är i det sociala sammanhanget som ångest uppstår och att kunnandet står i fokus. Det är få människor som yttrar sig som att de är dåliga på att läsa, men att säga att man inte är någon siffermänniska verkar mer socialt accepterat (Beilock & Willingham, 2014).

Att ha matematikångest associeras av flera forskare med att prestera dåligt i matematik medan det i själva verket kan handla om att befinna sig i en pressad situation. Socialt kan man även ta sig an matematikångest från andra i sin omgivning, till exempel från läraren, föräldrar och från media (Beilock & Willingham, 2014; Luttenberger m.fl., 2018; Samuelsson & Muhrman, 2018). Lärare kan till exempel sprida myten att det handlar om begåvning om man blir duktig i matematik eller inte (Luttenberger m.fl., 2018). Faktorer som kan bidra till negativa attityder till matematik kan enligt Dowker (2019) vara att matematik ofta betraktas av elever, föräldrar och lärare som något enhetligt. Om man är dålig på någon aspekt utgår man från att man har svårigheter med alla aspekter av matematiken. Ofta är matematikångesten kopplad till att man skattar sin egen förmåga lågt och att man förväntar sig att misslyckas (Dowker, 2019).

Fastän orsakerna till matematikångest kan vara många, finns det mycket som tyder på att vissa undervisningsmetoder utgör en riskfaktor och kan göra så att elevernas matematiska

självförtroende sjunker (Ashcraft, 2002; Karlsson, 2019; Samuelsson & Muhrman, 2018). Forskning har visat att undervisningsmetoder som fokuserar på att svara rätt, att vara snabb och repetera rutinmässigt, snarare än att förstå, utveckla begrepp och tänka kritiskt, kan i sig orsaka matematikångest hos barn och vuxna (Geist, 2010; Samuelsson & Muhrman, 2018). Dessutom kan lärarens oförmåga att skapa ett positivt lärandeklimat vara en faktor för att utveckla matematikångest, likaså kan ett läromedel så som en lärobok frambringa ångest eller att läraren uppfattas som okänslig och försummande i sitt förhållningssätt mot eleven i matematik-undervisningen (Samuelsson & Muhrman, 2018). Ashcraft och Moore (2009) menar därtill att matematikångest även kan frambringas ur flera andra riskfaktorer såsom låg matematisk förmåga, otillräcklig motivation och otillräckligt arbetsminne.

3.5 Samband mellan matematikångest och prestationer i matematik

En översikt över forskning om matematikångest genomförd av Luttenberger m.fl. (2018) visar att studier på elever i åldern 11 till 18 år i stort sett alltid hittar ett negativt samband mellan matematikångest och prestationer i matematik, vilket även bekräftas av metaanalyser och studier på olika stadier. I grundskolan är det emellertid oklart om matematikångest påverkar den matematiska kunskapen i allmänhet eller om det enbart är särskilda aspekter som påverkas (Luttenberger m.fl., 2018).

Det finns även delade uppfattningar om vad som orsakar vad, om det är matematiken som sådan som orsakar ångest och känslomässiga blockeringar eller om det är det faktum att man inte behärskar ämnet som leder till dessa reaktioner (Carey m.fl., 2016; Lunde, 2011). Ashcraft (2002) menar att detta dilemma dessutom blir större vid högre nivåer av matematik. Carey m.fl. (2016) diskuterar två olika teorier om vad som orsakar vad. Teorin att det är de svaga prestationerna i matematik som orsakar matematikångest kallas för ”the Deficit Theory” och teorin att det är matematikångesten som leder till sämre prestationer kallas för ”the Debilitating Anxiety Model”. Carey m.fl. (2016) lyfter att de två olika teorierna stöds av olika sorters studier och resultaten står i konflikt med varandra. Hur man ser på detta kan ha betydelse för vilka beslut som fattas inom utbildningspolitiken (Carey m.fl., 2016). Dowker (2019) menar å andra sidan att relationen mellan matematikångest och hur man presterar i matematik sannolikt går i båda riktningarna. Det är mer troligt att elever ägnar mer tid åt matematik om de gillar ämnet, vilket rimligtvis leder till bättre prestationer. Om eleverna däremot ogillar ämnet matematik kommer de undvika det och således få färre möjligheter att öva upp sina förmågor och prestationen blir sämre. Dowker (2019) poängterar att eleven då kan hamna i en ond cirkel där matematikångest leder till sämre prestationer, vilket i sin tur förstärker ångesten. I och med att matematikångest och matematikprestationer samverkar kan insatser för att förbättra en elevs aritmetiska färdigheter ha positiv effekt på elevens matematikångest (Dowker, 2019). Oavsett vad som orsakar vad, råder det ingen tvekan om att matematikångest försvårar vid arbetet med matematiska uppgifter, i synnerhet de uppgifter som kräver arbetsminne (Dowker m.fl., 2016).

Arbetsminnet är ett kortsiktigt system som är en del av kontrollsystemet och som kan hantera en begränsad mängd information som behövs i nuet (Shah & Miyake, 1996). Om något så som matematikångest stör arbetsminnet underminerar det prestationen och då kan de mest enkla uppgifter bli svåra för eleven. När stressade situationer uppstår är det därför en del individer som känner sig extra pressade och därför presterar sämre än förväntat (Beilock, 2008). Elever med matematikångest ägnar mer uppmärksamhet åt tankar på sitt dåliga självförtroende och rädsla för matematik än vad de fokuserar på själva uppgiften (Ashcraft, 2002). Vid

matematikångest kan eleverna till och med ha svårt att lösa relativt enkla aritmetiska uppgifter (Allen & Vallée-Tourangeau, 2016), men effekten blir ännu större på uppgifter som kräver mer arbetsminne, till exempel algebra som är en abstrakt del av matematiken (Ashcraft, 2002). Störningar i arbetsminnet kan påverka olika aspekter av matematisk prestation, särskilt noggrannhet och flyt i procedurförmågan. Studier visar att matematikångest verkar påverka flyt i procedurförmågan i högre grad än noggrannhet. De elever som har en lägre grad av matematikångest är mer effektiva och har fler korrekta svar på matematikuppgifter per minut jämfört med elever som har en högre grad av matematikångest (Luttenberger m.fl., 2018).

När det uppstår en obalans mellan elevens upplevda förmåga och de krav som ställs i skolan kan provångest uppstå (Urhahne m.fl., 2011). Ashcraft och Moore (2009) har i sin studie kommit fram till att matematikångest och provångest är mer kopplade till varandra än matematikångest och andra typer av ångest. Undersökningen visade också att ju högre grad av matematikångest en person har, desto lägre presterade de på matematiktester. Ashcraft och Moore (2009) kom också fram till att matematikångest inte har någon koppling till intelligens. Om matematikångest i själva verket är provångest kan därför alternativa sätt att bedöma elevernas kunskap hjälpa eleverna att få ett större självförtroende när det kommer till bedömning och prestation. Ramirez m.fl. (2013) gjorde en undersökning med 154 första och andraårselever och ställde bland annat frågan hur de kände när de genomförde ett stort matematiktest i klassen. Mer än 50 % av de som svarade hade medium till hög grad av matematikångest. Dessutom kunde Ramirez m.fl. (2013) fastställa att elever med relativt hög matematikångest också hade ett lågt resultat på testet och att matematikångest inte har någon korrelation med hur bra eleverna lyckas på lästest. Kesici och Erdogan (2009) visar i sin studie att provångest är en av de mest betydande faktorerna som förutsäger matematikångest. För att få eleverna att lyckas eller att få dem att kunna hantera sin matematikångest behöver eleverna bland annat få lära sig självreglerande inlärningsstrategier och lärare bör särskilt uppmärksamma självförtroendet hos eleverna (Kesici & Erdogan, 2009). En studie gjord av Urhahne m.fl. (2011) visar emellertid att lärare har svårt att uppskatta graden av elevers provångest och de kan inte utröna vilka elever som behöver emotionell stöttning på grund av sin provångest. Detta kan ha störst negativ effekt på underskattade elever och leda till att de inte når sin fulla potential vad det gäller matematisk förmåga (Urhahne m.fl., 2011).

Zettle och Raines (2000) anser att matematikångest och provångest inte är likvärdiga och att det finns flera skäl till att upprätthålla en skillnad på de två olika formerna av ångest. Ett skäl är att förhållandet mellan matematikångest och provångest varierar beroende på kön. Kvinnorna i deras studie uppvisade en högre grad av både matematikångest och provångest jämfört med männen i studien. Luttenberger m.fl. (2018) lyfter fram att kvinnor i högre grad än män uppvisar ångest i samband med prov i matematik. Zettle och Raines (2000) menar att dessa skillnader i kön samt de individuella skillnader som finns mellan matematikångest och provångest behöver beaktas när man bestämmer sig för hur matematikångesten ska hanteras. För att erbjuda maximal effektiv behandling måste en individuell bedömning av elevens matematik- och provångest ske. Elever som visar en hög grad av matematikångest och allmän ångest men låg grad av provångest kan ha nytta av en bred träning i bland annat stresshantering medan en elev som uppvisar höga grader av både matematik- och provångest är mer behjälpt av träning som fokuserar på just ångest i matematiska provsituationer (Zettle & Raines, 2000). Att låta elever under tio minuter skriva om sina tankar och känslor av oro och stress precis före själva provtillfället har visat sig ha stora positiva effekter på hur eleverna sedan presterar på själva provet, speciellt för de elever som upplever en stor oro inför prov (Ramirez & Beilock, 2011). Studien gjord av Ramirez och Beilock (2011) fokuserade emellertid på provångest i allmänhet

och Dowker (2019) menar att provångest och matematikångest kan behöva behandlas på olika sätt.

3.6 Att förebygga och reducera elevers matematikångest

Furner och Duffy (2002) uttrycker att lärare behöver ha kunskap om vad som orsakar elevernas rädsla för matematik för att kunna förebygga och/eller reducera den. I de fall där eleverna redan upplever matematikångest behöver lärarna strategier för att reducera denna ångest. Att reducera skiljer sig mycket från att förebygga då läraren här i stället behöver gå in i rollen som rådgivare för att hjälpa eleverna att minska eller allra helst övervinna sin ångest (Furner & Duffy, 2002). För att få en bild av nivån på ångesten kan läraren i början av en kurs eller en termin be eleverna svara på en enkät och på så sätt få kunskap om vilka elever hen behöver bemöta på ett genomtänkt och försiktigt sätt (Furner & Duffy, 2002). Enligt Dowker (2019) är det bättre att i första hand se till att matematikångest inte utvecklas än att behandla den när den redan har utvecklats. Frågan hur man kan lindra elevers ångest och dess potentiellt negativa samband med deras inlärning är högst relevant dels för att förbättra elevernas välbefinnande, dels för att förbättra elevernas kommande akademiska prestationer och erfarenheter (Aldrup m.fl., 2020).

Att sätta upp normer i klassrummet kan vara en av de viktigaste faktorerna för att förebygga matematikångest. Samuelsson och Muhrman (2018) menar att ett dynamiskt samspel, där interaktionen mellan lärare och elever skapar förväntningar, ger eleverna en tydligare delaktighet i lärprocessen. Samuelsson och Muhrman (2018) betonar att genom att till exempel använda några effektiva undervisningsmetoder, fokusera på det eleverna faktiskt kan och uppmuntra olika lösningar och svar kan lärarna ändra elevernas attityder till ämnet. En viktig del av detta är enligt Furner och Duffy (2002) att lärarna även har en förståelse och lyhördhet för vad eleverna har med sig i bagaget i form av tidigare misslyckande och frustration. Shuell (1996) beskriver att det i varje klassrum också finns tysta normer och rutiner som kan vara svåra att förändra. Niss (2001) uttrycker också komplexiteten med undervisningen då det som fungerar i ett klassrum kanske inte fungerar i ett annat. Karlsson och Kilborn (2020) understryker vikten av att som lärare bygga upp en lärmiljö i klassrummet som gör det möjligt att arbeta öppet med det ämnesdidaktiska innehållet. Karlsson och Kilborn (2020) menar vidare att lektioner handlar om att skapa kvalitet och att eleverna ska förstå innehållet och vikten av att kunna behärska de modeller och metoder de möter. Processer som varit framgångsrika är en organisation av matematikundervisning där genomgångar sker i lagom tempo och på rätt nivå samt att eleverna får arbeta i lugn och ro och i egen takt. Innehållet i matematiken bör också så långt det går vara kopplat till vardagen för att skapa förståelse för användandet av matematik. Likaså är lärarens ledarskap en viktig faktor till en lyckosam matematikundervisning där läraren behöver ha tålamod, vara tillåtande, visa tilltro till elevernas förmåga samt uppmärksamma behov (Samuelsson & Muhrman, 2018).

Beilock och Willingham (2014) poängterar att lärarna tidigt i skolåren behöver se till att eleverna har de basala matematikkunskaperna och förebygga genom riktade stödåtgärder för de som behöver. I lärarutbildningen behöver lärarna utbildas mer inom pedagogik och specialpedagogik än inom ren matematik. Om möjligt bör lärarna undvika tidsbegränsade test samt att låta eleverna få se testet och skriva av sig kring sin ångest och sedan göra provet, vilket har visat sig vara hjälpsamt för många elever. Lärarna behöver också ha en stark tilltro till elevernas förmåga och att arbeta med att utveckla deras strategier för problemlösning (Beilock & Willingham, 2014). Tidigare forskning (Aldrup m.fl., 2020) tyder på att en elev kan känna mindre ångest om läraren anpassar sin undervisning efter elevernas individuella behov och

hanterar deras inlärningssvårigheter med tålamod. Att erhålla en känsla av framgång och att faktiskt lyckas i ämnet, minskar känslan av ångest och ökar motivationen att lära sig mer, medan upplevelsen av att misslyckas leder till det motsatta (Chinn, 2017). För att kunna reducera matematikångest är det avgörande för lärarna att få eleverna att själva förstå vad som orsakade ångesten till att börja med. Eleverna måste även erbjudas möjlighet att få uttrycka vad de faktiskt känner inför matematiken. Ett sätt att göra det är att låta eleverna skriva loggbok, vilket även ger läraren en bild av vad eleven har förstått av ett visst matematiskt moment och hur den upplevda känslan är för detta (Furner & Duffy, 2002).

Hur lärarna bemöter och kommunicerar med elever i klassrummet har betydelse för elevernas matematikångest. En studie gjord av Turner m.fl. (2002) visar att undvikande strategier används i högre utsträckning i klassrum där läraren ägnar lite uppmärksamhet åt att stötta eleverna och hjälpa dem att bygga upp en förståelse för ämnet. Undervisningsmetoder som i stället stödjer eleverna både kognitivt och motiverande utgör kännetecken för klassrum där få elever använder sig av undvikande strategier (Turner m.fl., 2002). En annan studie gjord av Aldrup m.fl. (2020) visar att främja just lärarens lyhördhet verkar vara en lämplig strategi för att lindra elevers matematikångest. Lågpresterande elever visade sig uppleva en ökad ångest med tiden och elever som oroade sig för matematik uppnådde lägre inlärningsvinster. Elever i studien som ansåg att deras lärare var lyhörd rapporterade en lägre grad av oro och deras matematikångest minskade när de upplevde en hög medvetenhet och lyhördhet för sina inlärnings- och emotionella behov från läraren. Däremot gjorde inte lärarens lyhördhet att sambandet mellan ångest och dålig prestation minskade. Lyhördhet verkar enligt Aldrup m.fl. (2020) således vara en nödvändig men inte tillräcklig förutsättning för att hjälpa lågpresterande eller mycket oroliga elever. Lärare kan därför behöva mer utbildning, till exempel i att ge uppmuntrande feedback eller i att anpassa sitt material, för att stötta elever med inlärningssvårigheter på ett effektivt sätt. Vissa elever kan emellertid behöva insatser som är mer specialiserade (Aldrup m.fl., 2020).

Ljungblad (2016) utgår i sin studie från ett relationellt teoretiskt perspektiv på undervisning och sätter det mellanmänskliga i centrum. Synsättet grundas här på att människan är en relationell varelse och att utbildning är en relationell process. Inom pedagogiken vill Ljungblad (2016) framhäva att det är just i relationen som utbildningen sker. Ljungblad (2016) använder begreppet relationskompetens när hon beskriver de processer som sker mellan lärare och elev. Det är också en relationskompetens som är en förutsättning för didaktisk kompetens. I studien kommer Ljungblad (2016) fram till att relationen mellan lärare och elev har en stor betydelse för elevers utveckling och att det ligger på lärarens ansvar att utveckla relationen till eleverna. Enligt Ljungblad (2016) menar Juul och Jensen att en pedagogisk relationskompetens utgör grunden för all pedagogisk verksamhet. De menar att lärarens pedagogiska relationskompetens innefattar omsorg, lyhördhet och respekt, inte minst utifrån elevens integritet, och att relationens kvalitet ligger på lärarens ansvar.

Lin m.fl. (2017) menar att elevers matematikångest kan vara en direkt negativ konsekvens av lärarens sätt att kommunicera på i klassrummet. Lärare i matematik bör därför bli mer medvetna om att deras kommunikationssätt i klassrummet, särskilt deras sätt att argumentera på och deras verbalt aggressiva kommunikationsbeteende, kan ha negativ effekt på elevernas utveckling och deras nivå av matematikångest. Collegestudenterna som deltog i studien var mer positiva till att kommunicera i klassrummet och var mer motiverade att bli godkända i kursen om deras lärare hade en god argumentationsförmåga. En högre grad av motivation kunde i sin tur ha positiva effekter på graden av matematikångest (Lin m.fl., 2017). Chinn (2017) betonar emellertid att det tar lång tid att minska en elevs matematikångest då problematiken har byggts upp under en lång tid. Enligt Luttenberger m.fl. (2018) kan elever med matematikångest behöva erbjudas

hjälp på olika nivåer. För att möta varje enskild elevs egenskaper och behov och hitta en effektiv åtgärd mot matematikångest som är anpassad efter just den enskilda elevens behov behövs däremot mycket mer forskning (Luttenberger m.fl., 2018).

4 Teoretiska utgångspunkter

I detta kapitel behandlas studiens teoretiska utgångspunkter inklusive specialpedagogiska perspektiv som har valts för analysen av denna studies data. Begreppet perspektiv används av Ahlberg (2013) som den utblick forskaren väljer och som kommer att påverka vad forskaren ser och inte ser i sin forskning.

4.1 Specialpedagogiska perspektiv

Det finns enligt Jacobsson och Skansholm (2019) två skilda perspektiv inom specialpedagogiken där ett är mer individualistiskt och lägger svårigheterna hos individen och ett socialkonstruktionistiskt perspektiv som ser att problem uppstår när individens möter olika lärmiljöer. De två olika perspektiven benämns också som kategoriskt och relationellt perspektiv (Jacobsson & Skansholm, 2019). Ahlberg (2013) lyfter å andra sidan fram fyra överordnade perspektiv inom det specialpedagogiska forskningsfältet: individperspektiv, organisations- och systemperspektiv, samhälls- och strukturperspektiv och relationella perspektiv. Det kategoriska perspektivet är i stort sett synonymt med Ahlbergs (2013) individperspektiv.

Sjöberg (2006) problematiserar att mycket av den litteratur som behandlar elevers svårigheter i matematik har ett kategoriskt perspektiv. Enligt Ahlberg (2013) ser man då eleven som bärare av sina problem och eleven är en elev *med* svårigheter. De svårigheter som uppstår i skolan är elevens eget ansvar men speciallärare kan stötta och hjälpa eleven. Detta synsätt som fokuserar på individen och hens avvikelser har en lång tradition och inom detta perspektiv spelar diagnosticering en stor roll (Ahlberg, 2013).

I kontrast till det kategoriska perspektivet finns det relationella perspektivet där eleven i stället ses som en elev *i* svårigheter. Ahlberg (2013) menar att sett utifrån ett relationellt perspektiv finns inte elevens svårigheter inom eleven själv utan uppstår i mötet mellan individen och de krav som omgivningen har. Enligt Ahlberg (2013) har alla i skolan därför ett gemensamt ansvar att möta dessa svårigheter och fokus inom skola och utbildning bör vara på relationer och interaktion. Jacobsson och Skansholm (2019) menar att beroende på var man lägger fokus i ett specialpedagogiskt perspektiv så kommer ämnet att belysas på olika sätt.

4.2 Den socialkognitiva teorin

Pedagogisk psykologi handlar om lärprocesser och elevens utveckling samt tar sin utgångspunkt i kunskap och teorier om hur elever lär och utvecklas, både individuellt och socialt. Den socialkognitiva teorin är en teori inom pedagogisk psykologi då den inkluderar både kognitiva faktorer och motivation. Teorin utgår ifrån ett dynamiskt samspel mellan tre typer av påverkan: personlig, miljörelaterad och beteenderelaterad (Woolfolk & Karlberg, 2015). Enligt den socialkognitiva teorin sker ett socialt lärande genom observation av andra och att en modellering kan skapa nya erfarenheter och ändra attityder och reglera känslor såsom ångest.

Socialpsykologen Bandura (1997) var först med att beskriva den socialkognitiva teorin. Teorin baseras på hur vi människor påverkas socialt, hur man lär sig av andra och hur man påverkas av sina förväntningar på sig själv. *Självtillit* är ett av begreppen som lägger grunden för den socialkognitiva teorin (Bandura, 1997). Bandura (1997) menar att en högre självtillit leder till en större arbetsinsats och en ihärdighet trots motgångar. En stark självtillit i till exempel

matematik kan enligt Bandura (1997) leda till att eleven sätter upp högre mål, blir mindre rädd för att misslyckas och finner nya strategier.

Woolfolk och Karlberg (2015) lyfter även fram *självreglerat lärande* som ett annat centralt begrepp inom den socialkognitiva teorin. Begreppet betonar vikten av att en individ utövar kontroll över och utvecklar sitt beteende och sina egenskaper i syfte att nå ett mål. Detta pedagogiska begrepp handlar om självständighet och kontroll där lärandet styrs av elevens metakognition, dvs tänkandet om sitt eget tänkande (Woolfolk & Karlberg, 2015). Enligt det kognitiva perspektivet skaffar människor hela tiden ny kunskap och att en förändrad kunskap i sin tur möjliggör en förändring i beteendet. Elever behöver ha förmågan att vara självreglerande för att ha en stabil grund för det livslånga lärandet, ett av undervisningens mest viktiga mål. Självreglering påverkas såväl av kunskap, motivation och självdisciplin (Woolfolk & Karlberg, 2015).

5 Metod

Denna studie bygger på en kvalitativ forskningsansats där empirin utgörs av semistrukturerade intervjuer, vilka sedan analyseras tematiskt. I detta kapitel motiveras och beskrivs vårt val av metod. Vi beskriver även vårt urval och respondenter samt hur studien uppfyller de forskningsetiska kraven. Vidare redogör vi för genomförandet av intervjuerna och hur de har bearbetats och analyserats. Avslutningsvis diskuteras studiens validitet, reliabilitet och generaliserbarhet.

5.1 Val av metod

Studiens syfte är att undersöka några lärares erfarenheter kring elevers matematikångest, hur och i vilka situationer detta yttrar sig och hur lärare arbetar för att hantera och förebygga elevernas matematikångest. Som forskare förväntas man göra sitt bästa för att ens studie ska hålla hög kvalitet (Vetenskapsrådet, 2017) och för att besvara denna studies syfte ansåg vi en kvalitativ forskningsmetod vara lämplig. En kvalitativ forskningsmetod har enligt Stukát (2011) som huvuduppgift att skapa en tolkning och förståelse för studiens resultat, till skillnad från en kvantitativ forskningsmetod där ett stort antal fakta samlas in i syfte att generalisera och förklara.

För att få fram vilka erfarenheter matematiklärare har kring elevers matematikångest har vi valt att genomföra kvalitativa forskningsintervjuer, vilket är en vanlig och viktig forskningsmetod inom bland annat pedagogik (Kvale & Brinkmann, 2014; Stukát, 2011). Metodvalet ska styras av forskningsproblemet och vilken typ av information man erhåller avgörs i sin tur av vilken metod man valt (Stukát, 2011). Fördelen med att använda en kvalitativ metod framför en kvantitativ metod, som till exempel en enkätundersökning, har varit att vi under intervjuerna har kunnat ställa följdfrågor och på så sätt få ett djup i svaren och kunna få bekräftelse på att vi har uppfattat respondenternas svar på ett korrekt sätt, vilket vi inte haft möjlighet till vid en enkätundersökning.

Vi valde en semistrukturerad intervju då metoden är mer anpassningsbar och följsam än en strukturerad intervju med ett fastställt intervjuschema. I en semistrukturerad intervju kan vi välja ordningen och formuleringen på frågorna så att de passar den intervjuade (Stukát, 2011). I och med att vi har kunskap om ämnet för intervjuerna blir det lättare för oss att ställa följdfrågor och följa upp respondenternas svar (Kvale & Brinkmann, 2014). I en enkätundersökning, som är mer att betrakta som en kvantitativ metod, hade detta inte varit möjligt och sågs därför inte vara en lämplig metod. Studien har enbart ett lärarperspektiv men under intervjuerna framkommer elevperspektivet utifrån lärarnas perspektiv.

5.2 Urval och respondenter

Ett strategiskt urval har tillämpats (Stukát, 2011), vilket innebär att vi har valt ut matematiklärare som varit yrkesverksamma i minst fem år. Dessutom har vi valt att intervjua lärare som vi vet har möjlighet att delta och som har erfarenheter av undervisning av elever med matematikångest. Vårt urval kan även ses som målstyrt i och med att vi har valt ut individer med studiens forskningsfrågor i åtanke och som ett bekvämlighetsurval då respondenter som varit lättillgängliga för oss har valts ut (Bryman, 2018). Respondenterna i urvalet skiljer sig från varandra när det gäller vilket stadium de undervisar på för tillfället, deras ålder, antal år i yrket och kön. Vi valde att intervjua lärare för elever i äldre åldrar då tidigare forskning visade sig vara mer riktat kring lärarstudenters matematikångest och elever i yngre åldrar. Dessutom fanns

flera intervjustudier med elever, därav ville vi göra en intervjustudie med yrkesverksamma lärare.

Urvalet för studien består av sammanlagt sju matematiklärare fördelat på två lärare på högstadiet, två på gymnasieskolan och tre på vuxenutbildningen. Samtliga intervjuade lärare är behöriga i att undervisa i ämnet matematik. Antalet år som de har undervisat i ämnet varierar mellan 9 och 39 år, och tillsammans har de en erfarenhet på drygt 160 år. Skolorna är belägna i tätorter i två olika kommuner.

5.3 Etiska riktlinjer

Samtliga respondenter i studien har någon av oss personligen mött i olika sammanhang och kontaktades via mejl där de fick frågan om de ville ställa upp på en intervju. I mejlet framgick syftet med intervjun, att intervjun kommer att ske digitalt, hur lång tid den beräknas ta och att den kommer att spelas in. Vidare gavs information om att materialet endast kommer att användas för forskningsändamål. Det är viktigt att informera om att det som framkommer under intervjun kommer att behandlas konfidentiellt, vilket innebär att ingen utomstående kommer att få veta vem som har sagt vad (Trost, 2010). Genom att tacka ja till intervjun gav respondenterna sitt samtycke till att medverka i studien. Respondenterna har även informerats om rättigheten att avbryta när som helst utan att behöva lämna någon förklaring och utan negativa följder, samt att de fritt får berätta vad de själva vill inom ramen för studiens syfte. Inga enskilda personer eller enskilda skolor går att identifiera och inga personuppgifter kommer samlas in. På så sätt uppfyller vi kraven på information, samtycke, konfidentialitet och nyttjande och skyddar respondenternas integritet i forskningsstudien (Vetenskapsrådet, 2017). Trost (2010) betonar vikten av att överväga de etiska aspekterna för att värna om respondenternas egen integritet och värdighet.

5.4 Genomförande

Data har, som tidigare nämnts, samlats in genom semistrukturerade intervjuer där en intervju-guide bestående av inledande frågor, uppföljningsfrågor samt sonderande frågor har använts för att få djup i intervjuerna. Frågorna är uppdelade i olika teman inom studien: begreppet matematikångest, upplevelsen av vilka situationer då matematikångest uppstår och hur lärarna hanterar och förebygger matematikångest (se bilaga). Innan intervjuguiden konstruerades läste vi tidigare forskning inom området i fråga för att vara inlästa på ämnesområdet, vilket enligt Trost (2010) är en klar fördel. Intervjuguiden användes med en följsamhet utefter respondenternas resonemang. Därför kom vi att använda intervjuguidens frågor i olika ordning för olika intervjuer. Trost (2010) betonar vikten av följsamhet och menar att det är det mest väsentliga i arbetet med intervjuerna.

I och med att syftet med studien är att undersöka respondenternas erfarenheter kring elevers matematikångest och vi är av den uppfattningen att det är känt begrepp för lärarna, har vi gjort ett aktivt val att använda oss av begreppet matematikångest under intervjuerna. I vår första fråga kring begreppet har vi däremot även använt oss av ord som oro, ängslan och motstånd för att öppna upp för respondenternas skilda erfarenheter. Detta skulle kunna betraktas som ett exempel på vår förförståelse efter att ha läst in oss på litteratur i ämnet.

En provintervju har genomförts för att säkerställa intervjuguidens användbarhet. Provintervjun har visat att den planerade metodiken för datainsamlingens innehåll är hållbar och därför

inkluderas den i studien. Samtliga intervjuer inklusive provintervjun genomfördes under två veckor i februari 2021. Planen var att genomföra intervjuerna på respondenternas arbetsplatser där respondenten väljer rum, men på grund av den rådande pandemin genomfördes i stället intervjuerna digitalt via Microsoft Teams och tog cirka 30–40 minuter. Samtliga intervjuer registrerades endast genom ljudinspelning med hjälp av en smarttelefon. Vi har valt att inte föra anteckningar under intervjuerna för att kunna koncentrera oss på samtalet och den dynamik som uppstår. Att föra anteckningar under intervjuerna kan även göra att samtalet inte flödar lika fritt (Kvale & Brinkmann, 2014).

5.5 Tematisk analys

Efter genomförda intervjuer har ljudinspelningarna transkriberats och det är sedan detta material som blev föremål för vår analys. Utskriften av intervjuerna utgjorde själva startskottet i den analytiska processen (Kvale & Brinkmann, 2014). Analysen av denna studie har genomförts med inspiration av tematisk analys och innehållet i intervjuerna har således delats upp olika teman. Tematisk analys är ett flexibelt forskningsverktyg som leda till en rik och detaljerad analys, och kan ses som en grundläggande metod för kvalitativa analyser. Med hjälp av tematisk analys är intentionen att identifiera, analysera och rapportera mönster inom studiens data (Braun & Clarke, 2006). Den tematiska analysen har skett i sex steg utifrån Brauns och Clarkes modell (2006) och samtliga steg kommer att redovisas här nedan.

Första steget var att transkribera intervjuerna och sedan läsa materialet ett flertal gånger och det var ett viktigt steg då det utgjorde grunden för resten av analysen (Braun & Clarke, 2006). Transkriberingarna har vi valt att ge en mer formell skriftspråklig karaktär eftersom vårt syfte enbart var att analysera innehållet i respondenternas svar och inte ha något fokus på den språkliga stilen (Kvale & Brinkmann, 2014). Tematisk analys kräver inte transkribering på detaljnivå som till exempel narrativ analys gör (Braun & Clarke, 2006). Studiens båda författare har läst igenom samtliga transkriberade intervjuer ett flertal gånger för att noggrant kunna analysera innehållet utifrån syftet. Att läsa transkriberingarna ett flertal gånger kan enligt Stukát (2011) göra att vi får en djupare kvalitativ analys. I första steget ingick även att göra en första lista på vad som är intressant i intervjumaterialet (Braun & Clarke, 2006).

I ett andra steg påbörjade vi arbetet med att koda innehållet i intervjuerna (Braun & Clarke, 2006). I analysen kodas innehållet i intervjuerna utifrån definitioner av matematikångest, faktorer som orsakar matematikångest och åtgärder mot matematikångest som finns med studiens tidigare forskning. Kodningen har skett manuellt med studiens forskningsfrågor i åtanke och var och en av studiens författare har sammanställt och organiserat sina koder i ett dokument på datorn.

När allt material hade kodats påbörjade vi det tredje steget i analysprocessen som var att samla ihop koderna i möjliga teman (Braun & Clarke, 2006). Det finns inget facit på hur stor del av datamängden som måste styrka ett tema utan ett tema definieras av Braun och Clarke (2006) snarare som något som fångar upp något betydelsefullt i relation till forskningsfrågan. Således är forskarens omdöme betydelsefullt för att avgöra vad som är ett tema (Braun & Clarke, 2006). I den här studien kommer teman att identifieras i det som explicit har blivit uttryck i intervjuerna, så kallade semantiska teman. Vi letade inte efter teman bortom det som har blivit sagt. I ett semantiskt tillvägagångssätt tolkas ofta teman i relation till tidigare litteratur (Braun & Clarke, 2006). Teman kan identifieras antingen med en induktiv eller deduktiv metod där den använda induktiva metoden står för en obunden process och teman utgår från den empiri

som man får fram genom intervjuerna, detta utan att ta hänsyn till tidigare forskning. Motsatsen hade varit att använda en deduktiv metod där tidigare teorier hade styrt kodningen utifrån valda kategoriserade teman utifrån forskningsfrågan (Braun & Clarke, 2006).

I det fjärde steget granskades potentiella teman för att utröna om de håller som teman eller inte. Några teman slogs samman medan några andra ströks. I nästa steg namngavs varje tema med en rubrik och lämpliga underrubriker togs fram. Varje tema måste ses individuellt men även hur de fungerar i relation till varandra för att skapa en helhet (Braun & Clarke, 2006). Inom varje tema valdes lämpliga utdrag från intervjuerna för att sedan sammanställa allt i en redogörelse av resultatet i det sjätte och sista steget av analysen. I redovisningen av resultatet har några citat från intervjuerna valts ut för att beskriva och illustrera redovisningen. Här nämns respondenterna som Lärare 1 högstadiet, Lärare 2 högstadiet, Lärare 1 gymnasiet och så vidare.

I vår analys av lärarnas svar har vi använt oss av den socialkognitiva teorin och de specialpedagogiska perspektiven, vilka redogjorts för i kapitlet Teoretiska utgångspunkter. Den teoretiska utgångspunkt som forskaren väljer kommer påverka vad hen ser för orsaker till elevers svårigheter och vilka konsekvenser svårigheterna leder till (Ahlberg, 2013). I denna studie kommer intervjusvaren analyseras utifrån ett kategoriskt och ett relationellt perspektiv och det är dessa beteckningar på de två olika perspektiven som kommer att användas i resultatdiskussionen. Enligt Ahlberg (2013) kan dessa två polariserade perspektiv hjälpa till att synliggöra olika förhållningssätt. Sjöberg (2006) menar emellertid att dessa två perspektiv inte räcker för att ge hela förklaringen till en elevs svårigheter utan det behövs ett tvärvetenskapligt förhållningssätt och en balans mellan de olika perspektiven. Den socialkognitiva teorin kommer fungera som ytterligare utgångspunkt för hur delar av resultaten diskuteras, då den beskriver hur olika faktorer hela tiden interagerar och påverkar alla människors anpassning, motivation och lärande. Vi har valt den socialkognitiva teorin framför en sociokulturell ansats i vår analys av studiens resultat. Syftet med studien är inte att undersöka hur lärandet sker hos eleverna utan vilka erfarenheter några lärare har av elevers känslomässiga motstånd till matematikämnet och hur de bemöter detta. Utifrån våra frågeställningar är vi av den uppfattningen att den socialkognitiva teorin utgör en mer lämplig utgångspunkt.

5.6 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet

Begreppet reliabilitet handlar om att samma resultat ska erhållas vid en ny mätning vid en annan tidpunkt och av en annan forskare (Kvale & Brinkmann, 2014; Trost, 2010). Detta problematiseras emellertid av Trost (2010) som menar begreppet reliabilitet inte går att använda i samband med kvalitativa studier utan bygger på att forskaren gör kvantitativa studier där det sker någon form av mätning. Stukát (2011) anser däremot att ordet mätning även går att använda för kvalitativa studier med tolkningar. Under intervjuerna har vi varit noga med att inte ställa ledande frågor för att inte inverka på svaren vilket kan stärka reliabiliteteten hos oss som intervjuare (Kvale & Brinkmann, 2014). För att dessutom erhålla en god bedömarreliabilitet kommer vi båda att läsa och analysera samtliga intervjuutskrifter och sedan jämföra våra tolkningar. När vi båda kommer överens om hur vi ska tolka respondenternas intervjusvar, får vi intern reliabilitet (Bryman, 2018).

Begreppet validitet ger information om det valda mätinstrumentet mäter det forskaren ämnar mäta (Stukát, 2011). Precis som reliabilitet härstammar begreppet validitet från kvantitativa forskningsmetoder (Trost, 2010), men trots att det finns svårigheter med att värdera sin studies validitet är det viktigt att det görs enligt Stukát (2011). För att få en hög validitet har vi under

våra intervjuer varit noggranna med att endast ställa frågor som är kopplade till studiens syfte. Något som emellertid kan minska validiteten i vår studie är att vi inte med säkerhet kan veta om respondenterna svarar ärligt på våra frågor. Det kan vara så att de inte vill erkänna sina brister och medvetet eller omedvetet ger osanna svar. För att undvika att detta händer måste vi som intervjuare skapa en intervjusituation där den intervjuade känner förtroende för oss (Stukát, 2011).

I och med att studien bygger på ett litet antal informanter kommer inte resultatet att vara generaliserbart i statistisk mening (Trost, 2010). Enligt Stukát (2011) är huvudsyftet med en kvalitativ undersökning inte att generalisera utan att tolka och förstå det som framkommer. Om vi hittar mönster kan vi inte säga något om hur vanliga dessa är och studiens urval kan inte sägas representera hela målgruppen. Däremot anser vi att resultatet kan användas i skolan för att synliggöra vikten av att ha ett förebyggande perspektiv på matematikundervisningen som matematiklärare. Studien kan även bidra till fortsatta diskussioner om elevers känslomässiga inställning till ämnet matematik.

6 Resultat

Analysen av de insamlade intervjusvaren som utgör denna studies empiri har skett tematiskt. I detta kapitel kommer respondenternas erfarenheter kring elevers matematikångest presenteras utifrån tre olika teman: ämnet matematik, elevers uttryck när de hamnar i matematiksvårigheter och undervisningens betydelse. Varje tema inleds med en sammanfattning av resultatet i punktform samt beskrivs och illustreras med citat från intervjuerna.

6.1 Ämnet matematik

Lärarna menar att eleven menar att...

- matematik är svårt
- om man är bra på matematik så är man intelligent
- i matematik finns det bara rätt eller fel
- provresultat är betydelsefulla

Lärarna menar att...

- eleverna hittar på ursäkter för att inte arbeta med matematik
- eleverna skyller på provångest för att undvika provsituationen
- de ger eleverna längre tid på prov, att eleverna kan få uppgifterna upplästa eller göra muntliga kompletteringar
- nervositet kan vara bra vid prov

Enligt några respondenters erfarenheter uttrycker elever att matematik är svårt och att det är socialt accepterat att det är så. Respondenterna uttrycker att det påverkar prestationen då flera elever inte ens börjar med uppgiften då de inte tror att de klarar av det. En respondent säger att eleverna verkar tro att om man är bra på matematik så är man intelligent. Flera respondenter erfar också att matematik skiljer sig från andra ämnen på många sätt. I matematik upplever respondenterna att det bland elever bara finns rätt eller fel samt att matematik triggar en känsla av frustration, speciellt i samband med bedömning.

Provsituationen eller andra bedömningstillfällen nämns av samtliga respondenter som ett tillfälle som framkallar ångest eller oro hos eleverna, och detta upplevs av respondenterna gälla både låg- och högpresterande elever. Att eleverna får ångest i samband med provsituation kan uttrycka sig genom ilska eller tårar.

> Tycker att den vanligaste situationen när man märker det är inför prov och under ett prov, alltså när det närmar sig att man ska visa. Det behöver inte vara ett prov, det kan vara någon form av bedömningssituation, att det ångesten blir tydligare. (Lärare 2, högstadiet)

> Det är främst på prov man ser de här, när de får de här fruktansvärda som när de nästan gråter. (Lärare 1, högstadiet)

Respondenterna erfar också att elever undviker provsituationer samt andra former av bedömning och kommer med ursäkter för att inte komma och göra provet, vilket enligt respondenten är ett tecken på att eleven inte mår bra. En av respondenternas erfarenhet är att elever kan skylla på provångest och säga att de har det, men presterar som läraren ändå förväntar sig att de ska. En annan respondent lyfter att det är tiden som är avsatt för provet som gör att många elever blir stressade. Anpassningar som nämns av några respondenter kan vara att ge

eleverna längre tid, möjligheten att få uppgifter upplästa vid behov eller att få göra en muntlig komplettering.

> En del elever som man märker har den här matematikångesten kan man ibland se att det fullständigt låser sig i provsituationen och man ser liksom paniken i ögonen nästan när de sitter där. Och när det är en sådan specifik provsituation så får man försöka att puffa på och skapa en trygghet i vi kan komplettera muntligt, provsituationen är inte allt, jag ser andra saker också. Men ibland är det också lite svårt för de här eleverna att acceptera att jag kan göra en bedömning på det jag ser lektionen. För det känns för dom som om dom måste klara provet. Medan jag säger att det är bra att de övar på provet, men att jag också ser vad de kan på lektionerna. (Lärare 2, högstadiet)

Erfarenheter kring elevers uppfattningar om hur betydelsefullt ett provresultat är skiljer sig emellertid åt mellan några respondenter. En respondent menar att prestationen absolut kan bli sämre på ett prov om eleven upplever matematikångest men ser svårigheterna med att försöka mäta vad som är vad, om det är brist på kunskap eller oron som genererar felen. Vidare problematiserar samma respondent bedömningar under lektioner och menar att som lärare måste man vara försiktig med vad man tror att eleverna kan.

> …de här som påstår att det bara är provångest, presterar faktiskt inte på lektioner och så heller eller när man hjälper till. Man kan inte se att de förstår i något läge, de här som verkligen hävdar provångest. Då ska man i så fall göra motsvarande mätning under lektionstid på den där typen av uppgift. Man har bara en känsla av och det ska man vara väldigt försiktig med. Jag är hjärtligt tacksam för att vi har prov. Skulle vi sätta i gång och utvärdera eleverna efter vad vi tror att de kan, då får vi vara försiktiga med de omdömena för det är oerhört lätt att bli positiv i dem. (Lärare 2, vuxenutbildningen)

Några respondenter betonar å andra sidan vikten av att avdramatisera proven genom att ge eleverna flera chanser att visa vad de kan eller att dela upp provet i flera delar. En annan betonar provet som en måttstock eller termometer och att eleverna inte behöver fundera så mycket på var betyget landar. En annan respondent menar att en viss nervositet dock kan vara bra för prestationen vid till exempel ett prov.

> Där pratar jag mycket mer om delprov som termometer, alltså de behöver inte fundera så mycket på var deras betyg landar utan att man mer ska se det som en liten måttstock, en termometer på ungefär hur man ligger till. (Lärare 3, vuxenutbildningen)

> En viss nervositet kan påverka positivt men ångest kan inte vara positivt. (Lärare 2, högstadiet)

Under intervjuerna framgår det också att de flesta lärare arbetar traditionellt med läromedel i form av en matematikbok med facit och att huvuddelen av lektionerna är uppbyggda på samma sätt med genomgångar och enskilt arbete. Däremot hade två av respondenterna många varierade lektioner och arbetar med praktisk matematik som grund för elevernas lärande. En respondent hävdar att om eleven bara lär sig reglerna så blir matematiken bara svårare senare, medan en annan respondent menar att eleven ibland också måste acceptera att ”det bara är så” för att komma vidare.

6.2 Elevers uttryck när de hamnar i matematiksvårigheter

Lärarna menar att...

- eleverna har en negativ inställning till matematik
- matematikångest är som en oro när eleverna har svårt för matematik
- det finns olika skalor av matematikångest
- eleverna smiter undan och undviker matematik när det blir svårt
- det är vanligt att elevernas kunskap blockeras till följd av matematikångest

Samtliga respondenter har eller har mött ett flertal elever som de erfar har matematikångest. Däremot är själva begreppet matematikångest inte något de brukar diskutera med kollegor i någon större utsträckning. En respondent berättar att det mer diskuteras hur man som lärare ska lägga upp sin undervisning för att nå så många elever som möjligt med ledning och stimulans samt med stöd av olika extra anpassningar. Samma respondent uttrycker i sin intervju att, även om det inte är ångest, har en stor del av eleverna en negativ inställning över lag till ämnet och att denna inställning leder till att de ifrågasätter syftet med matematiken. I intervjuerna framgår det att majoriteteten av respondenterna ser matematikångest som en oro eller rädsla som uppstår när eleverna har svårt för ämnet och att det går att se på det i olika skalor.

> Här på vux så har jag absolut stött på folk som har ett förhållande till matematik där oron inte är så långt bort. (Lärare 2, vuxenutbildningen)

> … de som nästan mår dåligt och det vänder sig i magen för att de har matte, det är ju en grupp så att säga men det kan man ju hantera och tackla på olika sätt, men det finns ju nån form av ångest som är lite mildare som infinner sig hos nästa alla, som är nån form av fördom kring matematikämnet som cirkulerar och den är svår att få bukt med. Den brottas man med i princip allt man gör hela tiden. (Lärare 2, gymnasiet)

Vad som är orsaken till att eleverna känner matematikångest är svårt att utröna från intervjuerna. Framför allt lyfts matematiksvårigheter som en bakomliggande orsak till matematikångest. Matematikångest uppstår då eleverna gång på gång misslyckas men några av respondenterna har även sett att det kan uppstå hos elever som är högpresterande. Några av respondenterna lyfter att eleverna har en allmän ångest, inte bara till ämnet matematik, eller att ångesten är kopplad till prestationsångest i de fall då eleverna är målinriktade och siktar på höga betyg.

> Jag tror att många som har den här ångesten har nog en inbyggd ångest, det spelar nog ingen roll om det är matte eller om det är språk eller SO eller vad det än är så har de den här att de verkligen måste måste måste lyckas. (Lärare 1, högstadiet)

Ett par respondenters erfarenheter är att det är ovanligt att elever har ren matematikångest utan säger att det förmodligen mer är rena matematiksvårigheter. Under intervjuerna lyfter respondenterna fram flera olika exempel på hur matematikångest och matematiksvårigheter kan yttra sig. Ett återkommande uttryck som framkommer i intervjuerna är undvikande beteende. Respondenterna erfar att många elever försöker smita undan på olika sätt. De vågar inte visa för läraren att de inte kan och svarar ofta undvikande på frågor. Ett undvikande beteende kan också leda till att eleverna inte engagerar sig fullt ut i ämnet samt att de inte vågar försöka utan bara gissar. En del elever vill få det att se ut som om de är oberörda och att de inte bryr sig om hur det går i ämnet.

> En del elever undviker att göra någonting och där ligger ångesten antagligen i att de har svårigheter och att det kan vara lättare att undvika det som de inte kan. (Lärare 2, högstadiet)

> ...då märker man ju ganska snabbt vilka det är som börjar undvika när det väl ska presteras saker eller visas upp saker. (Lärare 2, gymnasiet)

> Att man kanske inte vågar visa vad man känner. Utan att man spelar oberörd för att man inte visa att det är ångest över matten det handlar om egentligen… också tycker jag mig träffa på elever som försöker hitta anledningar utanför sig själv till varför de inte klarar av saker och ting. (Lärare 2, högstadiet)

Även blockering som en följd av matematikångest är något som återkommer i majoriteten av intervjuerna. Lärarna säger att de kan se att ångesten gör att det låser sig för eleven och att de då inte får fram sin kunskap.

> … alltså de här eleverna som normalt kan tänka och som kan tänka problemlösning, så helt plötsligt kan de inte tänka alls. Det är precis som om de har dragit ner en rullgardin framför ansiktet. Och så bara… ”jag fattar ingenting”. (Lärare 1, högstadiet)

> Om den där spärren lossnar lite, som jag ser på elever hela tiden, att de slappnar av, det blir så mycket bättre, de gör bättre ifrån sig, de mår bättre. Det blir nåt positivt bra. Det har jag sett många gånger och det är så roligt att se. (Lärare 1, gymnasiet)

Respondenterna beskriver att det finns skillnader i hur matematikångest uttrycker sig bland tjejer och killar. Men skillnaderna varierar kraftigt mellan respondenternas svar. En respondent erfar att killar blir mer förbannade när de inte lyckas och att tjejerna gråter, medan en annan respondent menar att killar struntar i hur det går och att tjejerna går till attack. En tredje respondent upplever att killar lägger problemet utanför sig själv och att tjejer är bättre på att erkänna att de inte kan.

6.3 Undervisningens betydelse

Lärarna menar att elever hamnar i svårigheter på grund av...

- för stora klasser
- läromedel i bokform
- tidigare misslyckanden som leder till sämre självförtroende
- rädslan att göra fel
- att eleven inte tar ansvar för sitt eget lärande

Lärarna menar att lösningen kan vara att...

- ha ett öppet och lättsamt klassrumsklimat
- tänka hur man som lärare talar om ämnet matematik
- utöka kommunikationen i klassrummet
- ge eleverna mer tid
- ha inställningen alla kan lära
- eleven får veta varför en uppgift blev fel
- se till att ha aktiva elever
- eleven får arbeta med lösblad eller en tunnare bok

Respondenterna nämner att man som lärare behöver vara den lugna och stabila personen som är lyhörd med en ödmjuk inställning till eleverna samt dessutom att ta sig tid att lyssna och förstå elevernas ingång till matematiken som ämne. Detta menar flera respondenter bygger upp ett förtroende som gör att eleven känner att läraren tar ångesten på allvar.

De erfarenheter som respondenterna delar med sig av är att det kan vara svårt att hinna se alla elever och att stämma av. En respondent påpekar att det är antalet elever som gör att det blir svårt att hinna med men att det är viktigt att visa att man har intentionen att alla ska få möjlighet till utveckling. Några respondenter säger att det krävs en större apparat med stöd och att det inte finns något facit kring hur man ska göra och att det varierar från klass till klass samt om man är på plats i klassrummet eller har eleverna på distans.

> Men de här som tycker att det är riktigt svårt från början, där tror jag det är jättesvårt att komma som ämneslärare och göra nån stor förändring. Där behöver man nog en större apparat med speciallärare, med extratider och sånt där, för att bygga upp just det där självförtroendet jag pratade om tidigare, och ta tag i dem med målet att de ska komma in i den ordinarie vanliga undervisningen så klart. (Lärare 2, gymnasiet)

Genom ett öppet klassrumsklimat menar flera respondenter att man som lärare har goda förutsättningar att få eleverna att öppna upp sig för lärandet. När eleverna känner sig avslappnade och bekväma med en öppen kommunikation i klassrummet presterar de bättre och kan dessutom hjälpa varandra. En respondent påpekar att man som lärare absolut inte ska ta fram någon till tavlan om man inte har en strategi för det då det kan skapa en situation som blir jobbig för eleven. Det gäller att få gruppen att våga ställa frågor och skapa ett klassrumsklimat där eleverna känner att inga frågor är dumma. Två av respondenterna menar att stämningen i klassrummet är som bäst när det inte är så prestigefyllt utan mer lättsamt.

> Men då kan jag uppleva att efter ett tag, för jag försöker alltid..., när jag har genomgång så försöker jag avdramatisera det. Jag försöker på olika sätt skapa ett klimat där det är okej att svara och svara fel. Allting ska ses som utveckling, inte ”jaha nu blev det fel”, ”oj vad jag känner mig dum”. (Lärare 1, gymnasiet)

> Matematiken är ju viktig, det kan man inte som mattelärare stå och prata om att det är oviktig, det vore konstigt, men man måste hitta ett förhållningssätt där det inte blir så prestigefullt. (Lärare 2, vuxenutbildningen)

I intervjuerna berättar respondenterna om erfarenheter av flera grundläggande fundament för att få med sig de elever som på något sätt visar motstånd mot matematik samt har någon form av svårigheter. Framför allt framkommer det att läraren alltid bör börja med grunderna inom det arbetsområde som ska bearbetas. En respondent gör till exempel ett förtest för att få reda på elevernas förkunskaper inför ett nytt område.

I några intervjuer av lärarna framstår mängdträning inom matematik som en förutsättning för att elever ska lyckas få matematiken att bli ett redskap. Dock berättas det att läromedlet ofta kan skapa ett motstånd. Två respondenter beskriver att de bytt ut läromedlet som bok och antingen ger eleven arbetsblad eller en tunnare variant av boken. Det hela går ut på att få eleven att vara aktiv, vilket framkommer i intervjuerna som den största framgångsfaktorn.

Några av respondenterna resonerade kring att många elever är rädda för att göra fel och att det finns en rätt eller fel-paradigm inom matematiken. Att skriva eller säga fel svar uttrycks av eleverna som ett misslyckande och det leder i sin tur till att respondenterna upplever att

elevernas självförtroende sjunker. Matematik är förknippat med att vara smart eller inte, vilket gör matematiken till ett laddat ämne huruvida man lyckas eller inte.

> Den här matteångesten gör det här att …, de är ju väldigt så här "ja men det ska vara rätt" och "Det ska bli rätt" och "Jag ska göra på rätt sätt". De törs ju knappt sätta pennan på pappret ibland och börja. Det blir ingen kreativ process. Och det är det jag vill, ibland "ja men snälla, du kanske gör fel", "Ja men det gör inget. Börja om och använd pappret." "Skriv och kladda..." Jag brukar ofta "Man kan tänka på matte på en massa olika sätt. Det är ok." De är ofta i spår, i procedurer, att "Jag ska göra exakt på rätt sätt, annars tänker jag inte ens börja" och det är en typ av matteångest kan jag tycka. (Lärare 1, gymnasiet)

Flera respondenter påpekar att det är viktigt att inte göra bort någon elev samt att man hela tiden måste tänka på hur man talar till eleverna och få dem att slappna av. En respondent menar att det är viktigt att känna av stämningen i rummet och att berömma ofta när man ser att de kan. Samma respondent säger att lärare kan avdramatisera matematiken genom att visa att man som lärare också kan göra fel.

Ett tydligt drag som framkommer under intervjuerna är att många elever har dåligt självförtroende när det kommer till ämnet matematik. Detta dåliga självförtroende säger några respondenter kan ha orsakats av att eleverna har misslyckats många gånger förut. En respondent betonar vikten av att förstå varför man får fel på en uppgift.

> Det är nog att de har misslyckats ganska mycket, förr. Man har räknat och inte fått rätt och kanske inte fått reda på varför man inte har rätt. För det är också en sån här grej, det hjälper inte att få reda på att man har fel, man måste också få reda på varför man har fel. (Lärare 1, vuxenutbildningen)

> Många gånger tror jag det handlar om lik i lasten, det är svårt för många att lära om där, att man kan ta sig vidare, inte behöva hamna i de tankebanorna varje gång man tänker kring matte utan försöka tänka nytt … (Lärare 2, vuxenutbildningen)

Det är enligt respondenterna viktigt att ha grundvärderingen att alla kan lära sig och att tidiga insatser kan motverka dessa missuppfattningar i matematiken. Vidare förklarar en respondent att eleverna verkar ha mindre uttryck för ångest om läraren ger dem en möjlighet till en nystart.

För att bygga elevernas självförtroende inom matematik menar några av respondenterna att det är viktigt att skapa möjligheten för eleverna att både våga och få tid att tänka. Att stanna upp i en uppgift kan vara utmanande men också en långsiktig strategi. Här menar en respondent att man som lärare bör vara med och stötta för att eleven ska våga tro på sig själv. Det kan annars bli en självuppfyllande profetia om de lämnas ensamma med en uppgift som kan uppfattas som svår. Det gäller enligt respondenten att hjälpa eleven att vända sin matematiska självbild och att skapa en drivkraft att lösa problem.

> ...det är mycket mentalt det här, att försöka stärka självförtroendet i att "jag tror nog att det går och att jag kan", en övertygelse om att det funkar. (Lärare 2, vuxenutbildningen)

Det är några respondenter som säger att det krävs systematisk och kontinuerlig övning och räkning för att lyckas med matematik. Detta är något som respondenterna förmedlar till sina elever i form av metaforer så som att lära sig att spela instrument eller att bli bra på en sport. Att det också då krävs att man övar mycket. En respondent menar dock att det är eleven som

måste göra jobbet och att det inte handlar om matematikångest utan att eleverna inte gör det de ska på lektionerna.

> De har ännu inte förstått det här med mängdträning. Har man matteångest och tycker att det är jobbigt med med matte då tycker man ju inte Yes jag ska trettio tal på den här… de tänker ju istället, jag gjorde de här fem talen gött nu är jag färdig. Men det är de ju inte. För de behöver ju ha mer. Ibland brukar jag säga det att vi måste knyta näven och äta taggtråd ibland. Och det är det det handlar om. Det gäller även de duktiga eleverna. För det är jobbigt, det är pissigt ibland och livet känns skit… de måste ju ta sig över det. Vissa gör det och andra inte. Man får ju aldrig att sluta kämpa med dem ändå. (Lärare 1, högstadiet)

7 Diskussion

Detta kapitel innehåller tre avsnitt: resultatdiskussion, metoddiskussion samt studiens kunskapsbidrag och förslag på vidare forskning. I första avsnittet, Resultatdiskussion, presenteras och diskuteras studiens resultat i relation till syfte, teoretiska utgångspunkter och tidigare forskning. I avsnittet Metoddiskussion granskas och diskuteras metoden som har använts i studien. Avslutningsvis redogör vi för studiens kunskapsbidrag samt ger förslag på vidare forskning för att bidra till kunskapsutveckling inom området.

7.1 Resultatdiskussion

Utifrån studiens resultatanalys drar vi slutsatsen att de intervjuade lärarna ställs inför ett flertal utmaningar i mötet med elever som upplever något känslomässigt motstånd till matematikämnet, vilket även framkommer i tidigare forskning. Vi kommer nedan att diskutera följande utmaningar:

- att som lärare bedriva en undervisning som förebygger och reducerar elevers matematikångest
- att som lärare arbeta för att stärka elevers självförtroende och självtillit i matematikämnet och få elever att ta ansvar för sitt eget lärande
- att som lärare bemöta elevers matematikångest och matematiksvårigheter utifrån ett relationellt perspektiv

7.1.1 En undervisning som förebygger och reducerar matematikångest hos eleverna

Efter analys av vårt resultat framkommer det att elever som har matematiksvårigheter i olika grad beskrivs av lärarna som att de ofta också har matematikångest i någon form. Lärarna menar att eleverna har olika grader av denna oro eller ångest i matematik stämmer överens av den bild Karlssons (2019) studie ger där elevintervjuerna visar att eleverna skiljer sig åt i graden av ängslighet. Trots att det finns sätt att mäta matematikångest på genom tester som till exempel “the Mathematics Anxiety Rating Scale”, MARS, konstruerat av Richardson och Suinn (1972) är det svårt för lärare att urskilja grader av vad en elev kanske uttrycker när eleven har svårt för matematik.

Samtliga av de intervjuade lärarna berättar att de på olika sätt låter eleverna få berätta om sina upplevelser av och känslor för matematikämnet. Däremot ger de inte uttryck för att i någon större utsträckning försöka komma till botten med vad som faktiskt ligger bakom de negativa känslor inför matematiken som lärarna berättar att några elever har. När en elev har matematikångest har eleven ofta en negativ attityd till ämnet, negativ självbild, anstränger sig och koncentrerar sig mindre samt undviker matematik (Richardson & Suinn, 1972). Dessutom så visar forskarna Beilock och Willingham, (2014), Luttenberger m.fl. (2018) och Samuelsson och Muhrman (2018) att det finns en social acceptans att matematik är svårt samt att tidigare misslyckanden inom matematik sätter spår för en lång tid framöver. Detta stärks av våra lärarintervjuer. Många är de uttryck som lärare ser hos elever som har svårt för matematik, och frågor väcks kring vart gränsen går för vad som är en matematiksvårighet med ångest och när kan man säga att en elev har matematikångest. Oavsett så behöver lärare ha kunskap om vad som ger upphov till elevernas rädsla för matematik för att ha möjlighet att kunna förebygga eller reducera den, vilket lyfts av Furner och Duffy (2002).

Att få fortsatt möjlighet att få möta matematiken i sin egen takt, på sin egen nivå, få uppmuntrande feedback och i vissa fall även ha ett anpassat material, är enligt resultatet av vår studie grundläggande framgångsfaktorer som kan förebygga och reducera elevernas svårigheter i matematik. Mötet med abstrakt matematik samt medvetenheten och jämförelsen med andra förändras när eleven når ca 12-års ålder enligt Samuelsson och Muhrman (2018). Det är när matematiken blir abstrakt och jämförbar som eleven lättare hamnar i svårigheter. Samuelsson och Muhrman (2018) påpekar även vikten av lärarens tilltro till elevernas förmåga och fokus på vad eleverna kan. När läraren skapat ett tillåtande och dynamiskt samspel i klassrummet öppnar det för en uppmuntran till olika svar och lösningar. Detta i sin tur ger eleverna möjlighet att få kommunicera och uttrycka matematik på många fler olika sätt än genom mängdträning i ett läromedel.

Flera av lärarna som intervjuats i studien pratade om betydelsen av tidiga insatser för elever i matematiksvårigheter, mindre antal elever i klasserna och annat läromedel för att lyckas möta alla elever i undervisningen. Forskarna Blatchfords och Mortimores (1994) samt Bentley och Bentley (2016) visar dock att det inte finns något som pekar på att varken klasstorlek, socioekonomiska bakgrunder eller läromedel har någon större effekt på elevernas totala möjlighet att ta till sig undervisningen. Geist (2010) samt Samuelsson och Muhrman (2018) visar däremot i sin forskning att lärare måste gå ifrån den traditionella formen av undervisning med genomgångar och självinlärning med lärobok och facit. Det är lärarens form av undervisning som avgör om eleven utvecklar svårigheter och senare behov av särskilt stöd eller är uppmärksam på genomgångar, känner sig motiverad och vågar göra fel med stöd av formativ bedömning. Betydelsen av tidiga insatser går i linje med Dowker (2019) som betonar att det är bättre att arbeta på ett sådant sätt att matematikångest inte utvecklas till att börja med, snarare än att behandla den när den redan har utvecklats. I de fall då elever redan har en matematikångestproblematik lyfter ett par av de intervjuade lärarna att det måste finnas en långsiktig strategi. Att det behövs ett långsiktigt tänk i arbetet med dessa elever, menar Chinn (2017) beror på att matematikångesten har byggts upp under en lång tid.

7.1.2 Elevers självförtroende, självtillit och egna ansvar

Flertalet av respondenterna betonar vikten av att få eleverna att känna att de lyckas i matematikämnet för att på så sätt stärka elevernas självförtroende. Elevernas självförtroende, tillit till läraren och glädjen att få lyckas är enligt både forskarna Ashcraft (2002), Karlsson (2019) samt Samuelsson och Muhrman (2018) och vårt resultat tre stora delar för att eleven ens ska ta steget att arbeta med en uppgift. I vår resultatanalys kan vi se att elevernas självförtroende både påverkar resultatet av en uppgift men också att våga ta sig an en uppgift. Det är enligt både forskningen av Turner m.fl. (2002) samt Ashcraft och Moore (2009) och respondenterna viktigt att läraren är trygg, skapar en tillåtande stämning i klassrummet samt att möta eleverna i undervisningen på den nivå de är. Nathanson (1992) poängterar också att såväl den relationella läraren och en lärare med ett kognitivt förhållningssätt är mer framgångsrika då det gäller att möta elever i olika svårigheter.

Oavsett om det är en oro, ångest, skam eller en uttalad matematisk svårighet elever upplever är elevernas taktik ofta att undvika det som kan bli jobbigt eller är kopplat till ett misslyckande. Detta är viktigt att ha med sig in i undervisningen som lärare. Lärare och speciallärare i matematik behöver arbeta på ett sätt där elevernas tillit till sig själva stärks. Med en högre självtillit kan eleverna fortsätta kämpa med matematiken trots motgångar i ämnet (Bandura, 1997). Enligt Skårderud (1999) kan elevers ångestproblematik hjälpas genom att förbättra elevernas självkänsla och få dem att känna stolthet i stället för skam och ångest.

Respondenterna är av den meningen att elevernas måste vara beredda på att ta ett större ansvar för sitt eget lärande. Enligt Skollagen (SFS 2010:800) 1 kap. 4 § ska undervisningen främja elevernas livslånga lärande och att en målsättning är enligt läroplanerna att eleverna tar eget ansvar för sitt lärande (Gy11, 2011; Lgr11, 2019; Lvux12, 2017). Woolfolk och Karlberg (2015) menar att här spelar elevernas förmåga att vara självreglerande en viktig roll. En faktor som påverkar elevernas självreglering är deras självdisciplin (Woolfolk & Karlberg, 2015). Lärare och speciallärare kan ge eleverna verktygen men arbetet måste eleverna göra själva och detta är en stor utmaning på samtliga stadier, särskilt då elevernas självförtroende för matematik är lågt.

I vårt resultat kan vi utröna att alla lärare fortsatt har prov i matematik. Flera av lärarna i intervjuerna uttrycker att de har prov trots att de vet om elevernas ångest inför och under själva situationen som kräver prestation. Lärarna uttrycker att de försöker lugna eleverna på olika sätt, till exempel att ge eleven möjlighet att komplettera muntligt. Några av respondenterna säger till eleven att det inte bara är provet som räknas utan även vad man gör på lektionen samt att de kan få mer tid för att genomföra provet. Tvärtemot detta visar forskningen av Ashcraft och Moore (2009) att elever i matematiska svårigheter i vissa miljöer uppvisar fysiska symptom som kan likställas vid funktionsnedsättningar. Detta väcker frågan om elever i matematiska svårigheter verkligen ska utsättas för en situerad provsituation eller om det finns andra sätt som lärare kan se elevens kunskaper på.

I samtliga lärarintervjuer framkommer matematikprov och andra bedömningssituationer som det tillfälle som framkallar mest ångest och oro hos eleverna i matematik, vilket lärarna menar kan påverka elevernas resultat negativt. Några av de intervjuade lärarna hävdar dessutom att ångesten och oron gör att eleverna blir blockerade och inte får fram sin matematiska kunskap. Här visar forskning (Kesici & Erdogan, 2009) att det är av stor vikt att lärarna behöver lära eleverna självreglerande inlärningsstrategier för att ge eleverna verktyg att hantera sin ångest. De intervjuade lärarna ger uttryck för att avdramatisera provsituationen med hjälp av extra anpassningar som till exempel muntlig komplettering och förlängd tid. Vi ser att de anpassningar som lärarna berättar om under lärarintervjuerna kan ses som kompenserande under själva provtillfället eller efter provtillfället i stället för ett förebyggande arbete innan.

7.1.3 Relationellt kontra kategoriskt perspektiv

I analysen av resultatet framkom att lärarna många gånger ger uttryck av att de försöker att bemöta eleverna med många olika strategier inom ledning och stimulans, i enlighet med Skollagen (SFS 2010:800) 3 kap. 2 §. Lärarna ger trots det emellanåt uttryck för ett visst kategoriskt tänk med synen att det är eleverna som ska åtgärdas, inte skolmiljön, vilket går i linje med Karlssons (2019) studie. Några lärare berättar i intervjuerna att de ser elevens resultat och insats som ett enskilt elevrelaterat misslyckande och att lärarna tar tag i problemet när det uppstår i stället för att förebygga att svårigheter kommer till uttryck. Bilden av just matematikångest hos elever ses dock i resultatet som spridda erfarenheter från respondenterna och att matematikångest mer beskrivs som ett spektrum av matematiksvårigheter. Det är skolans övergripande ansvar och lärarens uppdrag att reducera svårigheter som eleverna möter i olika lärmiljöer. Fokus bör därför ligga på att eleven möts av ledning och stimulans både på skolnivå men även på gruppnivå. Forskning (Ashcraft, 2002; Karlsson, 2019; Samuelsson & Muhrman, 2018) visar att det till stor del är lärarens undervisningsmetoder, lärandeklimatet och till viss del valt läromedel som eleven möter som svårigheter att känna delaktighet i. Ljungblads (2016) relationella teoretiska perspektiv på undervisning ger stöd för att det är just i relationen som utbildningen sker och att en relationskompetens hos läraren är en förutsättning för

didaktisk kompetens. Det ligger på lärarens ansvar att utveckla kvaliteten på relationen till eleverna. Trots att några av respondenterna ger uttryck för ett visst kategoriskt synsätt ger samtliga lärarna uttryck för att på olika sätt anstränga sig för att skapa förtroendefulla relationer till sina elever.

Under intervjuerna ger några lärare uttryck för att vissa elever inte anstränger sig och försöker smita undan på olika sätt. Detta går i linje med Sjöbergs studie (2006) där han lyfter att arbetsinsatsen hos elever i matematiksvårigheter ofta är låg. Även Paechter m.fl. (2017) poängterar att elever med en hög grad av matematikångest anstränger sig i mindre grad för att lära sig och är inte lika koncentrerade och uppmärksamma jämfört med en elev med en lägre grad av matematikångest. Dessutom organiserar eleverna inte sin inlärningsmiljö lika effektivt enligt Paechter m.fl. (2017). Lärarna bör inte avfärda eleverna och säga att de inte anstränger sig tillräckligt mycket utan att försöka finna förklaringen till varför de smiter undan. Bakom elevernas undvikande beteende kan det finns bakomliggande orsaker såsom till exempel en ångestproblematik. Lunde (2011) menar att svårigheterna uppstår i det komplexa samspelet mellan innehållet i matematiken, elevens lärstil och undervisningsformerna. Detta sätt att se på matematiksvårigheter framkommer emellertid i liten utsträckning i lärarintervjuerna. Den kategoriska värdegrunden hos lärare är en svårighet i skolans organisation. Det är ofta lärare som lägger svårigheten hos eleven och att det är eleven som måste anstränga sig. Denna kategoriska syn på lärande bör vändas till ett mer relationellt perspektiv.

Resultatet visar ett behov av att lärare i större utsträckning ges förutsättningar att få reflektera och diskutera tillsammans med lärarkollegor hur de kan främja elevernas utveckling och lärande och få en gemensam syn på hur elevernas svårigheter ska bemötas på rätt sätt. I och med att forskning visar på hur viktigt det är med kunskaper i matematik kan eleverna inte ses som ensamma bärare av svårigheterna utan vi måste se det som en gemensam angelägenhet för att skapa de bästa förutsättningarna i alla lärmiljöer. Precis som Karlsson (2019) betonar kan vi inte bortse från elevers känslomässiga motstånd till matematikämnet. Detta motstånd påverkar hur våra elever lär sig matematik och det är därför av stor vikt att vi lyfter upp detta till ytan och tillsammans i ännu högre grad för en diskussion kring hur vi kan arbeta kring elever som uppvisar denna problematik. Sjöbergs (2006) studie visar att om vi kan förändra elevernas attityd och inställning till skolan kan vi bryta den negativa trenden och få eleverna att förstå och lära sig matematik.

7.2 Metoddiskussion

Studiens syfte är att undersöka några lärares erfarenheter kring elevers matematikångest, hur och i vilka situationer detta yttrar sig och hur dessa lärare arbetar för att hantera och förebygga elevernas matematikångest. Urvalet bestod av sju lärare på tre olika stadier: högstadiet, gymnasiet och vuxenutbildningen. Vi ansåg att detta urval var tillräckligt för att erhålla svar på våra forskningsfrågor. Fördelen med att välja lärare på olika stadier, i olika kommuner och med olika lång tid i yrket är att vi på så sätt har kunnat få en bredare bild av lärarnas erfarenheter av elevers matematikångest. Att respondenterna även bestod av både manliga och kvinnliga lärare och i olika åldrar har bidragit till detta. Å andra sidan hade vi fått ett ännu bredare resultat om vi haft fler respondenter. Intervjuerna skedde digitalt på grund av rådande pandemi i Covid-19. I och med att pandemin pågått i ett år vid tidpunkten då intervjuerna genomfördes var lärarna vana vid att ha möten digitalt och vi upplevde att detta inte påverkade intervjuerna negativt.

Tack vare att vi först genomförde en provintervju säkerhetsställde vi att vår intervjuguide fungerade. I våra frågor använde vi begreppet matematikångest men även andra begrepp som kan ses som synonyma, till exempel matematikängslan och oro. Vår uppfattning var att matematikångest är ett känt begrepp för lärare i matematik men vi valde att använda flera begrepp i våra frågor för att öppna upp för olika tolkningar hos respondenterna. Vårt val att använda oss av begreppet matematikångest kan emellertid ha påverkat resultatet. Under intervjuerna framkom inte så mycket om elevens behov och hur lärarna ser på hur deras sätt att undervisa kan påverka elevens inställning till matematik. Detta kan möjligtvis bero på att vi ställde frågorna på fel sätt eller hur vi formulerade dem.

7.3 Studiens kunskapsbidrag och förslag på vidare forskning

Som lärare och speciallärare i matematik har vi ett stort ansvar för att bedriva en framgångsrik undervisning och bygga goda relationer med eleverna så att de blir trygga i ämnet och får en tillit till sin egen matematiska förmåga. I och med att matematiken spelar en stor roll för våra elever i deras vardag och kommande yrkesliv (Butterworth & Yeo, 2010; Dowker, 2019; Furner & Duffy, 2002; Ljungblad & Lennerstad, 2012) är detta högst relevant ur ett samhälleligt perspektiv.

Elevers matematiksvårigheter sett som ett skolproblem diskuteras ofta (Sjöberg, 2006) men vår yrkeserfarenhet och vad som framkommer i våra intervjuer ger bilden av att elevernas känslomässiga motstånd till ämnet matematik inte diskuteras lika ofta. Den formella definitionen av matematikångest som en matematisk inlärningssvårighet kan vi se behövs för forskningen och det förebyggande arbetet i framför allt skolan. Detta stärks av Karlsson (2019) som betonar vikten att belysa den roll matematikångesten spelar i undervisningen för att skapa en förståelse för hur våra elever lär sig matematik. I detta avseende tror vi att vår studie visar betydelsen av en undervisning som strävar efter att skapa en ökad självtillit och ett ökat självförtroende hos eleverna.

Till skillnad från vad forskningen av Ashcraft (2002), Dowker (2019) och Luttenberger, m.fl. (2018) visar så kan vi inte se någon tydlig skillnad som skulle visa att flickor har någon mer uttalad negativ inställning eller uppkomst av matematikångest. Däremot hade lärarna erfarenhet kring att många elever uttrycker sin matematikångest expressivt med ett undvikande beteende, ilska och säger högt att matematik är svårt. Om man gör en större studie och inkluderar intervjuer med elever kanske skillnader i uttryck mellan tjejer och killar skulle komma fram tydligare.

Syftet med denna studie var att undersöka vilka erfarenheter några lärare har av elevers matematikångest. Respondenternas intervjusvar visar att en stor del elever upplever ångest i samband med bedömningssituationer, vilket även styrks av till exempel Ramirez m.fl. (2013). För att denna provångest inte ska leda till att elever inte når sin fulla potential i matematikämnet ser vi en nytta av mer forskning kring elevers provångest i matematik. För vidare forskning kan det även vara relevant att undersöka elevernas egna erfarenheter av matematikångest. Detta rymdes emellertid inte inom ramen för denna studie.

Referenser

Ahlberg, A. (2013). *Specialpedagogik i ideologi, teori och praktik – att bygga broar* (2. uppl.). Liber.

Aldrup, K., Klusmann, U., & Lüdtke, O. (2020). Reciprocal Associations Between Students' Mathematics Anxiety and Achievement: Can Teacher Sensitivity Make a Difference? *Journal of Educational Psychology, 112*(4), 735–750. http://dx.doi.org.ezproxy.ub.gu.se/10.1037/edu0000398

Allen, M., & Vallée-Tourangeau, F. (2016). Interactivity Defuses the Impact of Mathematics Anxiety in Primary School Children. *International Journal of Science and Mathematics Education, 14*(8), 1553–1566. https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1007/s10763-015-9659-9

Ashcraft, M. (2002). Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences. *Current Directions in Psychological Science: A Journal of the American Psychological Society, 11*(5), 181–185. https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1111/1467-8721.00196

Ashcraft, M., & Moore, A. (2009). Mathematics Anxiety and the Affective Drop in Performance. *Journal of Psychoeducational Assessment, 27*(3), 197–205. https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1177/0734282908330580

Ball, D. L., & Bass, H. (2000). Interweaving content and pedagogy in teaching and learning to teach: Knowing and using mathematics. I J. Boaler (Red.), *Multiple perspectives on mathematics teaching and learning* (ss. 83-104). Westport, CT: Ablex Publishing.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. Basingstoke: W. H. Freeman.

Beilock, S. (2008). Math Performance in Stressful Situations. *Current Directions in Psychological Science: A Journal of the American Psychological Society, 17*(5), 339–343. https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1111/j.1467-8721.2008.00602.x

Beilock, S., & Willingham, D. (2014). Math anxiety: Can teachers help students reduce it? *American Educator, 38*(2), 28–32.

Bentley, P.O., & Bentley, C. (2016). *Milstolpar och fallgropar i matematikinlärningen: matematikdidaktisk teori om misstag, orsaker och åtgärder*. Liber.

Blatchford, P., & Mortimore, P. (1994). The Issue of Class Size for Young Children in Schools: What can we learn from research? *Oxford Review of Education, 20*(4), 411-428. https://doi.org/10.1080/0305498940200402

Boaler, J. (2011). *Elefanten i klassrummet: att hjälpa elever till ett lustfyllt lärande i matematik*. Liber.

Braun, V., & Clarke, V. (2006) Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77-101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder* (3. uppl.). Liber.

Butterworth, B., & Yeo, D. (2010). *Dyskalkyli: Att hjälpa elever med specifika matematiksvårigheter.* Natur & Kultur.

Carey, E., Hill, F., Devine, A., & Szücs, D. (2016). The Chicken or the Egg? The Direction of the Relationship Between Mathematics Anxiety and Mathematics Performance. *Frontiers in Psychology, 6,* 1987. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01987

Carlsson, H. (1985). *Utvecklingspsykologi* (3. helt omarb. uppl.). Natur och Kultur.

Chinn, S.J. (2017). *The trouble with maths: a practical guide to helping learners with numeracy difficulties* (3. uppl.). Routledge.

Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. (2016). Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years? *Frontiers in Psychology, 7,* 508. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508

Dowker, A. (2019). *Individual Differences in Arithmetic: Implications for Psychology, Neuroscience and Education* (2. uppl.). Routledge. https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.4324/9781315755526

Finlayson, M. (2014). Addressing math anxiety in the classroom. *Improving Schools, 17*(1), 99–115. https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1177/1365480214521457

Furner, J., & Duffy, M. (2002). Equity for All Students in the New Millennium: Disabling Math Anxiety. *Intervention in School and Clinic, 38*(2), 67–74. https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1177/10534512020380020101

Geist, E. (2010). The anti-anxiety curriculum: Combating math anxiety in the classroom. *Journal of Instructional Psychology, 37*(1), 24–31.

Jacobsson, K., & Skansholm, A. (2019). *Handbok i uppsatsskrivande: För utbildningsvetenskap.* Studentlitteratur.

Karlsson, I. (2019). *Elever i matematiksvårigheter: Lärare och elever om låga prestationer i matematik* (Lund Studies in Educational Sciences, 6) [Doktorsavhandling, Lunds universitet]. https://lup.lub.lu.se/search/ws/files/66260850/Ingemar_Karlsson_komplett_1_.pdf

Karlsson, N., & Kilborn, W. (2020). *Vad ska eleverna lära sig och vad lär de sig?: Vanliga missförstånd i matematikundervisningen*. Studentlitteratur.

Kesici, S., & Erdogan, A. (2009). Predicting College Students' Mathematics Anxiety by Motivational Beliefs and Self-Regulated Learning Strategies. *College Student Journal, 43*(2), 631–642.

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun* (3. rev. uppl.). Studentlitteratur.

Lin, Y., Durbin, J., & Rancer, A. (2017). Perceived instructor argumentativeness, verbal aggressiveness, and classroom communication climate in relation to student state motivation and math anxiety. *Communication Education, 66*(3), 330-349. https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1080/03634523.2016.1245427

Ljungblad, A., & Lennerstad, H. (2012). *Matematik och respekt: Matematikens mångfald och lyssnandets konst*. Liber.

Ljungblad, A. (2016). *Takt och hållning: en relationell studie om det oberäkneliga i matematikundervisningen* (Gothenburg Studies in Educational Sciences, 381) [Doktorsavhandling]. Göteborgs universitet. http://hdl.handle.net/2077/41112

Lunde, O. (2011). *När siffrorna skapar kaos – matematiksvårigheter ur ett specialpedagogiskt perspektiv.* Liber.

Luttenberger, S., Wimmer, S., & Paechter, M. (2018). Spotlight on math anxiety. *Psychology Research and Behavior Management, 11*, 311–322. https://doi.org/10.2147/PRBM.S141421

Läroplan för gymnasieskolan. (2011). Skolverket. https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/laroplan-program-och-amnen-i-gymnasieskolan/laroplan-gy11-for-gymnasieskolan

Läroplan för vuxenutbildningen: Reviderad 2017. (2017). Skolverket. https://www.skolverket.se/undervisning/vuxenutbildningen/komvux-gymnasial/laroplan-for-vux-och-amnesplaner-for-komvux-gymnasial/laroplan-lvux12-for-vuxenutbildningen

Läroplan för grundskolan samt för förskoleklassen och fritidshemmet: Reviderad 2019. (2019). Skolverket. https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/laroplan-lgr11-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet

Nathanson, D.L. (1992). *Shame and pride: affect, sex, and the birth of the self*. Norton.

Niss, M. (2001). Den matematikdidaktiska forskningens karaktär och status. I B. Grevholm (Red.), *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv* (ss. 21–47). Studentlitteratur.

Paechter, M., Macher, D., Martskvishvili, K., Wimmer, S., & Papousek, I. (2017). Mathematics Anxiety and Statistics Anxiety. Shared but Also Unshared Components and Antagonistic Contributions to Performance in Statistics. *Frontiers in Psychology, 8*, 1196. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01196

Pehkonen, E. (2001). Lärares och elevers uppfattningar som en dold faktor i matematikundervisningen. I B. Grevholm (Red.), *Matematikdidaktik - ett nordiskt perspektiv* (ss. 230–256). Studentlitteratur.

Ramirez, G., & Beilock, S. (2011). Writing about testing worries boosts exam performance in the classroom. *Science, 331*(6014), 211-213. https:/doi.org/10.1126/science.1199427

Ramirez, G., Gunderson, E., Levine, S., & Beilock, S. (2013). Math Anxiety, Working Memory, and Math Achievement in Early Elementary School. *Journal of Cognition and Development, 14*(2), 187–202. https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1080/15248372.2012.664593

Richardson, F., & Suinn, R. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology, 19*(6), 551–554. https://doi.org/10.1037/h0033456

Samuelsson, J., & Muhrman, K. (2018). *Matematikängslan och låsningar i matematik.* Skolverket, Lärportalen. https://tinyurl.com/2xyz88n3

Sheffield, D., & Hunt, T. (2006). How does anxiety influence maths performance and can we do about it? *MSOR Connections*, *6*(4), 19–23. http://dx.doi.org/10.11120/msor.2006.06040019

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

Shah, P., & Miyake, A. (1996). The separability of working memory resources for spatial thinking and language processing: An individual differences approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, *125*(1), 4–27. https://doi.org/10.1037/0096-3445.125.1.4

Shuell, T. J. (1996). Teaching and Learning in a Classroom Context. I D. C. Berliner, & R. C. Calfee (Red.), *Handbook of Educational Psychology* (s. 726-764). New York: Macmilan.

Sjöberg, G. (2006). *Om det inte är dyskalkyli-vad är det då? En multimetodstudie av eleven i matematikproblem ur ett longitudinellt perspektiv* (Doktorsavhandling i Pedagogiskt arbete, 7) [Doktorsavhandling, Umeå universitet]. https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:144488/FULLTEXT01.pdf

Skolverket. (2011a). Ämne – Matematik [Ämnesplan]. Hämtad från https://www.skolverket.se/undervisning/gymnasieskolan/laroplan-program-och-amnen-i-gymnasieskolan/gymnasieprogrammen/amne?url=1530314731%2Fsyllabuscw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DMAT%26tos%3Dgy&sv.url=12.5dfee44715d35a5cdfa92a3

Skolverket. (2011b). Ämne – Matematik [Ämnesplan]. Hämtad från https://www.skolverket.se/undervisning/vuxenutbildningen/komvux-gymnasial/laroplan-for-vux-och-amnesplaner-for-komvux-gymnasial/amne?url=1530314731%2Fsyllabuscw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DMAT%26tos%3Dvuxgy&sv.url=12.b173ee8160557dd0b8100d

Skolverket. (2017). Kursplan – Matematik [Kursplan]. Hämtad från https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/laroplan-lgr11-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet?url=1530314731%2Fcompulsorycw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DGRGRMAT01%26tos%3Dgr&sv.url=12.5dfee44715d35a5cdfa219f

Skolverket. (2019). Matematik [Kursplan]. Hämtad från https://www.skolverket.se/undervisning/vuxenutbildningen/komvux-grundlaggande/laroplan-for-vux-och-kursplaner-for-komvux-grundlaggande/kursplaner-for-komvux-pa-grundlaggande-niva?url=1530314731%2Fsyllabuscw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DGRNMAT2%26tos%3Dvuxgr&sv.url=12.4fc05a3f164131a741820f6

Skolverket. (2020). *TIMSS 2019. Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv (Internationella studier 2020:8).* https://www.skolverket.se/getFile?file=7592

Skårderud, F. (1999). *Oro; En resa i det moderna självet.* Natur & Kultur.

Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap* (2. uppl.). Studentlitteratur.

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

Trost, J. (2010). *Kvalitativa intervjuer* (4. omarb. uppl.). Studentlitteratur.

Turner, J., Midgley, C., Meyer, D., Gheen, M., Anderman, E., Kang, Y., & Patrick, H. (2002). The Classroom Environment and Students' Reports of Avoidance Strategies in Mathematics: A Multimethod Study. *Journal of Educational Psychology, 94*(1), 88–106. https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.1.88

Urhahne, D., Chao, S., Florineth, M., Luttenberger, S., & Paechter, M. (2011). Academic self-concept, learning motivation, and test anxiety of the underestimated student. *British Journal of Educational Psychology, 81*(1), 161-177. https://doi.org/10.1348/000709910X504500

Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed_VR_2017.pdf

Woolfolk, A., & Karlberg, M. (2015). *Pedagogisk psykologi*. Harlow: Pearson.

Zettle, R. D., & Raines, S. J. (2000). The Relationship of Trait and Test Anxiety with Mathematics Anxiety. *College Student Journal, 34*(2), 246.

Bilagor

Missivbrev

Hej!
Vi är två matematiklärare som studerar vårt sista år på speciallärarutbildningen med inriktning mot matematikutveckling vid Göteborgs universitet och under våren 2021 kommer vi att skriva vårt självständiga examensarbete. Syftet med vår studie är att undersöka några lärares erfarenheter kring elevers matematikångest, hur och i vilka situationer detta yttrar sig och hur dessa lärare arbetar för att hantera och förebygga elevernas matematikångest.

Under vecka 7 eller 8 skulle vi vilja genomföra en intervju med dig. Deltagandet är frivilligt och du kommer att bli intervjuad av en av oss. Intervjun beräknas ta 20 – 30 minuter och ske via Teams. Intervjuerna kommer att spelas in. I vårt arbete kommer vi att avidentifiera allt material och det insamlade materialet kommer endast att användas för forskningsändamål.

Louise Läckström	Maya Molin
lärare i matematik,	speciallärare i matematik,
Vuxenutbildningen,	Västerskolan,
Karlstad kommun	Uddevalla kommun
louise.lackstrom@karlstad.se	maya.molin@uddevalla.se

Intervjuguide

- Berätta lite kort om din yrkesbakgrund.

Matematikångest och hur det kommer till uttryck:

- Möter du elever med motstånd/oro/ängslan/ångest mot matematik?
- Hur kommer det till uttryck?
- Har du stött på begreppet matematikångest förut? Läst om det eller diskuterat i arbetslag/ämneslag?
- Har du sett någon skillnad mellan ångest hos flickor respektive pojkar? På vilket sätt?
- Är matematikångest något som ni diskuterat i arbets- eller ämneslag?

Upplevelsen av vilka situationer då matematikångest uppstår:

- Vad tror du framkallar denna oro/ängslan/ångest? I vilka situationer kan det uppstå?
- Hur tror du att det påverkar prestationerna?
- Har du synligt sett någon form av ångest inför, under eller efter ett prov? I så fall på vilket sätt?

Hur hantera och förebygga matematikångest:

- På vilket sätt möter/bedriver du undervisning för att motverka eller förebygga ångest?
- Berätta om din roll med avseende på att hjälpa och stödja elever som har ångest under dessa situationer.
- Vilka egenskaper tycker du är viktiga bland lärare för att bemöta elevernas ångest?

- Har den intervjuande något mer att lägga till innan intervjun avslutas?