



Akademien för utbildning,  
Kultur och Kommunikation

## **Matematikångest**

En kvalitativ studie om speciallärares, specialpedagogers och lärares erfarenheter kring elever i matematikångest

Lena Nordin och Linda Sundblad

Självständigt arbete i specialpedagogik  
-Speciallärare

Handledare: Ulrika Larsdotter Bodin

Avancerad nivå  
15 högskolepoäng  
Vårterminen 2021

Examinator: Tina Hellblom-Thibblin

**Mälardalens Högskola**

**Akademien för utbildning, kultur och kommunikation**

SQA 112, Självständigt arbete i specialpedagogik-speciallärare med specialisering mot matematikutveckling, 15 hp

---

Författare: Lena Nordin och Linda Sundbladh

Titel: Matematikångest - En kvalitativ studie om speciallärares, specialpedagogers och lärares erfarenheter kring elever i matematikångest

Vårterminen: 2021

Antal sidor: 44

### **Sammanfattning**

Syftet med denna studie är att bidra med ökad kunskap om matematikångest utifrån ett specialpedagogiskt perspektiv genom att intervjua speciallärare, specialpedagoger och lärare som alla arbetar inom det pedagogiska fältet där matematikångest uppträder. Studien är inspirerad av en kvalitativ ansats med intervjuer som datainsamlingsmetod. I resultatet framkommer en begreppsförvirring kring hur olika respondenterna förklarar begreppet matematikångest och vad de omfattar i dess beskrivning. Speciallärares, specialpedagogernas och lärarnas som medverkar i denna studie bidrar med erfarenheter kring de elever de har mött och på vilket sätt de har arbetat med det stöd och hjälpanande insatser för att hindra eller förebygga att matematikångest uppstår. Viktiga faktorer som påtalas i vårt arbete är lärarens undervisning, lärmiljön och elevens individuella förutsättningar så som arbetsminnet och föräldrarnas attityd till ämnet. Forskningen lyfter framgångsrika metoder som kan minska matematikångest för de elever som redan utvecklat detta hinder. Sammanfattningsvis visar vår studie att de hinder som skapar matematikångest hos elever är komplext och vikten av att den specialpedagogiska kompetensen ökar på skolorna för att stödja men även förebygga matematikångest hos elever.

**Nyckelord:** math anxiety, mathematics anxiety, matematikångest, matematikångslan, matematikoro, matematiksvårigheter, specialpedagogik

## **Förord**

Examensarbetet har utförts som avslutning på vår speciallärarutbildning med inriktning matematikutveckling. Studien har planerats, genomförts och skrivits i ett nära samarbete mellan oss, Lena Nordin och Linda Sundbladh. Det har varit en intressant och lärorik upplevelse som stundtals även har varit mycket svår då coronapandemin härjat och ställt till det för oss men som också givit oss en annorlunda och speciell resa.

Vi vill rikta ett stort tack till våra respondenter som medverkat i studien, tack för att ni tog er tid. Vi vill också tacka våra familjer som har fått stå ut med vår frånvaro under dessa tre år. Ett varmt tack vill vi skicka till vår handledare Ulrika Larsdotter Bodin som stöttat oss genom hela vägen. Sist vill vi även passa på och tacka våra fantastiska studiekamrater Maria, Ulrika, Rebecca och Yvonne som vi har lärt känna och fått som nya vänner, tänk nu är vi i mål.

## Innehållsförteckning

1 Inledning.....	6
1.1 Disposition.....	6
2 Bakgrund.....	7
2.1 Begreppet matematikångest.....	7
2.2 Styrdokument.....	8
2.3 Tidigare forskning.....	8
2.3.1 Allmänt om matematikångest.....	8
2.3.2 Bakomliggande orsaker till matematikångest.....	9
2.3.3 Stödåtgärder.....	14
2.4 Teoretiska utgångspunkter.....	14
2.4.1 Sociokulturellt perspektiv.....	15
2.4.2 Relationellt och kategoriskt perspektiv.....	15
2.5 Syfte och frågeställningar.....	16
3 Metod.....	16
3.1 Metodval.....	17
3.2 Urval.....	17
3.3 Genomförande av intervjuer.....	17
3.4 Bearbetning och dataanalys.....	18
3.5 Tillförlitlighet och etiska överväganden.....	19
4 Resultat.....	20
4.1 Identifiering av elever i matematikångest.....	20
4.2 Bakomliggande orsaker till matematikångest.....	21
4.2.1 Individuella faktorer.....	22
4.2.2 Miljömässiga faktorer.....	23
4.3 Stödåtgärder för att stödja och förebygga matematikångest hos elever.....	26
4.3.1 Stödåtgärder i undervisningen.....	26
4.3.2 Relationens betydelse.....	27
4.3.3 Stödåtgärder inom organisationen.....	28
4.5 Resultatsammanfattning.....	29
5 Diskussion.....	30
5.1 Metoddiskussion.....	30
5.2 Resultatdiskussion.....	31
5.2.1 Identifiering av elever i matematikångest och klargöranden kring begreppet “matematikångest”.....	32
5.2.2 Bakomliggande faktorer till matematikångest och framgångsrika stödåtgärder.....	32

5.3 Avslutande reflektioner och förslag på vidare forskning .....	35
Referenser .....	37
Bilaga 1 Missivbrev .....	41
Bilaga 2 Samtyckesblankett.....	42
Bilaga 3 Intervjuguide.....	43

# 1 Inledning

Som undervisande lärare på låg- och mellanstadiet har vi alltså stött på elever som uttrycker att de inte kan eller inte vill räkna matte. De menar att matte är tråkigt, svårt och jobbigt. Det finns också de elever som särskilt uttrycker oro och ängslan när de ska genomföra ett matematikprov eller lösa matematiska problem. På matematiklektionerna blir en del elever tysta och undviker att svara och vara delaktiga i samtal kring matematiska uppgifter. Flertalet av dessa elever kämpar dessutom varje dag med sin matte för att klara av godkända kunskaper i ämnet. Låga prestationer i matematik har visat sig vara komplext - och svaren är oftast inte så enkla som man hade hoppats (Karlsson, 2019). Elevers lärande och utbildning ska enligt Skollagen (SFS, 2010:800) vara en livslång lust att lära, men är den verkligen det för de här barnen? Forskningsfältet menar att det finns flera olika faktorer och förhållanden som påverkar elevernas lärande i matematik och vi har under vår utbildning mot speciallärare blivit mer och mer medvetna om hur komplexa och mångfacetterade de bakomliggande orsakerna till låga prestationer i matematik är. Karlsson (2019) och Sjöberg (2016) menar att några av orsakerna till låga prestationer i matematik som framkommer i forskningen är stökig arbetsmiljö, elevers motivation och arbetsinsats, lärarens undervisning, elevens socioekonomiska bakgrund, täta lärarbyten samt ängslan inför att jobba med matematikuppgifter. Vi har i denna studie valt att koncentrera oss på det sistnämnda: oro och ängslan inför att jobba med matematikuppgifter, så kallad matematikångest. Uppfattningen är att dessa negativa känslor påverkar elevernas prestationer i ämnet och kan komma att bli ett hinder för elevernas lärande. Som speciallärare i matematik så finner vi i examensförordningen (SFS, 2017:1111) för speciallärare mot matematik att vi ska, visa fördjupad kunskap om barns och elevers utveckling och lärande gällande barns och elevers matematikutveckling. Vi ska också;

“visa kunskap om områdets vetenskapliga grund och insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete samt kunskap om relationen mellan vetenskap och beprövad erfarenhet och dess betydelse för yrkesutövningen”

(SFS, 2017:1111)

Så med denna studie vill vi bidra med ökad kunskap kring hur speciallärare, specialpedagoger och lärare kan lyfta detta matematiska hinder kring matematikångest så att fler elever och lärare ska bli medvetna och hjälpta av det förebyggande arbete och de åtgärder som visar sig ge god effekt vid matematikångest. I vår framtida yrkesroll hoppas vi kunna ge rätt stöd åt elever och lärare som någon gång stöter på matematikångest med hopp om att vi tillsammans kan finna bra lösningar för att ta oss förbi de hinder som skapar matematikångest hos individen.

## 1.1 Disposition

Arbetet inleds med en inledning där vår egen förståelse för ämnet tas upp och varför vi önskar att skriva denna uppsats. I kapitlets bakgrund redovisas de styrdokument och aktuell forskning, både nationell och internationell. Därefter redogörs de teoretiska utgångspunkter arbetet utgår ifrån samt vårt syfte och frågeställningar. I metoddelen beskrivs val av metod, urval,

genomförande, bearbetning och de forskningsetiska aspekter och kvalitetskriterier för studiens tillförlitlighet. Därefter redovisas resultatet i arbetet där empirin av intervjuerna presenteras, vilket följs av en kort resultatsammanfattning för att underlätta för läsaren. Varpå uppsatsens diskussionsdel följer där analysen diskuteras utifrån tidigare forskning. I slutet av uppsatsen knyts arbetet ihop med reflektioner och förslag på vidare forskning inom området. Sist i uppsatsen finns referenslista och de bilagor som används i arbetet.

## 2 Bakgrund

I bakgrundsavsnittet presenteras tidigare forskning kring matematikångest. Först beskrivs det centrala begreppet "matematikångest", därefter lyfts delar ur relevanta styrdokument som skolan har att förhålla sig till men även hur forskningsfältet förklarar matematikångest och vad som anses orsaka detta hinder i elevers matematiklärande. Mot slutet av detta avsnitt lyfts också vilka stödåtgärder studier visar är effektiva för att förebygga och mildra matematikångest hos elever, enligt forskningsfältet. Bakgrunden avslutas med studiens teoretiska utgångspunkter som sedan leder fram till studiens syfte och frågeställningar.

### 2.1 Begreppet matematikångest

I forskningen så benämns begreppet *matematikångest* på flera olika sätt där matematisk oro och matematikångest dominerar i Sverige (Karlsson, 2019; Sjöberg, 2006) I övriga världen används mest *mathematics anxiety* och *math anxiety* (MA) utav de främsta forskarna inom området (Ashcraft, 2002; Chang & Beilock, 2016; Dowker et al, 2016; Sheffield & Hunt, 2006). Begreppet diskuteras även av Punaro och Reeve, (2012) som använde *math worries*, då den studien utfördes på yngre barn. Här menade Punaro och Reeve, (2012) att i samtal med barn så betyder att "oroa sig" för matematik var ett lämpligare sätt att prata om matematisk ångest än att nämna begreppet matematikångest. Den definition som vi finner återkommande i litteraturen är den som är utformad av Richardsson och Suinn (1972). Richardsson och Suinn skriver att:

"Mathematics anxiety involves feelings of tension and anxiety that interfere with the manipulation of numbers and the solving of mathematical problems in a wide variety of ordinary life and academic situations."

(Richardsson & Suinn, 1972, s. 551)

Enligt vår egen översättning av ovanstående citat innefattar begreppet matematikångest känslor av spänning och ångest, vilka inverkar på individens förmåga att utföra matematiska beräkningar och problemlösning i en mängd olika situationer, både till vardags och i akademiska situationer. Ashcraft (2002) har en liknande definition. Matematikångest definieras av Ashcraft som känslor av spänning och oro i samband med beräkning med siffror och matematisk problemlösning i en mängd olika situationer både till vardags och i akademiska situationer. I denna studie har vi valt att översätta begreppen "mathematics anxiety" och "math anxiety" till matematikångest men använder även begreppen matematikoro och matematikångest då detta förekommer ofta i litteraturen.

## 2.2 Styrdokument

För att säkerställa att alla elever får den undervisning de har rätt till har vi styrdokument att förhålla oss till. Här omfattas skollagen, förordningar och läroplaner där alla är bindande och ska följas. Barnkonventionen (2009) är ett rättsligt bindande internationellt avtal som vi i Sverige har skrivit under tillsammans med 195 andra länder för att säkra barnens mänskliga rättigheter. I skolans styrdokument står det att utbildningens syfte är att främja alla elevers personliga utveckling och lärande samt en livslång lust att lära (SFS, 2010:800). Även i barnkonventionens artikel 28:1B (2009) finner vi att barnets utbildning ska “uppmuntra utvecklingen av olika former av undervisning som följer efter grundutbildningen, innefattande såväl allmän utbildning som yrkesutbildning, göra dessa tillgängliga och åtkomliga för varje barn”. I Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet [Lgr11] (Skolverket, 2019) beskrivs skolans uppdrag, att förmedla och förankra grundläggande värden och främja elevernas lärande för att därigenom förbereda dem för att leva och verka i samhället. Eleverna ska i undervisningen få den ledning och stimulans de behöver för att utvecklas så långt som möjligt i förhållande till skolans mål och kunskapskrav (Skolverket, 2014).

I Lgr11 (Skolverket, 2019) beskrivs syftet med ämnet matematik, att eleverna utvecklar kunskaper om matematik och matematikens användning i vardagen och inom olika ämnesområden. Undervisningen ska även bidra till att eleverna utvecklar intresse för matematik och tilltro till sin förmåga att använda matematik i olika sammanhang. Dessutom har skolan ett särskilt ansvar för de elever som riskerar att inte nå upp till målen för utbildningen (Skolverket, 2019). Därför är det viktigt att skolan tar extra hänsyn till elevernas olika förutsättningar och behov. Av den anledningen bör undervisningen aldrig utformas lika för alla (Skolverket, 2019).

I examensförordningen för speciallärare (SFS, 2011:186), så finner man att speciallärare ska “visa förmåga att kritiskt och självständigt ta initiativ till, analysera och medverka i förebyggande arbete och bidra till att undanröja hinder och svårigheter i olika lärmiljöer” (s. 9). Det visar vilket ansvar skolan och i synnerlighet speciallärare har för att kunna ge rätt förutsättningar till de elever som känner matematikångest.

## 2.3 Tidigare forskning

I detta avsnitt kommer först den allmänna bilden av matematikångest att belysas, varpå de viktiga bakomliggande orsakerna kommer att tas upp. Som avslutande del så tas de stödåtgärder som forskningen har sett som framgångsrika att benämnas.

### 2.3.1 Allmänt om matematikångest

Grundläggande matematiska färdigheter är viktiga för nå framgång både i skolan och i vardagen (Maloney & Beilock, 2012). Sedan några decennier tillbaka har flera forskare, däribland



Ashcraft, 2002; Chang och Beilock, 2016; Hembree, 1990 uppmärksammat att oro och ångest i samband med matematikuppgifter, så kallad matematikångest, är en mycket vanlig känsla bland elever världen över. Forskning visar att elever som upplever matematikångest presterar betydligt sämre i ämnet matematik jämfört med övriga elever (Ashcraft, 2002; Ashcraft & Moore, 2009; Ashcraft & Krause, 2007; Hembree, 1990; Sheffield & Hunt, 2006).

Forskning visar också att matematikångest kan få långtgående konsekvenser för individens framtida studie- och yrkesval genom att matematikångest hindrar individen från att klara grundläggande matematikkurser och därmed även att söka vidare till avancerade kurser i matematik eller naturvetenskap (Ashcraft, 2002; Ashcraft & Moore, 2009; Ashcraft & Krause, 2007; Hembree, 1990; Richardsson & Suinn, 1972). Hembree (1990) menar att denna negativa känsla som matematikångest är måste förstås som ett problem som inte bara uppstår i samband med tester och provsituationer utan omfattar en allmän rädsla för kontakt med matematik inklusive lektionstillfällen, läxor och tester. Fram till nyligen var dock den dominerande uppfattningen bland lärare och forskare att matematikångest främst uppstod i samband med komplex matematik som till exempel algebra och att fenomenet således inte heller fanns hos små barn (Maloney & Beilock, 2012). Young et al. (2012) klargör dock att barn så unga som 7 till 9 år kan uppleva ångest i samband med matematik.

Richardson och Suinn (1972) menar att det finns olika grader av matematikångest. För att mäta graden av matematikångest togs därför bedömningsverktyget "The Mathematics Anxiety Research Scale" den så kallade MARS-skalan fram (Richardson och Suinn, 1972). Detta mätverktyg skulle kunna mäta vilken sorts ångest personen hade och vilka åtgärder som skulle kunna sättas in. Richardson och Suinn hade nämligen sett att det var olika åtgärder som passade vid olika tillfällen. Även Rounds och Hendel (1980), har kommit fram till att det finns flera varianter utav matematikångest; "Mathematics test anxiety" som är matematikångest vid provsituationer och "Numerical anxiety" som är en ångestkänsla som framkommer vid uträkningar. Sheffield och Hunt (2006) och vidare även Hunt et al., (2011) har på senare år delat upp matematikångest i tre områden. Dessa uppstår; *vid utvärdering i matematik*, *vid utförande av matematik när någon ser på* och *att utföra matematik i vardagen*. I skolan är det främst de två första områdena som berörs då prov och bedömningar utförs med någon form av bevakning. Enligt Maloney och Beilock (2012) är det viktigt att inte ignorera den kraftfulla roll som ångest spelar i olika matematiska situationer eftersom man då riskerar att missa en viktig del av pusslet när det gäller att förstå hur människor lär sig och utför matematik.

### 2.3.2 Bakomliggande orsaker till matematikångest

Ordet komplext förekommer ofta i litteraturen när man läser tidigare forskning om vad de bakomliggande orsakerna till elevers låga prestationer i matematik är. Men när det kommer till elevers oros känslor inför matematiken finns det några särdrag som går att urskilja. Forskning visar att det finns flera olika faktorer som samverkar till att elever riskerar att utveckla matematikångest. Chang och Beilock (2016) delar in dessa faktorer i individuella och miljömässiga faktorer. Till de individuella faktorerna hör; affektiva/psykologiska faktorer,

kognitiva faktorer samt motiverande faktorer. Till de miljömässiga faktorerna hör; lärarens undervisning och elevernas lärmiljö samt föräldrapåverkan. Under rubrikerna nedan följer en mer utförlig redogörelse om hur de olika faktorerna påverkar samt samverkar till att elever riskerar att utveckla matematikångest.

### *Affektiva/psykologiska faktorer till matematikångest*

Till de affektiva och psykologiska faktorerna kring matematikångest finns i det medicinska perspektivet. Här är det individens känslomässiga tillstånd som ligger till grund för att hitta de orsaker som framkallar matematikångest.

Individer med hög matematikångest tenderar att undvika ämnet matematik (Ashcraft, 2002; Beilock & Willingham, 2014). Ashcraft och Krause (2007) menar att individer med hög matematikångest tar färre matematikkurser, både i grundskolan, gymnasiet och vidare upp på universitetet jämfört med individer som upplever låg matematikångest. Dessutom presterar dessa individer sämre på prov och tester och går ut skolan med sämre betyg i ämnet matematik (Ashcraft, 2002; Ashcraft & Krause, 2007). Forskningen har studerat om den ångest och oro barn känner i samband med matematik specifikt är kopplat till endast ämnet matematik eller om ångest förekommer även i andra akademiska sammanhang som t.ex. läskunnighet. Och om det existerar, påverkar det i så fall individer på liknande sätt som i matematik? Dowker et al. (2012) menar att människor kan uppleva prestationsångest vid t ex prov och tentor, men även inom en mängd olika skolämnen. Man brukar dock vanligtvis anta att matematik framkallar starka emotionella reaktioner, såsom ångest, mer än de flesta andra akademiska ämnen. Punaro och Reeves (2012) studie stödjer detta antagandet då de undersökte hur 9-åriga elevers oroskänslor skilde sig åt beroende på om de utförde matematikuppgifter, uppgifter kopplat till läskunnighet eller uppgifter som inte var kopplat direkt till ett specifikt ämne. Studien visar att eleverna visserligen kände oro i samband med både de matematiska uppgifterna och de övriga testuppgifterna men elevernas nivå av oro var högre i samband med matematikuppgifterna. Dessutom visade studien att elevernas prestationer försämrades mer hos de barnen med hög matematisk oro jämfört med de barnen med lägre grad av oro. Punaro och Reeve (2012) drar därmed slutsatsen att även om matematik inte är det enda ämne som framkallar ångest så pekar studien mot att upplevd ångest i samband med matematik påverkar individens prestationer mer än vad den gör i andra ämnen.

Matematikångest och dess påverkan finns det en del utländsk forskning om. I Sverige har vi några färre studier att tillgå där man talar om matematikångest i olika sammanhang. Exempelvis utförde Sjöberg (2006) en studie på svenska högstadiel elever om vilka de bidragande orsakerna var till att eleverna misslyckades i ämnet matematik. En bidragande orsak, som eleverna i studien angav var, att prov och olika testsituationer gav upphov till känslor av oro och stress vilket i sin tur försämrar elevernas prestationer på proven. Sjöberg menar att ju mer oro och stress eleverna känner inför proven, desto sämre blir resultaten. Och ju sämre resultat, desto mer ökar stressen och oron. Eleverna hamnar i en ond cirkel som kan vara svår för eleven att bryta (Sjöberg, 2006). Även Karlsson (2019) studerade vilka förklaringsmodeller elever och

lärare gav till att eleverna som deltog i studien ej nått upp till godkända betyg i ämnet matematik. I samband med detta undersöktes även hur vanligt det är att matematikångest påverkar elevernas prestationer i ämnet på ett negativt sätt. Karlsson (2019) fann, i likhet med Sjöberg (2006), att den oro som eleverna kände i samband med matematik var en bidragande orsak till elevernas misslyckande i ämnet. Karlsson menar att elevernas ångslan och oro gjorde så att eleverna fick känslan av att de inte kunde lära sig matematik och därmed förväntade sig att prestera dåligt på alla typer av prov och tester i ämnet. Av de intervjuade eleverna uppgav 80 procent någon form av matematikångest i samband med matematiklektioner eller provtillfällen. Av dessa menade 23 procent att matematikångest var den viktigaste förklaringen till de låga prestationerna i matematikämnet.

### *Kognitiva faktorer*

Kognitiva funktioner handlar om hur personen uppfattar och bearbetar information, där tolkning och sökning av information i minnet sker (Psykologiguiden, 2021). Arbetsminnet är den del av minnet som används för att hålla information i medvetandet samtidigt som du aktivt bearbetar informationen (Psykologiguiden, 2021). Sedan ett par decennier tillbaka har studier om hur arbetsminnet påverkas av matematikångest gjorts och de senaste åren har betydande bevis dykt upp om den viktiga roll arbetsminnet spelar i matematisk kognition (Ashcraft & Krause, 2007). Ångest och oro i samband med matematik har visat sig ha en negativ effekt på arbetsminnet (Ashcraft, 2002; Ashcraft & Kirk, 2001; Beilock & Willingham, 2014). Studier visar att elever med matematikångest presterar sämre på matematikuppgifter som exempelvis kräver att vissa delar av uppgiften måste "hållas i minnet" eller där man måste hålla reda på flera olika delberäkningar för att man ska lösa uppgiften (Beilock & Willingham, 2014). Däremot påverkas inte prestationen när eleven kan använda sig av automatiserade kunskaper som t ex tabellkunskaper i matematik (Ashcraft, 2002; Ashcraft & Krause, 2007). När arbetsminnet påverkas negativt försämrar det individens förmåga att lösa mer komplexa tal (Ashcraft & Krause, 2007). Det innebär enligt Ashcraft och Moore (2009) att individer med matematikångest egentligen inte har någon möjlighet att visa sin verkliga förmåga i ämnet och därmed ska man inte dra slutsatsen att dessa individer skulle vara mindre kompetenta i ämnet jämfört med andra jämlika. Chang och Beilock (2016) menar att man snarare kan anta att det är oroande och påträngande tankar, vilka utlöses i samband med matematikångest, som i sin tur stör arbetsminnets resurser - vilket är nödvändigt vid kognitivt krävande matematikuppgifter.

### *Elevers motivation och egna arbetsinsats*

Flera forskare däribland Ashcraft (2002), Chang och Beilock (2016), Hembree (1990), Thorén (2009) samt Wang et al., (2018) berör samtliga att elevers motivation har betydelse för risken att utveckla matematikångest. Hembree (1990) menar att elever med matematikångest tenderar att ha ett undvikande beteende när det gäller matematikämnet. Individer med hög matematikångest uttrycker ofta en mängd olika negativa känslor om matematik. De brukar tro att matte inte är användbart och har låg motivation att lyckas i matte (Hembree, 1990). Detta är, enligt Ashcraft (2002) olyckligt eftersom det kan leda till att eleverna, när de lämnat grundskolan, även på gymnasiet och på universitetet, undviker att ta valbara kurser i matematik-

vilket i sin tur får långtgående konsekvenser för individens fortsatta karriär och yrkesval. Men är det då så att individer med matematikångest alltid är omotiverade till att lära sig matematik? Wang et al. (2018) menar att man inte enbart kan dra slutsatsen att matematikångest på ett enhetligt sätt försämrar elevers utveckling av matematisk kognition. Wang et al. anser att förhållandet mellan matematikångest, motivation och deras kombinerade roller är mer komplext än så. Bland annat visar forskning att måttliga nivåer av matematisk ångest verkar fördelaktigt snarare än skadligt för barn som har en inre motivation att klara matematiken (Wang et al., 2018). En kombination av måttlig ångest och motivation kan till och med hjälpa elever att arbeta hårdare i sin inläring och samtidigt uppskatta arbetet i denna process. Därför kan det vara bättre för vissa elever bibehålla en måttlig grad av oro och lärarens uppgift blir då att se till att inlärnings- och provmaterial är på en lagom utmanande nivå som tar hänsyn till elevens matematiska förmåga och påverkan (Wang et al., 2018). Även Chang och Beilock (2016) menar att motivationen är viktig för hur man tar sig an en uppgift. Individer med hög motivation kan, enligt Chang och Beilock, övervinna sin matematikångest genom att trotsa sina negativa känslor och ändå försöka sig på att ta sig an matematiska uppgifter. Å andra sidan tenderar elever med låg motivation att undvika matematikrelaterade situationer som väcker ångest och oro. Dessutom visade samtidigt de individer med lägre motivation både högre nivå av oro och sämre resultat när det gällde de matematiska prestationerna (Wang et al., 2018). Detta mönster menar Wang et al. (2018) pekar på hur viktig matematisk motivation kan vara för att mobilisera kognitiva resurser för att på så sätt reglera effekterna av negativ påverkan under matematisk problemlösning.

Thorén (2009) menar att läraren är viktig i detta steg för att kunna påverka elevens egen motivation. Detta kan göras på flera sätt menar han och beskriver detta med flera framgångsfaktorer. Lärarens engagemang och intresse för ämnet matematik och att denna har mycket goda kunskaper inom området. Lärarens engagemang kring elevens utveckling där läraren ger eleven feedback både i ämnet så väl som på elevens personliga utveckling. Lärarens sätt att coacha eleven, på ett individuellt sätt med utmaningar och anpassningar som passar elevens kunskapsnivå. Här menar Thorén (2009) att samtalet mellan läraren och eleven är en mycket viktig faktor för att eleven ska känna sig sedd och på så vis växa i sin egen tro på sig själv.

### *Lärarens undervisning och elevernas lärmiljö*

Som vi nämnt tidigare så är risken stor att elever med matematikångest undviker matematik ämnet (Ashcraft, 2002; Hembree, 1990). Till exempel kan man i tidiga tonåren märka att vissa elever mer och mer målmedvetet börjar drar sig undan. Kanske slutar de be om hjälp när de egentligen behöver det och motsätter sig att lära sig nya moment i matematik. Detta undvikande beteende antas ofta bero på att eleven inte vill visa sin bristande förmåga eller förståelse i ämnet, vilket i värsta fall kan leda till att eleven hoppar av skolan (Turner et al., 2002). Därför kan lärarens undervisning vara av betydelse för i vilken grad elever upplever oro eller ångest i samband med matematik vilket Lunde (2011) menar kan bottna i kommunikationen mellan lärare och elev. I klassrum där läraren i hög grad motiverar och hjälper eleverna att bygga

förståelse och samtidigt betonar lärande och ansträngning visar elever lägre tendenser till att undvika matematik (Turner et al., 2002). I dessa klassrum hjälpte lärarna eleverna bygga förståelse och gav eleverna möjlighet att visa sina nya kompetenser de lärt sig. Ett tillåtande klassrumsklimat där lärare visar att misstag och att ställa frågor är en del av lärandet och där elever inte känner sig otillräckliga och dumma för att de svarar fel är av betydelse för elevernas känsla för ämnet (Turner et al., 2002). Boaler (2011) fann i hennes studier att just lärare som betonade vikten av att eleverna gjorde fel för att man då kunde ge barnet möjlighet att tänka efter och lära sig på nya sätt. Läraren sade ofta i klassrummet att hon "älskade" när eleverna gjorde fel och på så vis lyfte det till något positivt och spännande att ta sig an. Boaler (2011) lyfter också betydelsen att elever och lärare ställer frågor till varandra av didaktiska slag, hur, vad och varför för att på ett produktivt sätt kommunicera sig fram till nya tankegångar som också hjälper till att lösa de matematiska problem som eleven har fastnat vid. Även Thorén (2009) menar att lärarens undervisningsform spelar en viktig roll och nämner att ett öppet klassrumsklimat, där alla elever har rätt att bli bemötta med respekt oavsett om de svarar fel eller inte kan. Variationen på lektionerna som läraren kan skapa genom att använda olika arbetsformer så att eleven möter matematiken på olika sätt och på det sättet inte blir uttråkade och tappar intresset. Han skriver också om vikten av att använda konkret arbetsmaterial vid sina lektioner. Om läraren planerar sin undervisning, genomför och arbetar på det här sättet menar Thorén (2009) att elevens motivation ökar och det medför att eleven i mindre utsträckning riskerar utveckla matematikångest.

### *Föräldrapåverkan*

Även om klassrummet vanligtvis ses som det främsta redskapet för akademisk framgång, spelar föräldrar en viktig roll när det kommer till elevernas prestationer i skolan. Det finns flera studier som tar upp sambandet mellan föräldrars attityder till matematikämnet och barnets. Föräldrar som själva upplever matematikångest och har en negativ attityd till matematikämnet påverkar i hög grad även barnens känslor och attityder till ämnet (Boaler, 2011). Detta kan bero på att föräldrar fungerar som förebilder för sina barn, vars beteende observeras noggrant och replikeras av sina barn (Soni & Kumara, 2015). Ett ständigt budskap som föräldrar ofta får från lärare och skolor är att deras engagemang i sina barns studier är en viktig faktor som förutsäger barnens akademiska framgångar. Men studier visar att föräldrar som har en dålig relation till matematik och ofta hjälper sina barn med läxor påverkar barnet negativt och leder till att barnet lär sig mindre matematik (Maloney et al., 2015). Föräldrarnas egna dåliga erfarenheter och inställning till matematik är oerhört viktigt att man inte överför på sina egna barn betonar Boaler (2011). Alla samtal med barn kring matematik ska vara avspända och fria från press vilket annars kan leda till panik hos barnet som då också försvårar dennes tankeverksamhet (Boaler, 2011).

### 2.3.3 Stödåtgärder

Vad kan man då göra för att mildra matematikångest hos elever? En del av stödåtgärderna handlar om att jobba i förebyggande syfte för att förhindra att matematikångest uppstår medan andra är individuella och mer ett direkt stöd till eleven. Maloney och Beilock (2012) menar att för att kunna förebygga matematikångest behöver man förstå och ha kunskap om orsakerna till varför matematikångest uppstår. Om det t ex är brister i de grundläggande matematiska färdigheterna som gör att eleverna blir oroliga i matematik så kan tidig identifiering av dessa elever i kombination med riktade övningar som syftar till att öka deras grundläggande matematiska förmåga vara ett sätt att undvika att eleven utvecklar matematikångest (Maloney & Beilock, 2012). Supekar et al. (2015) menar å andra sidan att även om riktade insatser visat sig vara effektiva för att träna matematiska färdigheter så är det inte känt om samma metod även kan minska matematikångest. Här behövs ytterligare forskning för att få en utökad förståelse för huruvida träning av kognitiva färdigheter samtidigt minskar negativa känslor (Supekar et al., 2015).

Studier har också visat att negativa och oroliga känslor som t ex uppstår i samband med matematikuppgifter eller matematikprov kan reduceras genom så kallat "*expressive writing*" vilket beskrivs av Maloney och Beilock (2012) och Beilock och Willingham (2014) som en metod där man reglerar sina negativa känslor. Metoden går ut på att eleven fritt, i ca 10-15 minuter, skriver ner sina känslor om den specifika situationen, t.ex. på ett kommande prov. Skrivandet gör så att de negativa tankarna och oron minskar, vilket i sin tur har positiv inverkan på arbetsminnet och eleven har möjlighet att prestera bättre på provet.

Wadlington och Wadlington (2008) lyfter åtgärder till lärare som främst handlar om att skapa trygghet i klassrummet med ett öppet klimat där det är okej att svara fel men också att ge eleverna uppgifter på rätt nivå. Det handlar också om feedback till eleverna, att ge mycket beröm när de gör framsteg både i stort som smått. Forskarna menar också att lärarna tillsammans med eleverna kan göra upp en plan med olika strategier för att ta sig igenom sin ångest och bli av med den med hjälp av andningsövningar och coaching med elevens självkänsla. Att lyfta goda exempel på kända personer som har haft svårigheter som också har lyckats ta sig över dessa är också bra att berätta om för eleverna så att de själva ser att man kan göra något åt sin matematikångest menar Wadlington och Wadlington (2008).

## 2.4 Teoretiska utgångspunkter

Då man kan se på och förklara hinder i matematikinläring utifrån olika teorier och perspektiv, beskrivs i följande kapitel de teoretiska utgångspunkter som studien hämtar inspiration ifrån för att kunna analysera empirin utifrån ett specialpedagogiskt synsätt. Eftersom studien syftar till att få en ökad kunskap kring speciallärares, specialpedagogers och lärares erfarenheter kring elever i matematikångest kommer studiens empiri tolkas utifrån det sociokulturella perspektivet och de två specialpedagogiska perspektiven; det relationella perspektivet och kategoriska perspektivet. Dessa perspektiv speglar den lärandeprocess där relation, miljö och sammanhang

påverkar elever, vilket vi anser passar denna studie. Nedan följer en kort presentation av samtliga perspektiv.

#### 2.4.1 Sociokulturellt perspektiv

Säljö (2018) beskriver att utifrån ett sociokulturellt perspektiv så ses människan som en del i sin omvärld, där hon utvecklas, lär och anpassar sig till sin omgivning. Detta bygger på Vygotskijs teori och tankar om utveckling och lärande och samspelet däremellan där de kommunikativa processerna är centrala. Vidare beskriver Säljö att det är genom kommunikationen som individen tar lärdom och får nya kunskaper. I skolan så ses samspelet mellan elever och de omgivande personer som finns runt eleven i sin lärmiljö. Det är också i samspelet mellan eleven och läraren, eleven och dess klasskamrater eller eleven och dess förälder som matematikångest kan uppstå. Vygotskij (2001) utvecklade teorin som ett bidrag att lyfta att tanke och handling samspekar med de sociala och kulturella resurser som finns runt omkring oss. Dessa resurser så som lärmiljön och språket, beskrivs som artefakter vilket är de redskap, både fysiska och intellektuella som vi människor har tillgång till och interagerar med i vår omvärld (Säljö, 2018). Språket är det viktigaste kulturella redskapet inom det sociokulturella perspektivet. Att förstå hur människan lär in är en förutsättning för oss i skolan i vår strävan att leda eleverna på deras utvecklingsbana. Säljö beskriver hur det sociokulturella perspektivets syn på lärande och hur människan tänker och handlar som hur individen tar till sig och använder sina kunskaper i en kultur. Vygotskijs begrepp "den proximala utvecklingszonen" är den kunskap som individen kan nå med hjälp ifrån andra, men inte helt själv (Vygotskij, 2001). I skolan finner vi den hjälpen från en lärare men också från klasskamrater som kan hjälpa och stödja varandra att nå lite längre än vad den enskilda eleven skulle ha kunnat på egen hand (Brandell & Pettersson, 2011). Scaffolding är ett begrepp som förekommer när man pratar om det sociokulturella perspektivet. Scaffolding betyder byggnadsställning och med det menar man hur vuxna eller andra barn kan utgöra ett stöd för barnets inläring för att på så sätt komma över till nästa utvecklingszon (Säljö, 2018). Lärandet sker växelvis på olika nivåer, biologisk och sociokulturell. Den biologiska nivån står för handlandet, att prova sig fram och den sociokulturella nivån där kommunikationen och den sociala förmågan sätts i fokus. Dessa förutsättningar samt behovet av kontakt och samspel med andra människor är av största vikt för att vi människor ska ta till sig kunskaper enligt Säljö (2018).

#### 2.4.2 Relationellt och kategoriskt perspektiv

Ahlberg (2013) beskriver två specialpedagogiska perspektiv, det relationella och det kategoriska perspektivet, i ett försök att bidra till ett utvecklande av det specialpedagogiska kunskapsfältet. Dessa perspektiv ligger som grund för det synsätt som forskningsfältet förväntas ge svar på frågor kring lärande och stöd i skolan.

Att se på skolproblem som ett problem som orsakas i ett sammanhang och då i mötet mellan elev och den miljö som denne befinner sig i finner man i det relationella perspektivet (Ahlberg 2013). Persson (1998) är en förespråkare för det relationella perspektivet och menar att fokus bör ligga på samspelet mellan elev och den miljö som eleven befinner sig i då man söker djupare orsakssammanhang på en specialpedagogisk nivå. Här klargör också Ahlberg (2013) om de nivåer som samspekar mellan individ, grupp, skola och organisation som viktiga aspekter för att tolka de resultat som är viktiga ur ett specialpedagogiskt sätt att stödja lärandet om skolproblem och i vart det uppstår. Emanuelsson et al., (2001) menar att elevers förutsättningar också ska ses relationellt då förändringar i omgivningen påverkar de möjligheter eleven har att nå målen. Eleven är i en svårighet men har en möjlighet att ta sig därifrån med rätt förutsättningar och detta ställs mot det sätt som det kategoriska perspektivet fokuserar på där eleven har svårigheter och där svårigheten ligger hos individen (Emanuelsson et al., 2001).

I det kategoriska perspektivet hittar vi de medicinska/psykologiska orsakerna såsom sjukdomar och diagnoser hos individerna. Detta perspektiv har också dominerat i skolans värld historiskt sett men Emanuelsson et al., (2001) menar att det mer är en tankekonstruktion och är mer komplicerad än så idag då många olika perspektiv samspekar. Även Persson (1998) finner i sin studie att skolan fortfarande har ett kategoriskt perspektiv. Främst när det handlar om stöd och åtgärder då skolan själv misslyckats, trots att styrdokumentet lyfter vikten av att öka den relationella förståelsen ur den specialpedagogiska problematiken. Ahlberg (2013) ställer de två specialpedagogiska perspektiven mot varandra och menar att det relationella perspektivet nu står för det mer "eftersträvansvärda" och att det kategoriska perspektivet ses som ett perspektiv som helst ska förkastas och inte är speciellt önskvärt.

## 2.5 Syfte och frågeställningar

Syftet med denna studie är att få en ökad kunskap om speciallärares, specialpedagogers och lärares erfarenheter kring elever i matematikångest. Studiens syfte besvaras genom följande frågeställningar:

- Hur identifierar speciallärare, specialpedagoger och lärare elever i matematikångest?
- Vilka förklaringar ger speciallärare, specialpedagoger och lärare kring de bakomliggande orsakerna till att matematikångest uppstår?
- Vilka stödåtgärder anses vara verksamma för att stödja men även förebygga matematikångest hos elever?

## 3 Metod

I följande kapitel presenteras studiens metodval och därefter beskrivs urval, genomförande, dataanalys, studiens tillförlitlighet samt de etiska ställningstaganden som är gjorda.



### 3.1 Metodval

Studiens forskningsfrågor har besvarats med en kvalitativ metod. Kvalitativa studier ger enligt Jacobsson och Skansholm (2019) möjlighet och den bästa förutsättningen för att få en fördjupad kunskap kring ett ämne men som är svårare att generalisera gentemot kvantitativa studier. Enligt Kvale och Brinkmann (2019) så tar kvalitativa studier in intervjupersonernas upplevelser och deras perspektiv till skillnad mot en kvantitativ ansats med data som samlas in via formulär. För att få fram vilka erfarenheter våra informanter har kring elever i matematikångest så gick valet av datainsamlingsmetod till att göra halvstrukturerade intervjuer eller som Bryman (2018) nämner som semistrukturerade intervjuer. Bryman beskriver den semistrukturerade intervjun som en flexibel intervjuprocess där tonvikten ligger på hur informanten tolkar och upplever vad som är viktigt. Studien ämnar lyfta några speciallärare, specialpedagogers och lärares erfarenheter kring matematikångest och det bästa sättet att få en annan människas syn på det är att intervjua dem (Kvale & Brinkmann, 2019). Med stöd av en intervjuguide med olika teman av frågor som behandlar området genomförs intervjun på ett sätt som mer liknar ett vardagligt samtal men med ett tydligt syfte (Kvale & Brinkmann, 2019). Semistrukturerade intervjuer skiljer sig från den strukturerade intervjun, då den arbetar med ord och betydelse och där fokus ligger på att få nyanserade beskrivningar som enligt Kvale och Brinkmann återger den kvalitativa mångfalden.

### 3.2 Urval

I studien ingår tolv informanter där kriteriet var att de skulle ha sin expertis inom det specialpedagogiska och pedagogiska området. Ett målstyrt urval av fyra speciallärare, tre specialpedagoger och fem lärare. Hur många intervjuer som behövs för att få in tillräckligt med kvalitativa data beskrivs som mättnad, vilket Jacobsson och Skansholm (2019) menar är när ytterligare data inte innebär någon ny kunskap till studien. Urvalsstorleken styrs på fler grundval som Bryman (2018) beskriver "mättnad" som en av fem punkter som forskare bör beakta i sitt val. Av de tolv informanterna som valdes ut så skulle de representera lärare på olika stadier över skolan. Lärare som arbetar från förskoleklass till gymnasiet med olika inriktningar av program valdes ut. Valet att speciallärarna skulle ha en bred kompetens inom både matematik och läs- och språk som inriktning, men även med spetskompetens som arbetar med enbart matematik. De specialpedagoger som medverkade i vår intervju arbetade över hela skolans span av åldrar och områden för att fånga upp olika nyanser och erfarenheter kring våra frågeställningar. Av konfidentiella skäl har namnen avidentifieras på personerna men har fått behålla den yrkestitel och ett nummer för att kunna särskilja dem åt. Detta för att ändå visa på skillnader och likheter i deras åsikter och erfarenheter som eftersträvas i studien.

### 3.3 Genomförande av intervjuer

Alla informanterna fick information och missivbrev (bilaga 1) utskickat innan intervjuerna. Samtycke gavs antingen skriftligt (bilaga 2) eller muntligt vid intervjutillfället och spelades då

in i samråd. Tiden för intervjuerna tog mellan 30-60 minuter. Intervjuerna genomfördes via digitala plattformarna, Teams och Zoom. En intervju genomfördes enbart med telefon. Informanterna valde formen utifrån vad som passade dem. Intervjuerna spelades in med en ljudupptagningsapp på våra telefoner.

Utifrån studiens syfte och forskningsfrågor utformades en intervjuguide (bilaga 3). Bryman (2018) menar att intervjuguiden är väldigt flexibel gällande just semistrukturerade intervjuer, då den egentligen kan vara en kort checklista att utgå ifrån för att sedan ge intervjuaren ett större utrymme att fylla på med relevanta frågor under intervjun. Intervjuerna inleddes med uppvärmningsfrågor om utbildning, yrkesverksamma år och arbetslivserfarenhet. Därefter efterfrågades respondenternas tankar kring begreppet matematikångest och hur de identifierar elever i matematikångest. Vidare fortsatte den semistrukturerade intervjun om deras erfarenheter kring elever i matematikångest, tankar om orsaker och vilka stödsatser som speciallärarna och specialpedagogerna och lärarna har arbetat med runt dessa elever. Följdfrågorna kunde vara mer ingående om vilka hinder som upplevts eller vilket stöd som de tyckte fungerade bra i mötet med elever i matematikångest. Exempel på frågor som ställdes under intervjun var ”Har du någon gång mött en elev med matematikångest?”, ”Elever som har svårigheter med matematik- vad tänker du kan vara de bidragande orsakerna till dessa svårigheter?” samt ”Vilka tankar har du, kring hur du som speciallärare/specialpedagog/lärare kan förebygga elevers oro inför matematik?”. Små anteckningar fördes även på sidan om intervjuguiden för att redan där hitta relevanta nyckelord som eftersöktes.

Sammanlagt tolv intervjuer utfördes som också delades upp inbördes på var sitt håll jämnt mellan oss. Det inspelade materialet transkriberades i nära anslutning till intervjuerna och lästes igenom av oss båda. Att transkribera kan anses som tidsödande men väl investerad tid då det kommer till analysen (Jacobsson & Skansholm, 2019). Bryman (2018) menar också att transkriberingarna säkerställer att de data som framkommer under intervjun också tydliggörs och bevaras i sin rätta form. Intervjuerna döptes efter en speciell kodning, där vi har givit informanterna namn efter vilken yrkeskategori de tillhör. Lärare (L), Speciallärare (SL) och Specialpedagoger (SP), därefter det nummer som de intervjuades. Exempel blir då att lärare 1 fick koden (L1). När alla intervjuer och transkriberingar var klara så sammanställdes data i en tabell och analyserades ytterligare. Därefter påbörjades analysarbetet var för sig för innan det delas med varandra i ett delat dokument på Google Drive.

### 3.4 Bearbetning och dataanalys

Kvalitativ innehållsanalys är en tolkning utav de data som kommit in och det ger oss en förståelse för det som vi har för avsikt att få fram i vår studie (Jacobsson & Skansholm, 2019). Kodningen påbörjades vilket är den vanligaste formen av dataanalys (Kvale & Brinkmann, 2009). I första steget plockades de nyckelord ut som visade sig ofta förekommande i materialet, dessa noterades i marginalen. Att koda innebär att kategorisera och sortera data för att få en bra översikt av materialet enligt Kvale och Brinkmann (2009) som också menar att kodningen ska ses som ett användbart verktyg. I andra steget sammanfogades sedan nyckelorden in

i kategorier som också kodades i olika färger och fördes in i en tabell i Excel. De kategorier som framkom då var; begrepp, identifiering, svårigheter/hinder och förebyggande och åtgärdande faktorer kring matematikångest. Därefter lästes transkriberingarna igenom vid flera tillfällen. Som ett sista steg började tre stora teman att utkristalliseras. De teman som presenteras i resultatet är; 1, Identifiering av elever i matematikångest, 2, Bakomliggande orsaker till matematikångest, 3, Stödåtgärder för att stödja och förebygga matematikångest hos elever. Utifrån dessa tre teman så besvaras studiens syfte och frågeställningar.

### 3.5 Tillförlitlighet och etiska överväganden

I vetenskapliga studier är det viktigt att validitet och reliabilitet följs åt för att säkerställa att studien lyfter fram det som den är tänkt att lyfta (Jacobsson & Skansholm, 2019). Validitet mäter "vad" som har studerats och att det är relevant och trovärdigt med metoden som har använts. Valet av teoretiska utgångspunkter som studien bygger på ska lätt kunna följas och förstås enligt, Jakobsson och Skansholm, (2019). Vår handledare och andra medstudenter har fått ge synpunkter på vårt arbete under arbetets gång och vi är två personer som skriver arbetet, vilket stärker validiteten när flera personer är delaktiga. Reliabiliteten, "hur" vi mäter och vilket mätinstrument som är använt i studien används mest i kvantitativa studier men som Bryman (2018) menar har en motsvarighet i kvalitativ forskning. Bryman belyser fyra kriterier som behöver beaktas i kvalitativa studier kring tillförlitligheten. Dessa är; trovärdighet, överförbarhet, pålitlighet och möjlighet att styrka och konfirmera. Detta är för att säkerställa att kvalitativa studier ska kunna säkras för att kunna omfatta vetenskapliga studier, men att det är en omtvistad fråga som delar forskarvärlden.

I Vetenskapsrådets forskningsetiska principer (2002) finns individskyddskravet beskrivet med fyra etiska huvudkrav. Det är för att säkerställa att ingen i studien ska kränkas, förödmjukas eller ta skada. Dessa krav är; informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Studien har behandlat dessa krav på följande sätt.

Information till deltagarna i studien har förts fram så att syftet med undersökningen och vilken roll informanterna har i denna studie. Deltagandet är frivilligt och att de när helst kan avsluta sin medverkan. På detta sätt så fylls informationskravet. Samtyckeskravet har beaktats då detta krav uppfylls då deltagarna har fått fylla i en samtyckesblankett eller om de så har velat lämna detta muntligt under inspelningen. För att säkerställa att konfidentialitetskravet och nyttjandekravet har omfattats så har alla personuppgifter avidentifierade och kodade för att inte undanröja några identiteter. Inspelningarna förvaras på ett säkert ställe under så kort tid som behövdes för transkribering och analys därefter förstördes de. Information har lämnats att vi med denna studie kommer att publicera det färdiga arbetet på plattformen DIVA för att kunna ta del utav till forskning och övriga som finner den intressant. De medverkande har fått en förfrågan om de har en önskan att få studien tillskickad till sig för att kunna ta del utav det arbete som de har bidragit med till forskningen.

## 4 Resultat

I följande kapitel presenteras resultatet i studien med utgångspunkt från frågeställningarna. Utifrån frågeställning 1 som löd; Hur identifierar speciallärare, specialpedagoger och lärare elever i matematikångest? lyfts *identifieringen av elever i matematikångest*. I frågeställning 2; Vilka förklaringar ger speciallärare, specialpedagoger och lärare kring de bakomliggande orsakerna till att matematikångest uppstår? synliggörs de bakomliggande orsakerna utifrån underrubrikerna *individuella faktorer* och *miljömässiga faktorer*. I frågeställning 3; Vilka stödåtgärder anses vara verksamma för att stödja men även förebygga matematikångest hos elever? framkommer följande underteman; *stödåtgärder i undervisningen, relationens betydelse och stödåtgärder inom organisationen*. I resultatet finns ett antal citat som exemplifierar dessa teman. Citaten är relativt jämnt fördelat mellan respondenterna.

### 4.1 Identifiering av elever i matematikångest

I studien efterfrågas om hur lärare, speciallärare och specialpedagoger identifierar elever i matematikångest. I studiens resultat så finner vi att alla speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna har mött elever som uppvisar matematikångest från mild till väldigt svår sådan. De flesta av lärarna, speciallärarna och specialpedagogerna ger dessutom liknande förklaringar till hur de identifierar elever som riskerar att hamna i - eller som redan är i matematikångest. Speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna beskriver att matematikångest handlar just om negativa känslor i samband med matematik, som i sin tur ger ett utlopp för uttryck som kan vara allt ifrån att bli tyst och tillbakadragen till stora utbrott men som sammantaget gnager håll på självkänslan något så enormt hos individen när det är för svårt på lektionerna. En specialpedagog beskriver att eleverna ofta själva säger att de inte kan matematik och att de inte tycker om ämnet. "Jag gillar inte matte, jag har aldrig tyckt om matte, jag kan inte matte... jag hoppade över matten, jag har jättedåligt betyg i matte, så kom det" (SP3). En lärare menade att hen ofta hörde elever som sade att det finns vissa människor som är födda med talang som är "mattemänniskor" vilket då också förutsätter att några inte är det. Läraren beskriver att eleverna kunde uttrycka: "Men matte är ju jättesvårt! Jag är ingen mattemänniska!" (L4). En annan lärare förklarar att eleverna ger ett uttryck för en hopplöshet, en avsky mot ämnet och mot läraren som har matematik men även att de vänder hatet mot sig själva. Läraren tänkte på en av eleverna specifikt som hade det väldigt svårt.

Han hatar matte... han tycker det är hemskt med matte och han orkar inte och han förstår inte och kan inte. Då ibland kan han bli arg på mig också för att han.. ja, det är det ämnet som liksom berör mest. [...] Ibland så tänker jag att matematikångest hänger ihop med, om man har svårt i matte och då tycker man det är jobbigt ju och då blir det liksom ett ständigt misslyckande och då kommer ångesten, såklart. [...] Han vill inte fråga om hjälp.. eller nånting [...] han har ju suttit såhär och rispat sig med pennan i underarmen en gång när det blev för jobbigt för honom i matematiken och det är ju ett slags självskadebeteende som också är ett sätt att få ut sin... han har man fått vara jätteförsiktig med.. (L3)

Flera speciallärare, specialpedagoger och lärare betonar att dessa känslouttryck oavsett om de är passiva eller aggressiva så lämnar de aldrig en oberörd. En specialpedagog som arbetat länge med en elev som inte hade något förtroende alls för lärarna på sin skola och hade många

misslyckanden med sig i bagaget, tillslut berättade att: “en av mina elever hatade skolan och hatade alla lärare.. men han sa att du “fröken” har bevisat att alla lärare inte är djävlar” (SP1). Specialläraren menade att det var just de här känslorna som var mycket svåra och jobbiga att hantera, egentligen inte matematiken i sig trots att “de här x:en och Y:en flyger så över huvudet för så många” (SP1).

Ytterligare något som flertalet av speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna i studien nämner är att elever som uppvisar matematikångest har ett undvikande beteende när det gäller just matematikämnet. Eleverna gjorde allt för att komma undan lektionerna. Speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna beskriver detta som ofta vanligt förekommande beteende. Det som uppges är att eleverna ej kom in på lektionerna, de lämnade ofta klassrummet av olika anledningar så som gå och hämta något, gå på toaletten och att de skulle gå och uppsöka någon person på skolan. Det är också flera lärare som nämnde att elever kunde vässa pennorna, äta sin frukt eller arbeta med annat fast att lärarna bad dem att lägga undan och komma igång med matematiken. Detta var mer förekommande hos de yngre eleverna enligt lärarna.

I resultatet kring hur speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna identifierar matematikångest så framkommer det att matematikångest upplevs som svårdefinierbart begrepp. Speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna i studien vill inte riktigt använda sig utav begreppet matematikångest, utan använder många andra definitioner för att identifiera eleverna. Informanterna använder även oro, ångslan, motstånd och låsning när de beskriver begreppet matematikångest. En speciallärare uttrycker det.

[...] Jag har lite svårt att definiera begreppet matematikångest, det finns ju en del andra begrepp t.ex. dyskalkyli, som jag kanske inte heller är helt överens med, för jag tror att mycket handlar om taluppfattningen som det liksom är brister i, men själva ångslan eller oron tror jag beror på att det någonstans är ok att tycka matte är svårt, okej.. därför behöver jag inte lägga ner så mycket energi.. och alla runtomkring mig säger att det ligger i släkten att du är dålig i matematik, därför är jag också det. (SL 3)

Detta är det flera av informanterna som beskriver, att matematikångest är svårt att identifiera som begrepp då det innehåller grader av oro. Användningen av begreppet i samtal med elever skiljde lärarna på. En lärare har olika program på gymnasiet där hen tydligt kunde urskilja hur begreppet används kring olika elever. De elever på vård och omsorgsprogrammet kändes det rätt att prata om ångest som en del i deras vardag medans det på andra program var svårare att använda. Samstämmigt från alla informanter i studien är att de inte använde begreppet matematikångest i samtal med yngre elever. De uttrycker också de fördomar som läggs i begreppet matematikångest från människor runt om, samhället framförallt. Att ångest måste vara det svåraste och oro och ångslan skulle innebära en lättare ångest.

## 4.2 Bakomliggande orsaker till matematikångest

Speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna uppger flera olika orsaker till att elever hamnar i matematikångest vilka nedan har delats upp under rubrikerna *Individuella faktorer* och *Miljömässiga faktorer*.

### 4.2.1 Individuella faktorer

De individuella faktorer som studiens resultat visar redogörs i underrubrikerna *Elevens motivation och självkänsla* och *Arbetsminnet* där arbetsminnet omfattas av de kognitiva svårigheter som är en riskfaktor kring matematikångest.

#### *Elevens motivation och självkänsla*

Elevens motivation och självkänsla anses utav flertalet av speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna vara en bakomliggande orsak för om elever riskerar hamna i matematikångest eller inte. Speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna berättar om elever som gett upp, som känner sig värdelösa och som uttrycker att de inte kan något. Speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna menar att om barnet känner att de inte förstår, riskerar det att halka efter och till slut tappa motivationen. Att känna sig misslyckad skapar oros känslor och negativa tankar om ämnet, sig själv och sin egen förmåga.

Jag upplever att matematikångest är en kombination av en oro för att misslyckas i ämnet med en känsla av att man ändå inte kan klara det. Då blir resultatet ofta att elever med ångest inte verkar ha ångest i klassrumssituationer utan att de skiter i allting. [...] (L5)

Flera av speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna lyfter även fram att matematik är ett säreget ämne där det lätt kunde bli att alltför mycket handlar om rätt eller fel jämfört med andra ämnen. De menar att eleverna då kan uppleva en känsla av misslyckande med sjunkande självförtroende och motivation som följd. En lärare uttrycker;

Sen är det mycket rätt o fel i matten också, antingen kan man eller så kan man inte.. och det syns liksom direkt när man inte kan.. Man tappar nog tron på sig själv när man sitter och inte kan när alla andra räcker upp handen och svarar direkt. (L1)

Någon lärare berättar att elevernas motivation plötsligt kunde minska drastiskt framförallt när de började mellanstadiet “Jag jobbar ju på mellanstadiet och plötsligt är det som att något händer där.. matte blir jobbigt och svårt, man vill liksom inte anstränga sig... allt ska gå lätt och snabbt... Minsta möjliga motstånd, liksom!” (L1). Läraren hade ingen förklaring till varför det kunde bli så men menar att hen upplevt det flertalet gånger under de år hen varit verksam som lärare.

#### *Arbetsminnet*

Flera speciallärare, specialpedagoger och någon lärare i studien berättar att de elever i matematikångest som de har mött också uppvisar svårigheter med arbetsminnet. De nämner att problemlösning och när eleverna ska resonera så syns detta extra tydligt. En specialpedagog uttrycker att dessa elever inte bör arbeta i grupparbeten för att de redan har gett upp och inte

kommer att bidra med något till arbetet då de själva anser sig odugliga och inte vågar ha egna åsikter.

[...] den som redan har ett problem.. den har redan gett upp. Den tänker inte i nya tankebanor för att i gruppen är det ju meningen att man ska presentera olika sätt att angripa ett problem men den som redan har ett problem angriper inte.. den funderar inte ens en gång.. är man 2 i en grupp så är det mindre risk för tankevrpor än att de är fyra.. då är det oftast bara en som styr. (SP 3)

Nära på alla informanter beskriver att det är brister i taluppfattningen som ger en ostabil grund att bygga på. Har inte eleverna de grundläggande kunskaperna med sig så belastas arbetsminnet extra hårt då flera procedurer ska hållas i luften samtidigt. En specialpedagog vill beskriva det så här.

De allra flesta eleverna har ju ingen inre mental tallinje och en urusel taluppfattning när man sitter och räknar och överbelastar med fingerräkning upp och ner. [...] märker att barn liksom på något sätt inte kan automatisera saker och ting, trots att man jobbar med konkret material, med alla de här matematiska relationerna [...] (SP 2)

Respondenterna berör även att eleverna som uppvisar matematikångest som samtidigt visar brister i arbetsminnet också ofta har svårigheter i koncentration och fokus. Lärarna belyser detta genom att berätta att eleverna har svårt att sitta still och ha fokus då det är mycket att ta in.

#### 4.2.2 Miljömässiga faktorer

Till de miljömässiga faktorer som framkommer i resultatet är; *Lärarens undervisning och elevernas lärmiljö*, *Relationens betydelse*, *Föräldrapåverkan* och *Den målstyrda skolan och samhällets syn på matematikämnet*. Dessa redogörs nedan under respektive rubrik.

##### *Lärarens undervisning och elevernas lärmiljö*

Samtliga deltagare i studien anser att lärarnas undervisning och elevernas lärmiljö är av stor betydelse för om eleven riskerar att hamna i matematikångest eller inte. Här menar samtliga speciallärare, specialpedagoger och lärare att de bakomliggande orsakerna till varför elever hamnar i matematikångest går ut på att det måste ha skett en grundläggande brist vid inläringen av något slag. Detta har i sin tur gett upphov av en negativ känsla kring matematikämnet men också kring eleven själv. I sammanhanget anges flera förklaringar till vad som i undervisningen kan bidra till att elever utvecklar matematikångest. Speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna tar alla upp att abstraktionsnivån ökar alldeles för snabbt och att man alltför tidigt frångår den vardagsnära matematiken och därmed även den laborativa matematiken. Detta kan göra att eleven upplever att det inte förstår uppgiften vilket i sin tur kan leda till att eleven tappar tron på sig själv och sin egen förmåga.

Jag tror matematikångest kan börja tidigt. [...] dålig undervisning alltså tyvärr...Jag tror att vi lärare är sämst på matematikundervisning.. Jag tror att vi lärare överlag är sämst på att skapa en bra matematikgrund eller en bra matematikinläring [...] Vi börjar också alldeles för tidigt med

matematikens abstrakta språk och frångår vardagsmatematiken alldeles för tidigt. Och för de elever som har många års misslyckande i skolan, där det blir helt blockerat, där är det ju helt omöjligt att ha ett sammanhållet prov. [...] man lär inte utav att misslyckas. (SP2)

I samband med undervisningen kommer flera av speciallärarna och specialpedagogerna, men även ett par av lärarna, in på mattebokens effekter på undervisningen och elevernas lärande. Matteboken ses som en, av flera, bidragande orsaker till att elever utvecklar matematikångest. En av lärarna uttrycker att matteböcker får eleverna att tävla med varandra och där det viktigaste för eleverna blir att komma först istället för att förstå.. “Matteboken är nog ett problem,/.../ många tävlar och det är viktigt att ligga först.. och halkar man efter.. det är som i hockey vem vill vara i B-laget liksom?” (L1). Ett par specialpedagoger och en speciallärare menar dessutom att matteböcker bidrar till alltför mycket mekanisk räkning och att eleverna därigenom riskerar att tappa förståelsen och till slut även motivationen:

[...] jag upplever att många gånger så har undervisningen blivit för abstrakt alldeles för snabbt. De kanske har jobbat allt för mekaniskt och har inte fått den grundläggande förståelsen. Vilket gör att när de möter nya utmaningar i området så har de svårt att ta till sig det. Sen så ökar det här bara.. mer och mer.. (SL2)

Men även sättet läraren bedömer i matematiken tas upp av några av speciallärarna och specialpedagogerna samt en lärare där man menar att prov är ett typiskt tillfälle där elever känner sig pressade, stressade och oroad. Speciallärarna och specialpedagogerna menar att mer formativ bedömning behövs etableras i klassrummen så att lärare inte enbart bedömer elever utifrån prov då detta för många elever kan vara ångestframkallande. Andra situationer som nämns och som också kunde bidra till oros känslor och i förlängningen även matematikångest hos elever var undervisningssituationer där eleverna får tabellräkna på tid, gå fram till tavlan och svara eller direkta frågor från läraren där man endast kan svara rätt eller fel.

### *Relationens betydelse*

De intervjuade speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna är överens om att relationen mellan lärare och elever men även mellan eleverna emellan är av stor betydelse för huruvida eleven riskerar att utveckla matematikångest eller inte. Några lärare uttrycker att om eleven upplever att läraren inte tycker om dem eller att läraren till exempel blir arg eller frustrerad när eleven inte kan eller inte förstår så kan det skapa ett obehag hos eleven som bidrar till att eleven får en negativ känsla för ämnet.

[...] att de inte tycker om läraren de har.. att det var en lärare som inte var snäll mot dem tidigare, som blev arg på dem när de inte kunde...det är ju sådana grejer som med kan göra att det blir negativt ju.. (L3)

En specialpedagog menar att om relationen mellan elev och lärare inte fungerar så kan eleven koppla ihop det med matematiken och även mot läraren vilket de också visar genom utbrott och skadegörelse.

Jag tänker de här eleverna som ger upp det kan arta sig som passivitet, eller aggressivitet, hårda ord eller att de lämnar rummet i ilska. Det kan ju bli en sämre relation om eleven kopplar till det här onda till läraren.. och matematikämnet. (SP 1)



Jämfört med speciallärarna och specialpedagogerna så ger dock fler lärare än speciallärare och specialpedagoger uttryck för en frustration över att inte räcka till. Lärarna uttrycker här en otillräcklighet där de känner att de inte hinner med att hjälpa eleverna på det sätt som de skulle önska. De får inte heller den hjälp alla gånger som de ber om att få av sin rektor. Frustration och stress gör att de också upplevde att det var svårt att bygga på relationen mellan läraren och eleven som de nämner som så viktig. En lärare uttrycker sin frustration så här;

Helt omöjligt om man är själv i ett klassrum med 25 elever.. man räcker inte till.. och det tycker jag är så jobbigt, man vill ju kunna hjälpa och stötta alla, när man vet att det är så viktigt, men det är så svårt ibland. (L1)

Övervägande del av speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna belyser också klimatet i gruppen. De menar att även här har läraren ett stort ansvar för att skapa ett gott arbetsklimat där elever vågar diskutera och prata matematik utan att riskera att bli skrattade åt. "Klassrumsklimatet tycker jag är av en stor, stor vikt också. Hur gruppklimatet är och hur de påverkar varandra och triggas igång varandra. Eleverna kan ju vara lite småtaskiga och hävda sig. Lite prestige och så.." (SL1). I klassrum där eleverna känner sig otrygga och där läraren inte lyckats skapa tillitsfulla relationer, mellan sig själv och eleverna eller eleverna sinsemellan, ses som en starkt bidragande orsak till uppkomst av matematikångest.

### *Föräldrapåverkan*

Flertalet av speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna anser att föräldrarnas attityd till matematikämnet ofta speglar sig i barnens inställning till ämnet. Respondenterna förklarar att om föräldrar uttrycker negativa känslor om ämnet finns risken att barnet känner detsamma.

Föräldrarna ska helst inte nämna det att de haft det lite så.. För det är de själva som benämner det, och barnen är som små svampar - de kommer ihåg allt! Och så kan de tänka att om min mamma haft det lite svårt så är det inte konstigt att JAG har det lite svårt med matte. Och jag tycker inte man ska förstärka den känslan utan tvärtom - men det är lätt för mig att säga! Ja, det är kanske inte föräldrarna medvetna om att de liksom själva bidrar till ångslan, till själva oron [...] en faktor som kan utlösa oron. [...] (SL1)

Flera av lärarna beskriver hur de vid utvecklingssamtal varit med om att föräldrar uttryckt negativa tankar och känslor kring matematikämnet och haft kommentarer om att matematik är svårt eller att de hade svårt med matematik när de själva gick i skolan. Risken finns då, enligt lärarna, att denna negativa inställning kan bli en utlösande faktor för att matematikångest ska utvecklas hos barnet. Däremot, berättar några lärare, verkar föräldrarna inte alls vara medvetna om att de genom sina negativa kommentarer och attityder till ämnet påverkar barnets inställning till ämnet.

### *Den målstyrda skolan och samhällets syn på matematikämnet*

Betyg och skolväsendets målstyrda skola belyser flertalet speciallärare, specialpedagoger och lärare som ytterligare en bidragande orsak till att barn riskerar att hamna i matematikångest. En

lärare uttrycker “Alltså, hela skolan är ju som en kuvös.. för psykisk ohälsa!” (L4). Läraren utvecklar detta vidare med att konstatera att matematikämnet ofta innehar många skriftliga prov och att lärare är ålagda att sätta betyg på eleverna. En speciallärare uttrycker att “alla elever ska igenom samma nålsöga” (SP2) och ser skolans betygssystem som en bidragande orsak till att eleverna känner oro, press stress som i förlängningen kan leda till matematikångest. Flertalet av speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna menar också att matematikämnet är ett ämne som är förknippat med intelligens och att man uppfattas som smart om man kan matte. “Det finns en problematik i samhället då matematik är sammankopplat med intelligens” (L5). Kring hur människor, i vårt samhälle pratar om matematik, upplever flertalet av informanterna som ett problem som de måste handskas med i skolan.

### 4.3 Stödåtgärder för att stödja och förebygga matematikångest hos elever

De stödåtgärder som speciallärarna, speciallärarna och lärarna påtalar är i stora drag direkt relaterade till flera av de bakomliggande orsakerna till matematikångest. Stödåtgärderna redovisas nedan under rubrikerna; *stödåtgärder i undervisningen, relationens betydelse* samt *stödåtgärder inom organisationen*.

#### 4.3.1 Stödåtgärder i undervisningen

På samma sätt som respondenterna är eniga om att brister i undervisningen är en starkt bidragande orsak till att elever riskerar att hamna i matematikångest, lika eniga är de om att det framförallt är i undervisningen stödåtgärderna går att finna. Samtliga intervjuade speciallärare, specialpedagoger och lärare framhåller att undervisningen är av stor betydelse för att förebygga men även för att stödja elever i matematikångest. I studien framkommer att så gott som samtliga respondenter anser att genom att använda konkret och laborativt material samt jobba med vardagsnära matematik långt upp i åldrarna så kan man förhindra att matematikångest uppstår hos elever. Här betonas att det är viktigt att eleverna får resonera, diskutera och prova sig fram så att matematiken inte enbart handlar om att svara rätt eller fel.

Om man har en varierad undervisning så man varvar både med konkret och laborativt material, utematte och praktisk matte.. alltså alla möjliga sätt som man kan tänka sig... och sen oftast tycker jag också att matte är inte bara rätt eller fel.. utan matte ska vara mycket resonera... man ska diskutera man ska prova sig fram. [...] (SL1)

En lärare berättar att hon jobbar med kooperativt lärande för att locka med även de elever som visar ett undvikande beteende på lektionerna och har en negativ inställning till matematikämnet.

Jag tror att det är viktigt att man lägger in flera olika arbetssätt så att man inte bara sitter med boken för då tappar man ju dom.. vi jobbar ju mycket med kooperativt arbete. Med problemlösningssuppgifter tillsammans i grupp och där får använda sin kunskap. Där märker jag att då får man ju med dom här som är lite motståndare mot att räkna i boken.. dom är det lättare att få med i diskussionen i matte istället. (L2)

Att eleverna får möjlighet att diskutera, prata och upptäcka matematiken påtalar flera av speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna som viktigt för att på så sätt avdramatisera matematiken och koppla matematiken till verkligheten.

Flera av speciallärarna och specialpedagogerna framhåller vikten av att tidigt identifiera de barn som riskerar att halka efter och snabbt kompensera för brister i t ex elevens kognitiva förmåga för att på så sätt avlasta arbetsminnet. En speciallärare uttrycker: “mattehylla /.../ en lathund, hundrarutan, tallinjer ja, precis så som man går och hämtar en penna, ett sudd eller linjal.. Det ska liksom vara som en naturlig del av en mattelektion, tycker jag. Det hör ihop” (SL1). Att anpassa metoder och arbetssätt utefter elevens förutsättningar och försöka hitta olika vägar för att motivera elever att vilja lära, är det flera av speciallärarna och specialpedagogerna som lyfter fram.

[...] att man anpassar.. att för vissa av eleverna så funkar conceptual bättre för eleverna.. att söka sin egen kunskap att prova sig fram för många men sedan är det här riktigt svaga och omotiverade eleverna som behöver ledstängerna, scaffolding eller vad det heter. Man måste hitta det bästa i alla världar för att hitta det som fungerar för eleven. Det beror ju också på dagsformen.. det som funkar ena dagen kanske inte fungerar andra dagen. Flexibilitet och individanpassning är viktigt. (SP1)

#### 4.3.2 Relationens betydelse

Att ha en god relation till eleverna är även det något som så gott som samtliga speciallärare, specialpedagoger och lärare ser som betydelsefullt för att förebygga matematikångest men även stödja elever i matematikångest. Här betonas att det är viktigt att lärarna ser varje elev och “fångar upp” dem när man märker att de inte hänger med. Att hinna samtala och föra en dialog med eleverna menar lärarna är en förutsättning för relationsskapande till eleverna. Och vidare därifrån är relationen sammanvävd med kommunikationen vilket ligger till grund för lärande. En lärare uttryckte: “Och det gäller ju att ha en dialog med eleverna, så att de vågar berätta för en lärare att de tycker det är svårt, för vissa elever de kanske inte säger någonting.. De är bara tysta och lär sig ingenting”(L3). En speciallärare menar att om läraren har en god relation med eleven så vågar eleven själv säga ifrån om de inte förstår jämfört med en lärare som inte har så god relation med eleven. Då kanske läraren istället måste fråga om eleven förstår och då svarar eleven att de förstår även om de inte gör det “Och sen när du frågar eleven.. förstår du? Så kan de inte svara nej utan de svarar ja. Men de förstår inte“ (SL4).

Att stödja, peppa, uppmuntra och ge positiv feedback ses av samtliga lärare som en viktig framgångsfaktor för att förebygga matematikångest. En lärare uttrycker: “Att jobba förebyggande handlar om att fånga upp elever i klassrummet att peppa och jobba osv och ta bort orosmolnen så mycket som det går” (L5). Flertalet av speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna påtalar även att goda relationer behövs för att skapa trygghet för hela gruppen eller klassen. De menar att det är viktigt att skapa ett gruppklimat där det var okej att “svara fel” och ställa frågor. “Det handlar rätt mycket om mig som lärare, känsla och stämningen i klass och så vidare” (L5). Tillitsfulla relationer, menar flertalet av respondenterna, kan byggas genom att låta eleverna jobba med mer med konkret material eller med uppgifter med mer “öppna frågor” där eleverna får samtala och diskutera med varandra. En av speciallärarna som undervisar äldre

elever lyckades vända matematikångest hos en av eleverna och berättar hur hon utmanade eleven.

Han sade att om du säger ekvation så kräks ja! Ja men då säger jag ekvation så slår vi vad! Ja du får min bil om du får mig att räkna en ekvation.. det var en utmaning för mig och vi började med bananer och ananaser och han var med! Till slut så säger han.. du.. jag får nog gå hem eller skjutsar du hem mig? Det var kul! Han hängde med hela vägen och lyckades. (SL 4)

När en god relation mellan elev och lärare finns så menar specialläraren att utmaningar var det bästa sättet att få eleverna över tröskeln och att våga sig förbi de ångestladdade situationerna. Då kunde de ta sig förbi allt. Den känslan som detta innebär att lyckas med elever den är ovärderlig tyckte specialläraren.

#### 4.3.3 Stödåtgärder inom organisationen

Samtliga speciallärare, specialpedagoger och lärare i studien ser det som betydelsefullt att kunna fånga upp de elever som av någon anledning kommit efter eller som på något sätt har det svårt med inläringen för att på så sätt försöka undvika att eleven hamnar i matematikångest. Lärarna upplever att de skulle velat vara flera vuxna kring eleverna och ha mer tid för att hjälpa de elever som är i behov av det. Någon nämner "tvålärarsystem" och andra önskar mer tid enskilt med eleven för att kunna ge det som behövs för att de ska befästa kunskaperna.

[...] alltså man behöver tidigt se de här signalerna och kunna stötta.. jag tycker matte är ett av de ämnen där det alltid skulle vara dubbelbemanning eller mer stöttning av spec. pedagoger.. vi har ganska dåligt med det på vår skola. Det känns som att alltid läsningen kommer i första hand.. här intensivträna man och följer upp.. men det händer nästan aldrig på mattan.. det är rätt konstigt egentligen. (L1)

Å andra sidan uppger samtliga specialpedagoger och speciallärare att de på något sätt medverkar i olika stödåtgärder för de elever som har matematikångest eller som på annat sätt visar motstånd mot ämnet. Åtgärderna är främst riktade till klassen där man är med som en extra vuxen och träffar eleverna och försöker stötta både med att motivera men även med att finnas till där de bäst behövs just där och då. Även om speciallärarna och specialpedagogerna mest pratar om åtgärder som riktade sig till gruppen så är det även ett par speciallärare som anser att det var viktigt att få möjlighet att sätta in riktade insatser som t ex att intensivträna de moment som en elev behöver träna extra på.

[...] är viktigt är dom här särskilda insatserna som faktiskt kan ges i en period för att det är, det kan hjälpa de här eleverna så mycket att bara komma över det hära. Det är det enda som jag tänker på är ju när det har låst sig så pass mycket för eleverna. (SL2)

Att kunna jobba i halvklass är ytterligare en stödåtgärd som några speciallärare tar upp för att läraren ska hinna med och se alla elever "halvklass på vissa av mattelektionerna och då har läraren möjlighet att fånga de elever som är lite ängsliga och som är oroliga och osäkra" (SL1). Att ha mindre grupper med färre antal elever ökar den tid som fördelas, vilket också gynnar inläring, menar speciallärarna.

## 4.5 Resultatsammanfattning

För att kunna jämföra, förstå och se helheter i studiens resultat har resultatet analyserats och tolkats utifrån de teoretiska perspektiv som redovisas i studiens bakgrund dvs det sociokulturella perspektivet, relationella och kategoriska perspektivet. I resultatet framkommer att samtliga speciallärare, specialpedagoger och lärare har erfarenhet av elever i matematikångest. Respondenterna identifierar elever i matematikångest på liknande sätt dvs genom att uppmärksamma om eleverna har en negativ syn kring sin egen förmåga och till ämnet eller har ett undvikande beteende på lektionerna. Till de bakomliggande orsakerna menar samtliga respondenter att undervisningen har särskilt stor betydelse för om eleverna riskerar att hamna i matematikångest eller inte. Respondenterna uttrycker att det är betydelsefullt att lektionerna ger möjlighet för eleverna att kommunicera och diskutera matematik och få upptäcka matematiken tillsammans. Matematikboken, prov och situationer där eleverna riskerade att bli avslöjade med att inte kunna framför sina klasskamrater, är särskilt sådana situationer som respondenterna benämner som riskfyllda. Relationens betydelse lyfts också, av respondenterna fram. Om relationen mellan lärare och elever, men även eleverna emellan, inte fungerar så kan detta leda till att elever hamnar i matematikångest. Respondenterna uttrycker vikten av att tillitsfulla relationer byggs upp inte bara mellan läraren och eleven utan även eleverna emellan för att skapa ett öppet klassrumsklimat där elever vågar diskutera, prata och "göra fel" utan att bli skrattade åt. I klassrum där eleverna känner sig otrygga tillsammans med läraren och sina klasskamrater riskerar fler elever att hamna i matematikångest. Dessa uttalanden visar att speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna intar ett relationellt perspektiv där orsaker till elevers matematikångest går att finna i den omgivningen som eleven befinner sig i. Speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna ser även en problematik i att det finns en attityd i samhället om att matematik är något svårt och obegripligt. Om föräldrarna har en negativ syn på matematikämnet, påverkar det även barnets attityder och inställning. Barnet kan då tappa tron på sin egen förmåga och bli orolig och ängslig inför sitt eget matematikutövande.

Stödåtgärderna som respondenterna anger visar sig i studien vara direkt kopplade till de bakomliggande orsakerna. Lärarnas undervisning och förmåga att skapa goda relationer ses i sammanhanget, av samtliga respondenter, som betydelsefulla stödåtgärder. Alla speciallärare, specialpedagoger och lärare uttrycker att det var viktigt att tidigt identifiera och stödja de elever som de såg hade problem med inläringen då detta kunde leda till att eleverna tappar motivationen och lust att lära. I studien påtalar fler lärare, jämfört med speciallärare och specialpedagoger, vikten av individuella stödinsatser som intensivträning i de moment där eleven visar brister i sin matematikinläring. Speciallärarna och specialpedagogerna däremot, pratar mer i termer som "halvklass" och att tidigt kompensera för de brister eleverna visar. Lärarnas, i det här fallet kategoriskt synsätt, där eleven visar en brist i sin matematiska förmåga som snabbt måste åtgärdas för att eleven inte ska tappa motivationen, kan dock härledas till att lärarna samtidigt ger uttryck för att inte räkna till och stödja alla elever som är i behov av extra tid, ytterligare förklaring eller motiverande samtal. Respondenterna är dock eniga om att elever i matematikångest är i behov av extra omsorg och stöttning för att komma över detta hinder.

## 5 Diskussion

I denna diskussionsdel förs ett resonemang kring val av metod, vårt resultat och den relevans vi kan föra till de teoretiska utgångspunkterna. Vårt syfte var att beskriva och analysera om hur speciallärares, specialpedagogers och lärares erfarenheter är kring elever i matematikångest. Studien har omfattats av tolv intervjupersoner som har sin expertis inom det pedagogiska och specialpedagogiska området där elever i matematikångest befinner sig. Kapitlet avslutas med ett avsnitt om tankar och reflektioner för vidare forskning inom området.

### 5.1 Metoddiskussion

Metodvalet till detta arbete var kvalitativa semistrukturerade intervjuer med stöd av en intervjuguide (Bryman, 2018). De semistrukturerade intervjuerna ger en klar bild av vad respondenternas erfarenheter är kring ett problem (Brinkmann & Kvale, 2019) vilket var vårt syfte i denna studie. Intervjuguidens form och guidning gav oss ett bra stöd vid intervjuerna. Då intervjuerna utfördes uppdelade sinns emellan oss fungerade intervjuguiden också som ett verktyg för att intervjuerna skulle likna varandra i både innehåll och utförande (Bryman, 2018). Valet av en tematisk innehållsanalys som enligt Bryman (2018) lägger vikten vid ord och inte siffror som analysmetod har använts, då vi önskade få en ökad förståelse i ämnet. Tanken fanns även på att använda enkäter som datainsamling. Dessa hade då kunnat bidra med mer data kring vilken utsträckning som speciallärare, specialpedagoger och lärare har mött matematikångest i sin yrkesprofession. Dock nöjde vi oss att begränsa denna studie till hur respondenternas erfarenhet kring ämnet och fördjupa oss i det.

Att vi vid intervjun valde att använda oss av begreppet matematikångest skapade reaktioner hos flera av respondenterna. Eftersom matematikångest inte har någon klar definition var det flera av respondenterna som uttryckte att de inte visste något om matematikångest medan några kände till begreppet och kände sig bekväma med att använda det. Eventuellt kan det vara så att respondenterna reagerade på termen "ångest" då denna term är förknippad med den medicinska disciplinen där det förekommer termer som t.ex. *panikångest*.

Hur intervjuerna utfördes var i denna tid då pandemin pågick via digitala plattformar efter respondenternas egna önskemål. Här ser vi att handböckerna vi använt oss av (Bryman, 2018; Fejes & Thornberg, 2015; Jacobsson & Skansholm, 2019; Kvale & Brinkmann, 2009), ligger något efter dagens teknik då de talar om utrustningen. Likaså står det i dessa handböcker en hel del om hur viktigt det är med miljön intervjun ska hållas, hur man som intervjuare ska förhålla sig till den person man ska intervjuas vid personliga intervjuer så detta kan ge vår studie ett annat resultat om vi hade utfört dem i en annan miljö. Detta har med säkerhet påverkat vårt resultat. Längden på intervjuerna som varade mellan 30-60 minuter kan diskuteras. Intervjun på 30 minuter kan ha varit något kort men att då intervjuerna var digitala så uppfattades de mer effektiva och de resultat som framkom var trots allt samstämmiga i våra jämförelser. Vi ser oss

inte heller som några skickliga intervjupersoner då vi inte besitter den erfarenheten vilket Kvale och Brinkmann, (2019) nämner att vi som intervjuare ändå är det viktigaste forskningsvertyget i en intervju och detta blir också metodens svaghet.

Urvalet som används i studien är ett målstyrt urval som Bryman (2018) beskriver som ett icke-sannolikhetsbaserat urval där vi medvetet har valt ut, inte specifika personer utan yrkeskategorier som ansetts ha tillfört studien relevans. Det är i beaktande att det är våra tolv respondenter som vi har lyssnat på och att resultatet mycket möjligt och helt sannolikt varit annorlunda kring vissa bitar om andra respondenter hade valts ut. Det studien hade för avsikt kring vårt val var att dessa respondenter som tillhör speciallärare, specialpedagoger och lärare skulle spegla den variation som finns bland dessa yrkeskategorier men också där de skiljer sig. Bryman (2018) menar också att detta val inte kan generalisera till en population vilket vi är medvetna om och som vi inte heller kan dra sådana slutsatser. Att nå ut till lämpliga respondenter var först något som vi var lite oroliga över då pandemin hindrade oss för att ta personlig kontakt och att de flesta skolor hålls stängda för besökare. Detta sätt att intervju med hjälp av digitala plattformar kan komma att explodera i kraft framöver och att handböcker kring intervjuteknik kommer att formas utav denna nya teknik i framtiden.

Vårt arbete att genomföra, transkribera och påbörja analysarbetet med kategorisering och kodning medför som Kvale och Brinkmann (2009) säger, att vi som intervjuare har ett tolkningsmonopol som omfattar hela denna process. Våra tolkningar gäller de svar som erhållits och på det sättet resultatet har framlagts, vilket också påverkat uppsatsens innehåll.

De forskningsetiska principerna; informationskravet med missivbrevet och den muntliga informationen vid intervjuens start, samtyckeskravet med godkänt samtycke, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet med aidentifiering och hur materialet har förvaltats under studien, har följts under hela arbetets gång. Vi har heller inte stött på några etiska problem som ska kunna orsaka att principerna inte efterlevs.

## 5.2 Resultatdiskussion

Syftet med denna empiriska studie var att undersöka och därigenom få ökad kunskap om vilka erfarenheter speciallärare, specialpedagoger och lärare har kring elever i matematikångest. Detta undersöktes med fokus på hur speciallärare, specialpedagoger och lärare identifierar elever med matematikångest, hur speciallärare, specialpedagoger och lärare förklarar de bakomliggande orsakerna till matematikångest samt vilka stödåtgärder speciallärare, specialpedagoger och lärare anser, eller har erfarenhet av, är verksamma för att förebygga men även stödja elever i matematikångest. Resultatet diskuteras nedan i relation till tidigare forskning samt studiens teoretiska utgångspunkter.

### 5.2.1 Identifiering av elever i matematikångest och klargöranden kring begreppet “matematikångest”

Speciallärare i matematik ska visa fördjupad kunskap om barns och elevers utveckling och lärande i matematikämnet. Speciallärare har även som uppdrag att analysera och ta initiativ till att medverka i förebyggande arbete och bidra till att undanröja hinder och svårigheter i olika lärmiljöer där eleverna befinner sig i (SFS, 2017:1111). Därför är det viktigt att specialläraren vid analys av en elev i matematiksvårigheter kan se på en elev ur olika perspektiv där matematikångest kan vara en del i elevens problematik. I studien framkommer att samtliga speciallärare, specialpedagoger och lärare har erfarenhet av elever i matematikångest från mild till svår sådan. Dessutom identifierar samtliga informanter elever i matematikångest på liknande sätt dvs genom att uppmärksamma om eleven visar undvikande beteende eller har låg självkänsla samt negativa tankar kring sin egen förmåga och till matematikämnet. Dessa tankar kring hur matematikångest kan yttra sig stämmer väl in på hur forskare identifierar elever i matematikångest; dvs med ett undvikande beteende och negativa tankar om ämnet och kring sin egen förmåga (Hembree, 1990; Ashcraft, 2002; Maloney & Beilock, 2012).

Vidare framkommer att begreppet matematikångest är ett begrepp som informanterna anser är svårt att identifiera och förhålla sig till. Detta var något studien inte hade för avsikt att fördjupa sig närmare i men som vi ändå vill lyfta fram då så gott som samtliga respondenter lyfte en problematik kring just begreppet “matematikångest”. Det varierade nämligen hur respondenterna valde att använda och beskriva fenomenet matematikångest. Begreppet mathematics anxiety, definieras i studiens inledning av Richardson och Suinn (1972) som känslor av spänning och ångest som uppstår vid användning av matematiska uträkningar vilket omfattar alla känslor som stör individen vid användandet. Här råder bland studiens deltagare en tvekan om vad som egentligen är matematikångest då det heller inte finns någon diagnos i klinisk mening. Respondenterna menar att ångest måste vara det svåraste och oro och ängslan skulle innebära en lättare ångest. Denna “begreppsförvirring” kan tolkas som att speciallärarna, specialpedagogerna och lärarna sällan diskuterar eller pratar om, att elevernas eventuella matematiksvårigheter kan bero på just matematikångest. Detta är något som även Karlsson (2019) påtalar i sin studie kring elever i matematiksvårigheter. Karlsson (2019) menar att trots att det i hans studie framkommer att eleverna i huvudsak anger matematikångest som en av anledningarna till låga prestationer i matematik så får matematikångest inte den uppmärksamhet som krävs för att man ska kunna vidta de åtgärder som anses ge goda resultat för att förebygga detta hinder i matematiken. I relation till hur olika begreppet matematikångest tolkas och används, både utifrån vad respondenterna i denna studie uttrycker och hur internationella och nationella forskare använder begreppet, får vi skribenter till denna studie uppfattningen att begreppet behöver en tydligare definition.

### 5.2.2 Bakomliggande faktorer till matematikångest och framgångsrika stödåtgärder

Bakomliggande orsaker till matematikångest hos elever beskrivs i den forskning som studerats vara av både individuell- och miljömässig art. Till de individuella faktorerna hör elevens motivation, självkänsla samt arbetsminne. De miljömässiga faktorer som i forskningen lyfts



fram är lärarens undervisning och relationsskapande samt yttre påverkan av framförallt föräldrar. Matematikämnet ses dessutom som ett ämne som är förknippat med intelligens och har av den anledningen en särställning i samhället som inte förekommer i lika hög grad i andra ämnen i skolan (Ashcraft & Moore, 2009; Dowker 2016; Karlsson, 2019; Maloney & Beilock, 2012; Sjöberg, 2016; Thorén, 2009) I likhet med vad som framkommer i tidigare forskning om bakomliggande orsaker till matematikångest belyser samtliga respondenter alla dessa faktorer - mer eller mindre, vilket diskuteras ytterligare nedan.

Vikten av att utforma undervisningen på ett sådant sätt så att den främjar inläring för alla elever, är respondenter tillsammans med forskare eniga om, och ses som en viktig faktor för att motverka att matematikångest uppstår. Enligt den forskning som studerats kan matematikångest motverkas genom att låta eleverna i matematikämnet arbeta mer med öppna problemformuleringar utan rätt och fel samt diskutera strategier och lösningar i grupp. Dessutom är det viktigt att eleverna får jobba med konkret material samt att det matematiska innehållet kopplas till elevernas vardag för att öka motivationen. Respondenterna, i likhet med forskningen, betonar att det är viktigt att läraren i matematikämnet inte bara uppmärksammar de rätta svaren utan även vägen fram till svaret, att läraren uppmuntrar kreativa lösningar och gör matematiken till mer än att handla om enbart rätt eller fel (Ashcraft & Moore, 2009; Boaler, 2011, Sjöberg, 2006; Thorén, 2009; Wadlington & Wadlington, 2008). Ur dessa strategier lyfter studiens respondenter fram att det är framförallt kommunikationen mellan eleverna som är extra betydelsefull då det är genom kommunikation som eleverna utvecklas och lär. Ur ett sociokulturellt perspektiv är kommunikation och språkanvändning helt centrala och utgör länken mellan barnet och omgivningen. Det är genom att kommunicera om vad som händer i lekar och interaktion, som barnet blir delaktigt i hur människor i dess omgivning uppfattar och förklarar företeelser (Säljö, 2018). Ur detta perspektiv, tillsammans med vad vi erfarit via studiens litteratur, vill vi lyfta fram en lärare som i studien pratar om det kooperativa arbetssättet. Läraren använde just kooperativt lärande och såg det som ett "verktyg" som motverkar matematikångest och skapar tillfällen för kommunikation, vilket enligt vår tolkning, det sociokulturella perspektivet men även forskning stödjer, då barnet tillsammans med sin omgivning lär genom kommunikation med sin omgivning (Säljö, 2018; Boaler, 2008). Motsatsen kan då vara ensidig användning av matematikboken i undervisningen, så kallad traditionell undervisning. I studien är det flera respondenter som uttrycker att de ser ett problem i användandet av matteboken där, enligt respondenterna, enskild och mekanisk räkning ofta förekommer. Respondenterna menar även att matteboken inbjuder elever att tävla med varandra och går ofta ut på att repetera rutinuppgifter där mycket handlar om rätt eller fel svar, vilket kan få elever att tappa motivationen och känna sig misslyckade. Ur ett relationellt perspektiv, strävar man efter att anpassa miljön utefter elevens behov och förutsättningar då, i detta fall, matematikångest kan uppstå i den lärmiljö eleven befinner sig i (Ahlberg, 2013). Skolan behöver därför söka varierande undervisningsformer som lyfter bort problemet genom att anpassa situationer, och undervisningsformer som också gynnar alla elever vilket exempelvis Lunde (2011), Boaler (2011) men även Skolverket (2019) påtalar.

I så gott som alla forskningsartiklar och andra publikationer vi läst om matematikångest nämns, i något sammanhang, arbetsminnet. I forskningen framkommer att vid matematikångest

drabbas särskilt arbetsminnet på ett negativt sätt vilket blir ett stort hinder för eleven att utföra matematiska beräkningar. Elever i matematikångest blir uppfyllda av negativa tankar och känslor som gör att arbetsminnet försvagas som i sin tur påverkar elevernas prestationer i matematik (Ashcraft & Krause, 2007; Ashcraft & Moore, 2009; Chang & Beilock, 2016). I studien framkommer att några av respondenterna anser att brister i just arbetsminnet kan vara en bidragande orsak till matematikångest hos eleverna. Det kan tolkas som att respondenterna ser en brist hos eleverna dvs eleven kan inte utföra uppgifterna p.g.a. bristande arbetsminne. Men det är ingen av respondenterna som reflekterar över och lyfter att det å andra sidan kan vara matematikångest som *bidrar* till bristande arbetsminne hos eleverna. Om det är så, att det är matematikångest som påverkar elevernas arbetsminne och därmed elevernas prestationer, istället för tvärtom, är det av största vikt att stödåtgärderna blir riktade mot elevernas matematikångest istället för att försöka få eleverna att förstå, exempelvis algoritmer. Detta omvända synsätt är även något som Supekar et al. (2015) lyfter fram, vilka menar att det behövs ytterligare forskning kring om träning av matematiska färdigheter verkligen är en effektiv metod för att minska matematikångest. Allt fler forskare, däribland Maloney och Beilock (2012) och Beilock och Willingham (2014) framhåller alltmer metoder som syftar till att reglera matematikångest hos eleven. Metoden benämns av Maloney och Beilock som “expressive writing” och innebär att eleven skriver ner sina känslor inför ett prov vilket gör att oroskänslan minskar vilket i sin tur har en positiv inverkan på arbetsminnet och elevens förmåga att prestera i matematikämnet. Eftersom ingen av respondenterna i studien tog upp individuella stödåtgärder som påminner om “expressive writing” tolkar vi detta som att respondenterna inte är medvetna om effekten av denna typ av stödåtgärd, vilket i framtiden kan vara värt att lyfta fram som en åtgärd för att motverka matematikångest hos elever. Det som däremot respondenterna i studien påtalar är hur viktigt det är att använda konkret material och att utforma undervisningen så att eleverna får arbeta mer praktiskt. Även detta styrker forskningen som påtalar vikten av att lära ut goda strategier vilket avlastar hjärnan då arbetsminnet är begränsat och lättstört. Minnesstrategier i matematiken såsom checklistor och minnesstöd stödjer de exekutiva funktionerna och detta ökar chanserna att lyckas för de elever som uppvisar matematiksvårigheter och en matematikångestproblematik (Beilock & Willingham, 2014; Lunde, 2011; Sjöberg 2006).

Negativa upplevelser i samband med matematiken, menar respondenterna, kan få elever att känna sig misslyckade, dumma och otillräckliga. Att eleven inte tappar motivationen pga ständiga misslyckande är av yttersta vikt för att elever inte ska hamna i matematikångest, vilket även respondenterna men även flera forskare (Boaler, 2011, Hembree, 1990; Lunde, 2011; Thorén, 2009) påtalar. Enligt Skolverket (2019) ska skolmiljön vara främjande för elevernas utveckling där lärarens roll är central för att bygga relationer och skapa en trygg miljö för samtliga elever i skolan. Negativa beteendemönster har enligt Lunde (2011) sitt ursprung i att eleverna tidigt har upplevt att de inte behärskar ämnet. Varpå oro uppstår och en konflikt hotar. Förväntningarna blir därefter skrämmande och eleven ger upp, blir passiv, undvikande eller utåtagerande. Detta reaktionsmönster är typiskt för de elever som visar matematikångest. För elever med undvikande beteende, låg motivation och negativa tankar kring matematikämnet blir relationen till läraren extra betydelsefull, detta är respondenterna fullt medvetna om. I likhet med forskare som Thorén (2009) menar respondenterna att individuella samtal där man ger

positiv feedback, både i ämnet men även på elevens personliga utveckling är något som hjälper eleven att våga tro på sig själv och sin egen förmåga och är därmed en viktig åtgärd för att stödja elever i matematikångest. Men detta kan även ses som en utmaning för läraren när elever så tydligt kan visa motvilja mot ämnet men även mot läraren, då läraren förknippas med något negativt.

I likhet med flera forskare däribland Beilock och Maloney (2015) lyfter studiens respondenter även fram föräldrarnas och samhällets roll som bakomliggande orsak till att elever riskerar att hamna i matematikångest. Detta kan tolkas som att eleverna, redan när de kommer till skolan, har en ryggsäck med sig med attityder och föreställningar om matematikämnet som sedan framträder under matematiklektionerna, vilket även det sociokulturella perspektivet stödjer såväl som det relationella perspektivet belyser (Ahlberg, 2013, Säljö, 2019). Om matematik i hemmet eller i samhället kommuniceras som något svårt och negativt, och vice versa, överförs dessa attityder till barnet eftersom barnet agerar och lär i samspel med sin omgivning (Säljö 2018). Detta är något som respondenterna är medvetna om men samtidigt uttryckte en frustration över då denna syn på matematikämnet är så etablerad i samhället. Just denna problematik finner vi varken i litteraturen eller bland studiens respondenter något svar på utan blir mer ett konstaterande som skolan än så länge måste förhålla oss till.

### 5.3 Avslutande reflektioner och förslag på vidare forskning

I våra intervjuer med speciallärare, specialpedagoger och lärare framkom det att begreppet matematikångest inte hade samma innebörd för alla respondenter. Vikten av att vi inom samma disciplin har ett gemensamt språk för att undvika förvirringar är otroligt viktigt. Om vi ska finna lösningar på problem så behöver vi tala om samma saker. Detta är något vi skulle se som en förbättringsmöjlighet inom skolans värld.

De hinder som skapar matematikångest hos elever är komplext, det framkommer i studiens resultat tillsammans med den forskning som finns inom området. Det finns inga enkla lösningar som fungerar på alla, utan här behövs specialpedagogisk kompetens som stöd åt elever och lärare tillsammans att utforma den lärmiljö som eleven i matematikångest befinner sig i. Att se till hur undervisningen fungerar, tillsammans med lärarens samspel och de relationer som skapas är viktiga nycklar som vi får med oss i denna lärdom. Att tidigt identifiera matematikångest genom att observera beteenden såsom undvikande, flyende och utåtagerande så finns förutsättningar att hitta och stödja individerna i sin matematikångest och till och med avlasta dem den oron med aktiva handlingar som effektiva metoder kan lösa. Det bästa vore om vi med ett bra förebyggande arbete hittar vägar som helt röjer att detta matematiska hinder aldrig uppstår, vilket forskningen har ambitioner att finna. Det forskningen visar idag, såg redan Vygotskij med det sociokulturella perspektivet för länge sedan och som vårt samhälle än idag vilar på, att människan lär i samspel med sin omgivning, både på gott och ont.

Den lärdom vi tar med oss i från denna studie är att matematikångest är känslor av spänning som uppstår när individen ska använda sin matematiska förmåga i olika beräkningar. Dessa känslor sker mentalt och det är också där lösningarna på detta hinder finns. Det vi med spänning

följer; vad kom först? Hönan eller ägget, i detta fall om det är matematiksvårigheter som ger ångest eller om det är matematikångest som skapar de matematiksvårigheter som eleven upplever? Detta påtalar även Dowker et al., (2016) att det behövs mer forskning kring för att lösa.

”Therefore, the perennial “chicken and egg” question will not be resolved by correlational, studies and intervention studies are needed”

(Dowker et al., 2016 s.244).

Vårt förslag till vidare forskning, som skulle vara intressant att fördjupa sig kring och därmed att få en inblick i, är kring arbetsminnet och hur det påverkar matematikångest och vice versa. Intervjuer med elever som får berätta om hur de upplever matematikångest skulle ge en förståelse och ett annat perspektiv på detta område.

## Referenser

- Ahlberg, A. (2013). *Specialpedagogik i ideologi, teori och praktik - att bygga broar*. (2 uppl.) Liber
- 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/10.1111/1467-8721.00196>
- Ashcraft, M., & Kirk E.P. (2001). The Relationships Among Working Memory, Math Anxiety, and Performance. *Journal of Experimental Psychology. General*, *130*(2), 224–237. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.130.2.224>
- Ashcraft, M., & Moore, A. (2009). Mathematics Anxiety and the Affective Drop in Performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, *27*(3), 197–205. <https://doi.org/10.1177/0734282908330580>
- Ashcraft, M., & Krause, J.A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, *14*(2), 243–248. <https://doi.org/10.3758/BF03194059>
- Beilock, S.L. & Willingham, D. (2014). Ask the cognitive scientist-math anxiety: can teachers help students reduce it?. *Am. Educ.* *38*. 28-33. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1043398.pdf>
- Boaler, J. (2011). *Elefanten i klassrummet - att hjälpa elever till ett lustfyllt lärande i matematik*. Stockholm: Liber.
- Brandell, G., & Pettersson, A. (2011). *Matematikundervisning- Vetenskapliga perspektiv*. Stockholm: Stockholms universitets förlag.
- Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder* (3 uppl.). Liber.
- Chang, H., & Beilock, S. L. (2016). The math anxiety-math performance link and its relation to individual and environmental factors: A review of current behavioral and psychophysiological research. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, *10*, 33–38. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.04.011>
- Dowker, A., Sarkar, A., & Looi C. Y. (2016). Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years? *Frontiers in Psychology*, *7*, 508–508. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>
- Fejes, A., & Thornberg, R. (Red.). (2015). *Handbok i kvalitativ analys*. (3 uppl.) Liber
- Hembree, R. (1990). The Nature, Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, *21*(1), 33-46. <https://doi.org/10.2307/749455>

- Hunt, T., Clark-Carter, D., & Sheffield, D. (2011). The Development and Part Validation of a U.K. Scale for Mathematics Anxiety. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29(5), ss. 455–466. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0734282910392892>
- 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*. [Doktorsavhandling, Lunds universitet].  
[https://lup.lub.lu.se/search/ws/files/66260850/Ingemar\\_Karlsson\\_komplett\\_1\\_.pdf](https://lup.lub.lu.se/search/ws/files/66260850/Ingemar_Karlsson_komplett_1_.pdf)
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Studentlitteratur.
- Larsson, S. (2005). Om kvalitet i kvalitativa studier. *Nordisk pedagogik*, 25(1), 16-35.  
<http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:245080/FULLTEXT01.pdf>
- Lunde, O. (2011). *När siffrorna skapar kaos - matematiksvårigheter ur ett specialpedagogiskt perspektiv*. Stockholm: Liber.
- Maloney, E., & Beilock, S. (2012). Math anxiety: who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(8), 404–406.  
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.06.008>
- Maloney, E. A., Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2015). Intergenerational Effects of Parents' Math Anxiety on Children's Math Achievement and Anxiety. *Psychological Science*, 26(9), 1480–1488.  
<https://doi.org/10.1177/0956797615592630>
- Persson, P. (1998). *Den motsägelsefulla specialpedagogiken - motiveringar, genomförande och konsekvenser*. Specialpedagogiska rapporter nr 10 Göteborg: Göteborgs universitet, Institutionen för specialpedagogik.  
[https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/13581/1/gupea\\_2077\\_13581\\_1.pdf](https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/13581/1/gupea_2077_13581_1.pdf)
- Psykologiguiden (2021). Arbetsminne.  
<https://www.psykologiguiden.se/psykologilexikon?Lookup=arbetsminne>
- Psykologiguiden (2021). Kognitiv funktion.  
<https://www.psykologiguiden.se/psykologilexikon/?Lookup=kognitiv%20funktion>
- Punaro, L., & Reeve, R. (2012). Relationships between 9-Year-Olds' Math and Literacy Worries and Academic Abilities. *Child Development Research*, 2012, 1–11.  
<https://doi.org/10.1155/2012/359089>
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551–554.  
<https://doi.org/10.1037/h0033456>

- Rounds, J. B., & Hendel, D. D. (1980). Measurement and dimensionality of mathematics anxiety. *Journal of Counseling Psychology*, 27(2), 138–149.  
<https://doi.org/10.1037/0022-0167.27.2.138>
- Sheffield, D., & Hunt, T. (2006). How Does Anxiety Influence Maths Performance and What Can We do About It? *MSOR Connections*, 6(4), 19–23.  
<https://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](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800_sfs-2010-800)
- SFS 2011:186. *Examensförordningen*.  
<https://old.liu.se/utbildning/pabyggnad/L9YSL/for-programmets-studenter/speciallararprogrammet-block-1-3/1.453768/Examensordning-speclr2012.pdf>
- Sjöberg, G. (2006). *Om det inte är dyskalkyli - vad är det då? En multimetodstudie av eleven i matematikproblem ur ett longitudinellt perspektiv*. [Doktorsavhandling, Umeå universitet]. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:144488/FULLTEXT01.pdf>
- SKOLFS 2014:40. *Allmänna råd för arbete med extra anpassningar, särskilt stöd och åtgärdsprogram*. <https://www.skolverket.se/publikationer?id=3299>
- Skolverket. (2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. (Reviderad 2019). <https://www.skolverket.se/publikationer?id=4206>
- Soni, A., Kumari, S. (2017). The Role of Parental Math Anxiety and Math Attitude in Their Children's Math Achievement. *Int J of Sci and Math Educ* 15, 331–347.  
<https://doi.org/10.1007/s10763-015-9687-5>
- Supekar, K., Iuculano, T., Chen, L., & Menon, V. (2015). Remediation of Childhood Math Anxiety and Associated Neural Circuits through Cognitive Tutoring. *The Journal of Neuroscience*, 35(36), 12574–12583. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0786-15.2015>
- Säljö, R. (2018). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma.
- Thorén, M. (2009). *Motivation för matematik*. Nämnaren 2009:2.  
[http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/5761\\_09\\_2.pdf](http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/5761_09_2.pdf)
- Turner, J. C., Midgley, C., Meyer, D. K., Gheen, M., Anderman, E. M., 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>
- Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. <http://www.codex.vr.se/texts/HSFR.pdf>

Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. [https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-  
rapporter/2017-08-29-god-forskningsed.html](https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-<br/>rapporter/2017-08-29-god-forskningsed.html)

Wang, Z., Lukowski, S.L., Hart, S.A., Lyons, I.M., Thompson, L.A., Kovas, Y., Mazzocco, M.M., Plomin, R., & Petrill, S.A. (2015). Is Math Anxiety Always Bad for Math Learning? The Role of Math Motivation. *Psychological Science*. 26(12), 1863-1876. <https://doi:10.1177/0956797615602471>

Young, C.B., Wu, S.S. & Menon, V. (2012). The Neurodevelopmental Basis of Math Anxiety. *Psychological Science*. 23(5), 492-501. <https://doi:10.1177/0956797611429134>



## Bilaga 1 Missivbrev

Hej!

Vi är två lärare som läser sista terminen vid speciallärarutbildningen, inriktning mot matematik vid Mälardalens högskola. Vi genomför denna undersökning som en del i vårt examensarbete. Vi avser att genomföra en studie om hur speciallärare, specialpedagoger och lärare har för erfarenheter kring matematikångest. Vilka orsaker man anser ligga bakom detta hinder, hur speciallärare, specialpedagoger och lärare möter elever med matematikångest och vilka stödåtgärder som används för att hjälpa elever som upplever matematikångest.

I arbetet ingår att genomföra en undersökning som ska ligga till grund för vårt arbete. Vi hoppas att du kan tänka dig att ställa upp på en intervju med mig. Intervjun sker via Zoom eller annan önskvärd mötestyp och beräknas ta mellan 30-60 min.

Den information som du lämnar vid intervjun kommer enbart att användas till detta examensarbete, informationen kommer att förvaras inlåst och behandlas på ett säkert sätt, så att obehörig inte kommer att kunna ta del av den. Vid redovisningen av resultatet i denna studie kommer namnen på samtliga personer, skolor och kommuner att bytas ut och avidentifieras så att inte någon person kan identifieras. Resultatet av studien kommer att redovisas i form av en muntlig examination samt i form av ett skriftligt examensarbete som kommer att finnas tillgängligt i en databas när det är godkänt. Samtliga inspelningar och transkriberade texter kommer att förstöras när examensarbetet är färdigt och godkänt.

Om du vill ta del av det färdiga examensarbetet kommer du att få en kopia av arbetet. Om du har några frågor är du varmt välkommen att kontakta oss för mer information.

Stort tack för din medverkan!

Vänliga hälsningar Lena och Linda

**Lena Nordin**

Telefonnummer: xxxxxxxxxx

nordinlena2@gmail.com

**Linda Sundblad**

Telefonnummer: xxxxxxxxxx

linda.sundblad@skola.solvesborg.se

**Ulrika Larsdotter Bodin**, Universitetsadjunkt

Akademien för utbildning, kultur och kommunikation, Specialpedagogik

ulrika.larsdotter.bodin@mdh.se

## Bilaga 2 Samtyckesblankett

### Medgivande intervjustudie

Syftet med denna studie är att få en ökad kunskap om hur speciallärares, specialpedagogers och lärares erfarenheter kan lyfta detta matematiska hinder kring matematikångest så att fler elever och lärare ska bli medvetna och hjälpta av det förebyggande arbete och de åtgärder som visar sig ge god effekt vid matematikångest.

Den kommer att utföras inom ramen för ett examensarbete.

Studien utförs av Lena Nordin och Linda Sundbladh som går sista terminen på speciallärarprogrammet, Akademin för utbildning, kultur och kommunikation

Avdelningen för specialpedagogik/Västerås, Mälardalens högskola.

Jag ger härmed mitt medgivande till att medverka i ovan nämnda studie. Jag har tagit del av informationen om studien. Jag är införstådd med att jag kommer att intervjuas och att intervjuerna kommer till att spelas in.

Jag har informerats om att min medverkan är frivillig och när som helst kan avbrytas av mig. Jag vet att ingen obehörig får ta del av insamlade data, och att data förvaras på ett sådant sätt att deltagarna inte kan identifieras. Jag vet att insamlade data är avsedda för forskning och forskningsrelaterade verksamheter vid universitetet, men inte för andra ändamål.

.....

Ort och datum

.....

Underskrift

## Bilaga 3 Intervjuguide

Vi gör en kort presentation av oss själva och vårt syfte med studien- Vi informerar om de forskningsetiska principerna, att det är frivilligt att medverka, att de kan välja att avbryta intervjun om och när de helst önskar och att intervjuvaren kommer att behandlas konfidentiellt.

Syftet med denna studie är att få en ökad kunskap om speciallärares, specialpedagogers och lärares erfarenheter kring elever i matematikångest. Studiens syfte besvaras genom följande frågeställningar:

- Hur identifierar speciallärare, specialpedagoger och lärare elever i matematikångest?
- Vilka förklaringar ger speciallärare, specialpedagoger och lärare kring de bakomliggande orsakerna till att matematikångest uppstår?
- Vilka stödåtgärder anses vara verksamma för att stödja men även förebygga matematikångest hos elever?

### Uppvärmningsfrågor

- Berätta lite om dig själv: utbildning, yrkesverksamma år och arbetslivserfarenhet.
- Vad känner du till om begreppen matematikångest/matematikoro/matematikångslan?

### Frågeställning 1

Vad identifierar lärare, speciallärare och specialpedagoger för svårigheter för elever med matematikångest?

- Hur identifierar du matematikångest? (tecken på det)
- Har du någon gång mött en elev med matematikångest?
- Vilka svårigheter upplever du elever har, som har uppvisat oro eller matematikångest, enligt dig?

### Frågeställning 2

Hur förklarar lärare vilka orsaker som ger elever i matematik ett hinder?

- Elever som har svårigheter med matematik- vad tänker du kan vara de bidragande orsakerna till dessa svårigheter?
- Vilka tankar har du om vad det kan bero på att en elev känner oro kring matematik?
- Vad i skolmatematiken skulle kunna ge upphov till matematikångest?

### **Frågeställning 3**

Hur möter lärare, speciallärare och specialpedagoger elever med matematikångest?

- Vilka tankar har du kring hur detta kan undvikas i matematikundervisningen?
- Hur arbetar man med en elev som har matematikångest?

### **Frågeställning 4**

Vilka stödåtgärder medverkar speciallärare och specialpedagoger i till elever med matematikångest?

- Vilka tankar har du kring hur du som lärare/speciallärare/specialpedagog kan förebygga elevers oro inför matematik?
- Har speciallärare och specialpedagoger bidragit med några ytterligare stödåtgärder?
- Har du lyckats vända matematikångest hos någon elev? (Hur gjorde du då?)

### **Avslutning**

Vill du tillägga något som du anser är viktigt att ta med?

Vi tackar för oss och informerar om vad som nu händer och frågar om de vill ta del utav det färdiga arbetet när det är klart. Vi avslutar intervjun.

Lena Nordin & Linda Sundbladh