



Högskolan  
Kristianstad

Högskolan Kristianstad  
291 88 Kristianstad  
044-250 30 00  
[www.hkr.se](http://www.hkr.se)

Examensarbete på avancerad nivå, 15 hp  
Grundlärarexamen med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 4-6  
Termin år ex: VT 2021  
Fakulteten för lärarutbildning

# **Matematikångest - En empirisk studie utifrån ett elevperspektiv**

**Hampus Pettersson och Ebba Zätterberg**

**Författare**

Hampus Pettersson och Ebba Zätterberg

**Titel**

Matematikångest - En empirisk studie utifrån ett elevperspektiv

**Engelsk titel**

Mathematics anxiety - An empirical study from the pupils' point of view

**Handledare**

Örjan Hansson

**Examinator**

Kristina Juter

**Sammanfattning**

Syftet med denna studie är att undersöka förekomsten av ångest hos elever inom matematikämnet. Studien syftar till att, med utgångspunkt från elever, ta reda på när och hur matematikångest tar sig uttryck samt vad som orsakar denna ångest. Slutligen ämnar studien undersöka vad elever uttrycker att elever med matematikångest skulle kunna bli hjälpta av. I denna studie har 96 elever i årskurs 6 besvarat en enkät. Det insamlade datamaterialet består huvudsakligen av kvantitativ data. I utformningen av enkäten och analysen av datan har en teori som tar upp kognitiva och affektiva aspekter av matematikångest använts. Teorier om värdesättning och det relationella perspektivet har också använts. Enkätundersökningen visade att över hälften av eleverna hade ett lågt intresse för matematik och att intresset har minskat hos flera elever sedan lågstadiet. Resultatet visade att 26% kände oro och nervositet när de blev ombedda att visa eller förklara en lösning på tavlan. Enligt undersökningsdeltagarna kan förbättring av elevers självförtroende leda till minskad oro. Resultatet visade också att rädsla för att svara fel är en möjlig orsak till att elever känner oro. Lärare bör tillsammans med elever skapa ett tillåtande klassrum där elever vågar svara fel.

**Ämnesord**

Matematikångest, matematikängslan, oro, nervositet, värdesättning, klassrumsklimat

# Innehållsförteckning

<b>Förord</b>	<b>5</b>
<b>1. Inledning</b>	<b>6</b>
1.1 Syfte och frågeställningar	7
1.2 Studiens disposition	7
<b>2. Forskningsbakgrund</b>	<b>7</b>
2.1 Teoretisk grund	8
2.2 Tidigare forskning	9
2.2.1 Metoder som använts i tidigare forskning	9
2.2.2 Matematikångest - En redogörelse	10
2.2.3 Matematikångest och dess negativa följder	11
2.2.4 Orsaker till matematikångest	13
2.2.5 Förebygga och reducera matematikångest	16
2.2.6 Slutsatser utifrån tidigare forskning	18
<b>3. Metod och material</b>	<b>20</b>
3.1 Val av metod	20
3.2 Utformning av enkät	20
3.3 Undersökningsdeltagare	22
3.4 Etiska överväganden	23
<b>4. Resultat och analys</b>	<b>23</b>
4.1 Resultat	24
4.2 Analys	32
4.2.1 På vilka sätt upplever elever ångest inför matematikämnet?	33
4.2.2 Vid vilka sammanhang anger elever att de känner ångest inför ämnet matematik?	34
4.2.3 Vilka orsaker anger elever som bidrar till ångest inför ämnet matematik?	35
4.2.4 På vilka sätt beskriver elever att matematikångest skulle kunna reduceras?	37
<b>5. Slutsatser och diskussion</b>	<b>38</b>
5.1 Diskussion av resultat	38
5.2 Metoddiskussion	43
5.2.1 Validitet och tillförlitlighet	44
5.3 Slutsatser	45
5.4 Konsekvenser för lärarprofessionen	47

5.5 Förslag till fortsatt forskning	48
<b>Referenser</b>	<b>49</b>
<b>Bilagor</b>	<b>52</b>
Bilaga 1	52
Bilaga 2	58
Resultat enkätfråga 6	59
Resultat enkätfråga 9	59
Resultat enkätfråga 11	60
Elevernas egna motiveringar på fråga 15	60
Elevernas egna motiveringar på fråga 16	61

## Förord

Detta arbetet har skrivits under en annorlunda tid på grundlärarprogrammet, nämligen under en coronapandemi och därmed har mer än två terminer skett på distans. Vi är två stycken som har skrivit detta arbete tillsammans. Vi vill verkligen betona “tillsammans” eftersom vi hela tiden har haft varandra i lurarna och tagit alla beslut gemensamt. Så gott som hela examensarbetet har producerats gemensamt, trots att vi inte har träffats fysiskt. Att producera all text gemensamt har ibland varit tidskrävande men vi har alltid varit nöjda i slutändan över vårt gemensamma resultat.

Vi vill framförallt tacka vår handledare Örjan Hansson som har stöttat oss under arbetets gång och gett oss framåtsyftande feedback.

Utan våra undersökningsdeltagare hade detta examensarbete inte varit möjligt och därför vill vi rikta ett stort tack till dem.

Slutligen vill vi även tacka de kurskamrater som opponerat på vårt arbete och följt vår resa.

# 1. Inledning

Matematik är ett av tre kärnämnen i grundskolan. Ett godkänt betyg i matematik krävs för att få en behörighet till gymnasiet. Under vår utbildning har det ibland talats om matematikämnet som ett högstatusämne. Det har även antytts att ångest kopplat till ett visst ämne är vanligast i matematikämnet. Enligt Dowker, Sarkar & Looi (2016) är matematikångest, även kallat matematikängslan, ett begrepp och forskningsområde som har studerats i mer än 60 år. Det har visat sig att matematikångest har en inverkan på allt från elevers prestationer till framtida karriärval. Dessutom har intresset och uppmärksamheten för forskning inom matematikångest ökat de senaste åren. Vår uppfattning är att det målas upp en tydlig bild av hur matematikångest påverkar elever negativt. Möjligheter till karriärer och utbildning som innehåller matematik riskerar att falla bort för en individ med matematikångest, vilket i sin tur kan få konsekvenser för ett samhälle i behov av matematiska kompetenser. Matematikämnets betydelse för människa och samhälle lyfts fram i inledningsavsnittet till kursplanen för matematik i *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011* (Lgr 11) (2019). “Kunskaper i matematik ger människor förutsättningar att fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer och ökar möjligheterna att delta i samhällets beslutsprocesser” (Lgr 11, 2019, s. 54). I kursplanen för matematik står det även framskrivet att “Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för matematik och tilltro till sin förmåga att använda matematik i olika sammanhang” (Lgr 11, 2019, s. 54). Alltså borde främjande av positiva attityder och ett bra självförtroende inom matematikämnet vara viktigt. Enligt Hembree (1990) finns det ett samband mellan låg matematikångest och positiva attityder till matematikämnet.

Ur tidigare forskning har det framkommit att det finns behov av mer forskning om matematikångest hos elever i de yngre åldrarna (se t.ex. Kramarski, Weisse & Kololshi-Minsker 2009; Maloney & Beilock 2012; Wigfield & Meece 1988). För att möta detta behov kommer vi att undersöka matematikångest hos mellanstadieelever. Förhoppningarna är alltså att skapa en större medvetenhet om hur elever kan uppleva matematikångest och hur den eventuellt kan stävjas. Genom denna medvetenhet blir chansen större att elever som lider av matematikångest tidigt kan identifieras och få

stöd. En förutsättning för det är att lärare har kunskap om matematikångest.

## 1.1 Syfte och frågeställningar

Syftet är att undersöka förekomsten av ångest hos elever inom matematikämnet. Genom studien vill vi, med utgångspunkt från elever, ta reda på när och hur matematikångest tar sig uttryck samt vad som orsakar denna ångest. Vi vill även undersöka vad elever uttrycker att elever med matematikångest skulle kunna bli hjälpta av.

1. På vilka sätt upplever elever ångest inför matematikämnet?
2. Vid vilka sammanhang anger elever att de känner ångest inför ämnet matematik?
3. Vilka orsaker anger elever som bidrar till ångest inför ämnet matematik?
4. På vilka sätt beskriver elever att matematikångest skulle kunna reduceras?

## 1.2 Studiens disposition

I kapitel 2 framförs de teorier som ligger till grund för denna studie samt tidigare forskning. I den avslutande delen av kapitel 2 presenteras slutsatser utifrån tidigare forskning. I det tredje kapitlet motiveras vårt metodval och en beskrivning av hur vi har utformat vår enkät presenteras. Därefter ges en kort beskrivning av undersökningsdeltagarna. I den avslutande delen av kapitel 3 diskuterar och motiverar vi de etiska ställningstaganden som gjorts. I kapitel 4 presenteras studiens resultat. Därefter analyseras resultatet utifrån våra frågeställningar och vår teoretiska grund. I det femte kapitlet diskuteras resultatet i relation till tidigare forskning och teoretisk grund. Det femte kapitlet innehåller även en metoddiskussion och ett avsnitt där validitet och tillförlitlighet diskuteras. Därefter formuleras våra slutsatser utifrån denna studie och vi diskuterar konsekvenser för lärarprofessionen. Till sist ges förslag till fortsatt forskning.

## 2. Forskningsbakgrund

I detta avsnitt presenteras de teorier som ligger till grund för denna studie. Därefter följer en redogörelse och sammanställning av tidigare forskning som huvudsakligen är kopplade till våra frågeställningar samt de metoder som forskarna har använt sig av.

## 2.1 Teoretisk grund

Genom att ha tagit del av tidigare forskning om matematikångest har olika teorier som är användbara för denna studie framkommit. En teori som Lauer mann, Eccles och Pekrun (2017) och Dowker et al. (2019) använt och som grundar sig på en studie av Wigfield och Meece (1988) handlar om att matematikångest består av en kognitiv och en affektiv del. Den kognitiva delen handlar om oro inför matematikämnet medan den affektiva delen istället innefattar olika känslor såsom nervositet och spänningar. Förutom denna teori kring innebörden av matematikångest finns en liknande teori om provångest. Enligt Wigfield och Meece (1988) och Hembree (1990) utkristalliserade Liebert och Morris redan år 1967 en kognitiv del och en känslomässig del av provångest. Den kognitiva delen består av oro. Wigfield och Meece (1988) beskriver att känslor som nervositet och spänningar i samband med provsituationer innefattar den känslomässiga delen som även benämns som affektiv. Enligt teorin påverkas elevers prestationer på prov negativt av provångest. Mer specifikt så är det främst den kognitiva delen som påverkar sådana prestationer negativt.

Lauer mann, Eccles och Pekrun (2017) studie grundar sig även på teorier som handlar om värdesättning av matematikämnet. Teorierna benämns som EVT (expectancy-value theory) och CVT (control-value theory). Dessa teorier går ut på att det finns ett samband mellan hur högt elever värdesätter goda prestationer inom matematikämnet och hur väl deras prestationer uppfyller det, vilket påverkar graden av matematikångest. Det innebär att hög värdesättning av matematikämnet i kombination med låga prestationer som inte speglar värdesättningen kan leda till matematikångest. Elevers värdesättning av matematikämnet och tron på den egna matematiska förmågan är centrala faktorer när det gäller känslor och beteenden som uppkommer i samband med prestation. CVT fokuserar på känslor och EVT fokuserar på beteenden.

En teori som också används för att försöka förstå matematikångest handlar om vilken påverkan arbetsminnet har. Enligt Ashcraft (2002) går teorin ut på att matematikångest belastar arbetsminnet negativt. Genom att negativa tankar tar utrymme flyttas fokus delvis från matematikuppgifterna, alltså sker en distraktion. Det resulterar i att både de



negativa tankarna och matematikuppgifterna belastar arbetsminnet samtidigt, vilket försämrar prestationer.

Det relationella perspektivet är enligt Sjöberg (2006) en teori som innebär en syn på att elever befinner sig i svårigheter snarare än att de benämns som elever med svårigheter inom matematik. För att hjälpa elever i svårigheter krävs förändringar och förbättringar i lärmiljön. Fokus på att hitta långsiktiga lösningar är centralt inom det relationella perspektivet. Enligt Sjöberg (2006) är motsatsen till det relationella perspektivet det kategoriska perspektivet. Inom det kategoriska perspektivet anses elevers svårigheter bero på eleverna själva istället för faktorer i den omgivande lärmiljön. Inom det kategoriska perspektivet benämns elever som elever med svårigheter och det är vanligt att lärare skapar kortsiktiga lösningar för elever med svårigheter istället för långsiktiga. Det kategoriska perspektivet är inte relevant i vår studie och används därmed inte.

För att utforma en enkät som undersöker matematikångest hos elever kommer de ovan nämnda teorierna att vara till hjälp. Även i samband med tolkning och analys av den data som inhämtas kommer teorierna vara användbara. Enligt vår uppfattning motsäger dessa teorier inte varandra. Det är snarare så att de fungerar som olika delförklaringar som tillsammans möjliggör en helhetsbild. Teorierna täcker in både inre och yttre aspekter. Inre aspekter såsom känslor, inställning och attityder täcks in. De yttre aspekterna handlar istället om den lärmiljö som elever verkar i.

## **2.2 Tidigare forskning**

Nedan presenteras den forskning som tagits del av samt de metoder som använts i studierna.

### **2.2.1 Metoder som använts i tidigare forskning**

Merparten av de studier som ligger till grund för avsnittet "Tidigare forskning" är utförda med hjälp av metoder som resulterat i kvantitativ data (se t.ex. Dowker, Bennett & Smith 2012; Kramarski, Weisse & Kololshi-Minsker 2009; Lauermann, Eccles & Pekrun 2017; Wigfield & Meece 1988). Maloney och Beilock (2012) och Dowker, Sarkar och Looi (2016) har sammanställt litteratur och därmed skapat översikter om

forskningsläget kring matematikångest. Dowker, Sarkar och Loois (2016) litteraturoversikt är den mest omfattande av dessa två. Två artiklar som även tagits del av är skrivna av Ashcraft och Krause (2007) och Ashcraft (2002), där den förstnämnda är en sammanställning från tidigare forskning gjord på sambanden mellan arbetsminne, matematikångest och prestation. Den andra är en artikel där de senaste trettio årens forskning om matematikångest diskuteras.

### **2.2.2 Matematikångest - En redogörelse**

Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) lyfter fram att det finns olika sätt att definiera matematikångest. I en av definitionerna benämns matematikångest utifrån hur vissa människor reagerar när de ställs inför ett matematiskt problem, nämligen att de drabbas av en känsla av hjälplöshet, panik och mentala blockeringar. En annan definition belyser istället ångestkänslor och spänningar i sammanhang där matematik används. Definitionerna kan kompletteras av Maloney och Beilock (2012) som menar att människor som lider av matematikångest kan uppleva negativa känslor så fort de kommer i kontakt med matematik. Det kan handla om att öppna en matematikbok eller läsa ett kvitto, vilket kan utlösa panikkänslor hos en individ. Låga prestationer på uppgifter som inkluderar siffror är vanliga hos människor med matematikångest. Prestationer inom andra ämnesområden behöver inte påverkas negativt av matematikångest. Dowker, Sarkar och Looi (2016) beskriver i en jämförelse mellan matematik och andra skolämnen hur matematik i högre grad framkallar olika känslor. Bland dessa känslor tenderar ångest vara mest framträdande. Det behövs emellertid mer forskning som kopplar till denna jämförelse. Det råder också en vanlig föreställning om att negativa attityder är mer förekommande inom matematikämnet. Dowker, Sarkar och Looi (2016) pekar samtidigt på att det även behövs mer forskning där attityder jämförs mellan de olika skolämnena.

Wigfield och Meece (1988) skiljer på negativ känslomässig påverkan och kognitiv påverkan i form av oro som följd av matematikångest. Det är vanligt att elever med matematikångest är oroliga över sina prestationer inom matematik. Den känslomässiga delen, vilken även kan benämnas som den affektiva delen, innefattar känslor som nervositet, obehag, spänningar och rädsla.

Enligt Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) tenderar elevers attityder och känslor för matematikämnet utvecklas vid 9-11 års ålder. Det innebär att risken för att utveckla matematikångest hos elever är ganska stor vid 9-11 års ålder. Dessa negativa attityder och känslor har visat sig vara svåra att reducera, vilket kan leda till att matematikångest kvarstår vid vuxen ålder. Enligt Ramirez et al. (2013) kan matematikångest ackumuleras med åldern vilket får en negativ påverkan på prestationer. Genom denna ackumulering kan undvikande beteenden öka, attityder försämras och motivation minska. I en studie gjord av Dowker, Bennett och Smith (2012) studerades attityder hos barn i lågstadie- och mellanstadieålder. Genom att jämföra sina resultat med tidigare studier kunde de bland annat bekräfta de positiva attityder som yngre elever i lågstadiet har gentemot matematikämnet. Dowker, Bennett och Smith (2012) formulerade en hypotes som grundade sig på tidigare forskning och handlade om att attityderna till matematikämnet försämras ju äldre eleverna blir. Hypotesen motsades av deras resultat som endast visade en liten försämring av attityder inom perioden årskurs 3 till årskurs 5.

### **2.2.3 Matematikångest och dess negativa följder**

I en metaanalys av Hembree (1990) sammanställdes 151 studier, vilket resulterade i att han fick syn på att det fanns ett samband mellan elevers prestationer och upplevd matematikångest. Elever som har matematikångest visar ofta låga prestationer. Det finns också ett samband mellan höga prestationer och låg matematikångest. I likhet med Hembree (1990) visar Maloney och Beilock (2012) samt Ashcraft och Krauses (2007) studier att matematikångest påverkar elevers prestationer negativt. Sherman och Wither (2003) kunde i sin undersökning som handlade om sambandet mellan matematikångest och låga prestationer visa på ett undantag inom gängse forskning. Det vill säga, matematikångest orsakar inte sämre prestationer. I deras egna kritik lyfter Sherman och Wither (2003) fram studiens omfattning och låga deltagarantal som potentiella orsaker till det avvikande resultatet. Enligt Dowker, Sarkar och Looi (2016) har det visat sig att elevers prestationer påverkas olika mycket av den affektiva och den kognitiva aspekten av matematikångest. Elevers prestationer påverkas mest negativt av den affektiva aspekten. Den kognitiva delen tycks alltså inte ha lika stor inverkan som den affektiva

delen vid prestation. Detta samband har visat sig hos både elever i årskurs 6 och elever i gymnasieålder. Enligt Dowker, Sarkar och Looi (2016) finns ett behov av mer forskning som undersöker båda delarna av matematikångest, alltså den kognitiva och den affektiva. I de få studier som möter detta behov framkommer det att äldre elevers prestationer påverkas av både den kognitiva och affektiva delen av matematikångest. Störst påverkan har dock den affektiva delen. Det verkar som att prestationer hos yngre elever endast påverkas av den affektiva delen.

Ashcraft och Krause (2007) betonar arbetsminnets vikt när det handlar om att använda matematikkunskaper. Ju mer utmanande uppgifter elever möter desto högre krav ställs på arbetsminnet. En slutsats som forskarna gör är att arbetsminnet försämras när matematikångesten ökar. Slutsatsen är liktydig med det Maloney och Beilock (2012) kommer fram till i sin studie. De menar att arbetsminnet påverkas negativt av de effekter matematikångest för med sig i form av oros känslor, vilket resulterar i sämre prestationer. Ashcraft och Krause (2007), Ashcraft (2002) och Maloney och Beilock (2012) gör kopplingar mellan ett undvikande beteende och matematikångest. Det är vanligt att elever med matematikångest undviker situationer där de behöver använda matematikkunskaper. Ashcraft och Krause (2007) menar att dessa beteenden begränsar människor i deras val av utbildning och därmed deras möjligheter till karriär. Individer med matematikångest väljer sällan att frivilligt läsa matematik på grund av låg motivation. I händelse av att de läser kurser som innehåller matematik får de i högre grad sämre betyg. Dessa individer och deras lärande påverkas negativt. Ashcraft och Krause (2007) lyfter även fram att elever med matematikångest ofta försöker göra färdigt sina uppgifter fort. De prioriterar snabbhet framför noggrannhet. Denna prioritering sker främst när svårigheterna i uppgifterna ökar. Det är ett sätt för elever att undvika matematik.

Enligt Wigfield och Meece (1988) resultat bör matematikångest och en individs upplevda matematiska förmåga skiljas åt, alltså som två olika begrepp och företeelser. De beskriver vidare att andra studier har funnit ett starkt samband mellan matematikångest och en individs upplevda matematiska förmåga. Dowker, Sarkar och

Looi (2016) tar upp sambandet mellan matematikångest och de som har en liten tilltro till sin förmåga. Det vill säga, det finns en relation mellan självvärdering och matematikångest. Risken för matematikångest är större hos elever som har en uppfattning om att de inte är bra på matematik. Samtidigt lägger Dowker, Sarkar och Looi (2016) fram en kritik mot att de studier som handlar om sambandet mellan matematikångest och självvärdering huvudsakligen inte är longitudinella utan snarare är korrelationsstudier. Det innebär att det är komplicerat att få syn på vad som orsakar vad i sambandet mellan matematikångest och självvärdering. I en studie av Dowker et al. (2019) där engelska och kinesiska elever i årskurs 1 ingick visade det sig att det fanns ett tydligt samband mellan elevers prestationer och deras självvärdering. I deras studie framkom det att de kinesiska eleverna och deras självvärdering i hög grad stämde överens med deras prestationer. Detta samband stämmer enligt Dowker et al. (2019) överens med studier gjorda på lite äldre elever. Sambandet mellan prestation och självvärdering har visat sig vara mer tydligt än sambandet mellan prestation och matematikångest. Att barn tenderar att ha en ganska korrekt uppfattning om deras ungefärliga prestationsnivå är en motivering till det starka sambandet mellan självvärdering och prestationer. Vidare kan elevers prestationer och deras egna självvärdering påverkas av lärare och vårdnadshavares uttryck gällande elevernas förmågor.

#### **2.2.4 Orsaker till matematikångest**

Enligt Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) spelar åldern en väsentlig roll i uppkomsten av matematikångest. De menar att många studier som gjorts inom området matematikångest har fokuserat på elever i ungdomsåren och eftergymnasial ålder. Samtidigt är attityder och affektiva reaktioner kopplat till matematik något som utvecklas mycket i mellanstadieåldern (9-11 år). Mot denna bakgrund pekar Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) på ett behov av fler studier om matematikångest som inriktar sig på de inledande skolåren. Wigfield och Meece (1988) har gjort en studie i USA om matematikångest. Elever i årskurs 6-12 deltog i undersökningen. Två årskurser som stack ut i resultatet av studien var årskurs 6 och 9. Matematikångesten visade sig vara lägst i årskurs 6 och högst i årskurs 9. Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) menar att en anledning till att matematikångest visade sig vara

lägst i årskurs 6 kan vara att de eleverna inte känner lika stor press och utvärderas mindre jämfört med elever i de högre årskurserna. Enligt Maloney och Beilock (2012) finns det forskning som visar att matematikångest utvecklas hos elever på högstadiet som en följd av att de möter mer krävande matematikuppgifter. De lyfter även fram forskning som visar att matematikångest kan uppstå redan vid lågstadieålder. Genom att ha tagit del av Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009), Wigfield och Meece (1988) och Maloney och Beilocks (2012) studier har det blivit tydligt att det råder oenighet kring vilken ålder matematikångest uppstår. Det finns också en större förekomst av studier som undersöker äldre elever och därför är det av stor vikt att fler yngre elever representeras i framtida studier.

I en studie gjord av Ramirez et al. (2013) undersöktes sambandet mellan matematikångest, arbetsminne och prestation hos elever i lågstadieålder. De skiljer på elever som använder sig av matematiska strategier som är krävande för arbetsminnet och elever som istället använder strategier som inte belastar arbetsminnet lika mycket. Sambandet mellan matematikångest och prestation var mest påtagligt hos de elever som använde sig av strategier som bidrog till hög belastning av arbetsminnet. Sambandet visade sig alltså inte hos alla elever som deltog i studien. Ramirez et al. (2013) menar att detta resultat stämmer överens med studier som utförts på arbetsminne, matematikångest och prestation hos vuxna individer.

Wigfield och Meece (1988) menar att elevers egna värdering av goda prestationer inom matematikämnet kan vara en faktor som går att härleda till matematikångest. De noterar samtidigt att det behövs mer forskning inom värdering av matematikämnet kopplat till matematikångest. Lauermaun, Eccles och Pekrun (2017) lyfter fram att när resultatet av någon prestation anses vara värdefull men svår att lyckas med kan ångestkänslor och oro uppstå. Om resultaten av prestationen däremot inte anses vara av värde, uppstår däremot inte ångest och oro. Det ska också nämnas att högt värderade prestationer inte behöver leda till matematikångest. Samma höga värderingar kan ha en positiv effekt och därmed bidra till att stärka motivation och engagemang hos elever. Yttre påverkan som vårdnadshavare och deras värderingar kan vara en bidragande faktor av förandet av en elevs värderingar. Denna färgning från vårdnadshavare kan göra att resultat upplevs som

svåra att tillskansa sig. Hembree (1990) belyser att attityderna till ämnet hos människor i närheten av elever påverkar dem. Om lärare eller vårdnadshavare till en elev har negativa känslor till ämnet, exempelvis ångestkänslor, kan det framkalla matematikångest hos eleven. Maloney och Beilock (2012) menar att det hos elever i de tidiga skolåren sannolikt finns ett samband mellan matematikångest och deras sociala omgivning. Lärare är en del av den sociala omgivning elever befinner sig i dagligen. Ibland kan lärare uppleva att deras egna kunskaper i matematikämnet inte räcker till och känner därmed en osäkerhet och oro vilket kan överföras till deras elever.

Enligt Ashcraft och Krause (2007) är klassrummet en fysisk miljö där matematikångest kan uppstå. Om en elev utsätts för en situation under en matematiklektion som upplevs som pinsam gentemot klasskamraterna kan det framkalla matematikångest hos eleven. Ett exempel på en sådan situation kan vara när en elev misslyckas med en redovisning av en lösning inför sina klasskamrater och lärare, vilket kan upplevas som pinsamt för eleven. Följaktligen kan en avsaknad av en stöttande lärare och en större social utsatthet vara två olika komponenter som kan bidra till matematikångest.

I Hembrees (1990) metaanalys påvisas ett samband mellan elevers attityder och matematikångest. Positiv inställning och bra självförtroende inom matematikämnet korrelerar med en lägre grad av matematikångest. Även Wigfield och Meece (1988) tar upp sambandet mellan matematikångest och självförtroende inom matematikämnet. Resultaten i studien visar på två olika samband. De visar dels ett samband mellan hög matematikångest och dåligt självförtroende men även ett samband mellan negativa känslomässiga reaktioner och matematikångest. Ashcraft och Krause (2007) lyfter fram föreställningen om att matematik är ett komplicerat ämne och att ansträngning inte spelar någon roll eftersom en individ antingen är bra eller dålig på matematik. Detta är exempel på attityder som i kombination med en redan befintlig matematikångest kan försämra prestationer.

Enligt Ashcraft och Krause (2007) är matematik ett kognitivt utmanande ämne. De symboler elever möter är ofta abstrakta. Maloney och Beilock (2012) tar upp vad som sker i hjärnan hos elever med matematikångest. Ångest som uppstår kan härledas till

delar i hjärnan som är relaterade till numeriska beräkningar och negativa känslor. Aktiviteterna i vissa delar av hjärnan är lägre hos elever med matematikångest jämfört med elever som inte har matematikångest. Det finns områden i hjärnan (dorsolaterala prefrontalkortex och den bakre hjässloben) som är viktiga för arbetsminnet och matematiska operationer. Samtidigt som vissa delar av hjärnan minskar i aktivitet i samband med att ångestkänslor upplevs, har det observerats en stor förhöjning av aktiviteten i delar av den högra amygdalan som har som funktion att hantera negativa känslor.

### **2.2.5 Förebygga och reducera matematikångest**

Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) betonar vikten av att upptäcka matematikångest vid tidig ålder för att åtgärder och stöd ska få en god effekt. I deras studie har de undersökt hur matematikångest och prestationer påverkas av arbete med metakognitivt stöd som bidrar till ett självreglerat lärande. Ett självreglerat lärande innebär bland annat att medvetet välja strategier som gagnar inlärning, sätta upp mål för sitt lärande och utvärdera. Det visade sig att det metakognitiva stödet ledde till positiva effekter. Stödet bestod av en uppsättning av frågor som var användbara när eleverna löste matematikuppgifter. Frågorna var konstruktiva och syftade mot att utveckla elevernas tankesätt. De handlade exempelvis om lösningars rimlighet, motivering av valda strategier och möjliga alternativa strategier. Genom stödet minskade elevernas negativa tankar om matematikämnet samtidigt som de positiva tankarna ökade. Undvikande beteenden som är vanliga hos elever med matematikångest minskade också efter att eleverna hade fått metakognitivt stöd. Det var inte bara elevernas tankar om matematikämnet och undvikande beteenden som påverkades positivt av metakognitivt stöd, även prestationerna förbättrades. I studien ingick även en kontrollgrupp som inte fick metakognitivt stöd och dessa elever visade ingen förändring kopplat till undvikande. Gällande elevernas prestation visade det sig inte vara någon större förändring. Det gick inte heller att påvisa någon reduktion i negativa tankar. Däremot visade det sig att de positiva tankarna eleverna hade inför matematikämnet minskade. Vidare belyser Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) fördelarna med arbete i mindre grupper där eleverna får möjlighet att interagera med varandra. Det har visat sig vara gynnsamt för självförtroendet, interpersonella relationer och prestationer genom att



de utvecklas affektivt, metakognitivt och kognitivt. Detta kan bidra till och resultera i en reduktion av matematikångest.

Enligt Maloney och Beilock (2012) finns det olika sätt matematikångest kan förebyggas. Ett sätt är att arbeta med att utveckla elevers grundläggande numeriska och spatiala förmågor. Elevers matematikångest kan även förebyggas genom en kombination av att elevernas matematiska grund stärks samt en tidig identifiering av elever som riskerar att utveckla ångestkänslor kopplat till matematik. I händelse av att matematikångest redan har utvecklats hos elever är det viktigt att inte bara fokusera på att utveckla de grundläggande matematikkunskaperna hos eleverna. En annan viktig aspekt är att hjälpa dem att hantera sina ångestkänslor. En metod för att minska ångestkänslor är att låta elever uttrycka det de känner inför en utmanande uppgift som upplevs som ångestladdad. Genom att skriva ner sina känslor i 10-15 minuter, kan matematikångest minska genom att det sker en positiv reglering av negativa känslor, vilket i sin tur avlastar arbetsminnet. Sammantaget kan denna metod och dess effekter leda till bättre prestationer. Denna metod lyfter även Dowker, Sarkar och Looi (2016) fram som fördelaktig vid reducering av matematikångest. Vidare menar Maloney och Beilock (2012) att provsituationer kan upplevas som tuffa för elever med matematikångest. Det är vanligt att dessa elever ser prov som hot. För att lindra den ångest som provsituationer framkallar hos eleverna, lyfts vikten av att de istället ska se prov som en utmaning. Denna förändring av inställning och synsätt förbättrar deras prestationer.

Wigfield och Meece (1988) problematiserar effekterna av åtgärder som syftar till att reducera matematikångest. Det finns olika tillvägagångssätt och metoder som går ut på att stävja känslomässiga reaktioner av negativ art som är vanligt förekommande hos elever med matematikångest. Arbete med att stärka elevernas självförtroende bör fokuseras men är sannolikt inte hela lösningen. Ytterligare tillvägagångssätt och metoder som är viktiga innefattar träning i hanterandet av den rädsla och vanda som kan uppstå i matematiska sammanhang. Wigfield och Meece (1988) tar upp att metoder som avser att minska matematikångest bör innehålla både kognitiva och affektiva aspekter för att ge så bra resultat som möjligt.

I Hembrees (1990) metaanalys framkom det bland annat att systematisk desensibilisering är en vanligt förekommande beteendeorienterad metod för att minska matematikångest. Systematisk desensibilisering innebär enligt Kessedjian & Mir (2019) att en individ exponeras för något som individen vanligtvis känner rädsla eller ångest inför. Genom denna exponering kan en lindring av ångestkänslorna ske. Hembrees (1990) studie visade att systematisk desensibilisering tillsammans med andra metoder som också inriktar sig på förändring av beteende har en positiv inverkan vid reducering av matematikångest. Dessa beteendeorienterade metoder tillsammans med avslappningsträning visade sig vara en framgångsrik kombination. Däremot visade sig inte avslappningsträning vara framgångsrik som enda metod, utan att verka i en kontext tillsammans med de beteendeorienterade metoderna. Att arbeta med att förändra föreställningar och förbättra elevernas självförtroende när det gäller matematik och matematikkunskaper visade sig ha en viss positiv påverkan. En av de slutsatser som Hembrees (1990) gör i sin metaanalys handlar om effekten behandling har på individers prestationer. Genom behandling kan en individs prestationer förändras och förbättras och därmed spegla prestationerna som kan relateras till en individ med låg matematikångest. Enligt Ashcraft (2002) kan dessa förändringar av prestationer ses som en effekt av en behandlad och minskad ångest, en ångest som tidigare har maskerat individens matematiska kompetenser.

### **2.2.6 Slutsatser utifrån tidigare forskning**

Utifrån den forskning som tagits del av kan det konstateras att matematikångest kan uppstå och upplevas i en rad olika situationer. Ashcraft och Krause (2007) och Maloney och Beilock (2012) menar att det kan upplevas såväl i skolan som utanför. Människor med matematikångest undviker ofta situationer där matematik förekommer. Undvikande beteenden kan få flera konsekvenser, exempelvis minskat lärande och begränsade karriärmöjligheter. Vi ser en risk för att matematikångest begränsar många människors val av utbildningar, karriär och därmed livssituation, vilket kan få ekonomiska och därmed globala följder. Utbildningar med ett matematikinnehåll som leder till yrken inom ny teknik och innovationer kan avskräcka människor med matematikångest. En konsekvens av detta kan leda till en brist av kompetenser som efterfrågas av

arbetsmarknaden nationellt såväl som globalt. Därför är det viktigt att skapa en medvetenhet och en kunskap om ämnet för att på så sätt tidigt kunna upptäcka elever som riskerar att utveckla en ångestproblematik kring matematik.

Det verkar som att det inte finns någon definitiv lösning eller något absolut botemedel mot matematikångest. Trots detta finns metoder och tillvägagångssätt som har visat sig gynnsamma i syfte att förebygga och reducera matematikångest. Effektiva behandlingar bör enligt Wigfield och Meece (1988) och Hembree (1990) innehålla både kognitiva och affektiva aspekter. Det räcker sannolikt inte att enbart jobba med elevers självförtroende inom matematikämnet. Att arbeta med självförtroende skulle exempelvis kunna kombineras med att träna elever i att hantera sina ångestkänslor. Dowker, Sarkar och Looi (2016) och Maloney och Beilock (2012) beskriver en metod som går ut på att låta eleverna skriva ner sina känslor inför exempelvis provtillfällen. De menar att det är en framgångsrik metod för att hantera ångestkänslor. Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) belyser en annan metod som visat sig medföra positiva effekter gällande reduktion av matematikångest och dess negativa följder är arbete med metakognitivt stöd. Maloney och Beilock (2012) lyfter fram att arbete med att stärka elevers grundläggande matematiska förmågor är ett bra sätt att förebygga matematikångest.

Utifrån tidigare forskning har flera olika sätt som elever påverkas av matematikångest synliggjorts. Sambandet mellan upplevd matematikångest och elevers prestationer har tagits upp i flera studier. Den generella bilden som fås genom forskning är att matematikångest påverkar prestationer negativt (se t.ex. Ashcraft & Krause 2007; Hembree 1990; Maloney & Beilock 2012).

Utifrån de studier som ligger till grund för vår studie växer en tydlig bild fram, nämligen att matematikångest begränsar individer i vardagen men även långsiktigt (se t.ex. Ashcraft & Krause 2007; Maloney & Beilock 2012), vilket även är skadligt för samhället i stort. Inom forskningsfältet har fokus främst riktats mot äldre elever (se t.ex. Kramarski, Weisse & Kololshi-Minsker 2009; Maloney & Beilock 2012; Wigfield & Meece 1988). Mindre fokus har riktats mot yngre elever och det blir därför relevant för

oss som blivande grundskollärare inom matematikämnet att undersöka matematikångest hos yngre elever.

### **3. Metod och material**

I detta kapitel beskrivs och motiveras vårt val av metod. Vi beskriver hur vi har utformat vår enkät och hur datan har samlats in. Urval och avgränsning av undersökningsdeltagare motiveras i detta kapitel. Till sist redogör vi för de etiska överväganden vi har gjort.

#### **3.1 Val av metod**

Vi har valt enkätstudie för att kunna samla in ett brett underlag för att få syn på oro kopplat till matematikämnet utifrån ett elevperspektiv. I flera av de studier som ingår i vårt teoriavsnitt har enkäter använts för att undersöka matematikångest hos elever (se t.ex. Dowker, Bennett & Smith 2012; Kramarski, Weisse & Kololshi-Minsker 2009; Lauer mann, Eccles & Pekrun 2017; Wigfield & Meece 1988). Det finns alltså flera beprövade enkätunderlag vilka har varit till nytta för vår studie. Detta styrker motiveringen av vårt metodval.

#### **3.2 Utformning av enkät**

Enkäten är framtagen med hjälp av tjänsten Google formulär. Vi motiverar detta val utifrån den vana vi själva har att arbeta med denna tjänst, men delvis också elevernas vana. De tabeller och procentsatser som åskådliggörs tydligt genom denna tjänst underlättar sedermera vår analys. Kontakten med berörda lärare och rektorer har uteslutande skett digitalt, genom mailkorrespondens. Vi har skickat en länk till enkäten till dem som de sedan har vidarebefordrat till eleverna.

Enligt Wigfield och Meece (1988) består matematikångest av en kognitiv och en affektiv del. Den kognitiva delen handlar om oro och den affektiva delen handlar exempelvis nervositet och spänningar. Med utgångspunkt i denna teori innebar detta att delar av vår enkät bestod av frågor om oro och nervositet. Detta medförde också att vi kunde ringa in matematikångest som företeelse, genom begreppen oro och nervositet.

Inledningsvis när vi skulle utforma våra enkätfrågor gjordes en sammanställning av de frågor som använts i enkätstudier av Wigfield och Meece (1988), Dowker et al. (2019), Ramirez et al. (2013) och Lauermann, Eccles och Pekrun (2017). Dessa frågor var kopplade till matematikångest och var direkt tagna från kända frågeformulär, i vissa fall var de något modifierade. När vi sammanställt ett stort frågebatteri vägde vi sedan dessa mot vårt syfte och frågeställning. Detta resulterade i de 12 första frågorna i enkäten (se bilaga 1). Dessa 12 frågor kopplade främst till frågeställning ett och två i denna studie. Frågorna har vi översatt från engelska till svenska. För att anpassa frågorna till elever i årskurs 6 och en svensk kontext har vissa frågor modifierats mer än andra. Dessa frågor utformades enligt en likertskala. Både Wigfield och Meece (1988) och Lauermann, Eccles och Pekrun (2017) har använt sig av en sjugradig likertskala i sina enkätstudier. Däremot har vi till skillnad från dessa studier använt oss av en femgradig likertskala. Christoffersen och Johannessen (2015) rekommenderar att en femgradig likertskala generellt bör användas eftersom tillförlitligheten av en sådan skala anses vara god. Genom att använda oss av en skala som innehåller färre steg anser vi att skalan blir lättöverskådlig för både oss och respondenterna.

Den trettonde och fjortonde frågan (se bilaga 1) har vi formulerat på egen hand. De handlar om hur elevernas intresse för matematik har förändrats sedan lågstadiet och om undvikande beteenden. Enligt Ashcraft och Krause (2007) är undvikande beteenden vanligt hos elever med matematikångest. De två sista frågorna i enkäten (se bilaga 1) formulerades i syfte att besvara forskningsfråga tre och fyra i denna studie. Dessa frågor och svarsalternativ vilar likt fråga 13 på tidigare forskning inom det forskningsfält som matematikångest ingår i (se t.ex. Ashcraft & Krause 2007; Dowker, Sarkar & Looi 2016; Hembree 1990; Lauermann, Eccles & Pekrun 2017; Ramirez et al. 2013). De två avslutande frågorna skiljer sig från de flesta andra frågorna i enkäten. De besvaras genom kryssfrågor istället för en likertskala. I frågorna kan flera svarsalternativ kryssas i. Frågeställning tre och fyra i studien handlar om att undersöka möjliga orsaker till matematikångest samt att ta reda på hur matematikångest kan reduceras. Utifrån litteratur har det framgått att det finns många möjliga alternativ till orsaker (se t.ex. Ashcraft & Krause 2007; Hembree 1990; Lauermann, Eccles & Pekrun 2017; Ramirez

et al. 2013) och därför har vi valt att undersöka dessa genom kryssfrågor. Detsamma gäller för reducering av matematikångest. Vid utformandet av svarsalternativen har vi även haft det relationella perspektivet som utgångspunkt och därmed har flera av svarsalternativen fokuserat på faktorer i elevernas omgivande lärmiljö. De två sista enkätfrågorna kompletteras med ett svarsalternativ som heter "övrigt". Där ges undersökningsslagarna möjlighet att ange sina egna tankar kring frågorna. Christoffersen och Johannessen (2015) menar att det är fördelaktigt att ange olika svarsalternativ i enkätstudier. De givna svarsalternativen bidrar till att sammanställningen av resultatet underlättas.

De två sista frågorna i enkäten (se bilaga 1) är generellt ställda. De riktar sig alltså inte direkt till en individs egna upplevda oro för matematik. Det finns två anledningar till detta. Den ena handlar om att det kan vara svårt för elever i årskurs 6 att reflektera över sin egen situation. Men att de sannolikt med hjälp av olika exempel kan reflektera generellt över elevers oro i stort vad gäller orsaker till oro, men också olika alternativ som kan vara till hjälp vid oro kring matematik. Den andra anledningen handlar om att vi genom detta ställningstagande också har behövt formulera om de två sista frågorna. Vi har exempelvis valt att formulera fråga 15 enligt följande "Varför tror du att elever ibland känner oro kring matematik?" istället för "Varför känner du oro kring matematik?". Om frågan skulle varit formulerad enligt det sistnämnda alternativet hade sannolikt inte alla elever som deltar i undersökningen kunnat besvara frågan eftersom alla elever förmodligen inte känner igen sig i en ångestproblematik kopplat till matematikämnet. Dessa elever kan genom vår formulering besvara frågan och därmed ökar också svarsfrekvensen.

### **3.3 Undersökningsslagare**

Respondenterna utgörs av sju olika klasser från fyra skolor. Studien är avgränsad till att endast omfatta elever i årskurs 6. Vi har därigenom ingen ambition att jämföra skillnad mellan kön, klasser, skolor och kommuner. Totalt har 96 elever besvarat vår enkät. Upptagningsområde är Olofström och Sölvesborgs kommun i Blekinge län. Urvalet av undersökningsslagarna baserades på ålder, tid och de kontakter som vi hade tillgång till i skolor i de två kommunerna. Vi har tagit kontakt med rektorer och lärare som vi

blivit bekanta med under våra VFU-perioder. Oftast skedde kontakterna via mail. I ett fall fick vi påskynda processen genom att använda oss av telefonkontakt. Eftersom tiden för detta arbete har varit begränsad har vi medvetet valt de mest fördelaktiga och bekväma alternativen för att kunna utföra undersökningen. De olika aspekterna som har lett fram till vårt urval liknar det som Denscombe (2018) beskriver som ett bekvämlighetsurval. Bekvämlighetsurvalet grundar sig bland annat på att undersöka de deltagare som finns nära till hands.

### **3.4 Etiska överväganden**

Innan vi genomförde vår enkätundersökning gjorde vi flera etiska överväganden. Enligt Vetenskapsrådet (2017) kan respondenter som deltar i enkäter anonymiseras vilket innebär att respondenternas identitet skyddas. Våra undersökningsdeltagare besvarade enkäten anonymt. De angav varken sina namn eller vilken skola de gick på. Detta har bidragit till att vi inte har kunnat härleda enkätsvaren till specifika individer. Christoffersen och Johannessen (2015) menar att samtycke behöver lämnas för att delta i undersökningar om deltagarna lämnar uppgifter som kan leda till att de kan identifieras. Eftersom undersökningsdeltagarna i vår studie inte har lämnat sådana uppgifter har samtyckesblankett inte skickats ut.

Den data som har samlats in är konfidentiell och får inte spridas eller på något sätt hamna i orätta händer. Därför måste en välkänd och beprövad enkättjänst användas. När det inte längre finns någon användning för datan kommer den raderas. Denscombe (2018) menar att det är viktigt att betona för undersökningsdeltagarna att det är frivilligt att delta i undersökningen. De ska inte känna sig tvingade att svara på enkäten. Information om vår studie och dess syfte samt att enkäten skulle besvaras anonymt skickades inledningsvis ut i en första mailkontakt med berörda rektorer och lärare.

## **4. Resultat och analys**

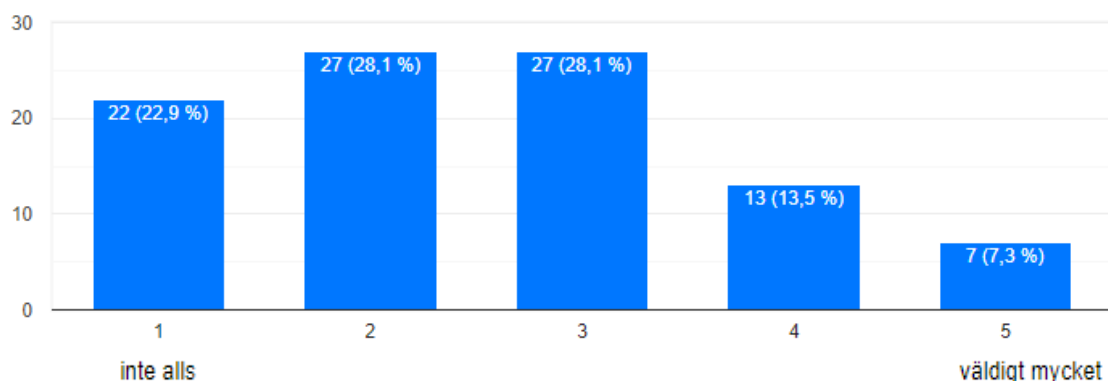
Resultatet redovisas med hjälp av stapeldiagram vilka har genererats automatiskt av Google formulär. Vidare presenteras resultatet genom antal (antalet elever) och i procent. Denscombe (2018) menar att det är viktigt att inte ge en missvisande bild vid

presentation av resultat. I studier med ett relativt lågt deltagarantal (under 100 deltagare) kan en procentsats förvränga bilden och bör därför kompletteras genom att delen av det totala antalet också återges. Totalt besvarade 96 elever i 6 klasser på 4 olika skolor enkäten (se bilaga 1). Alla enkätfrågor utom fråga 6, 9 och 11 presenteras i resultatdelen. I bilaga 2 presenteras resultaten på enkätfråga 6, 9 och 11 samt elevernas egna förslag på fråga 15 och 16.

## 4.1 Resultat

### 1. Hur mycket tycker du om matematik?

96 svar

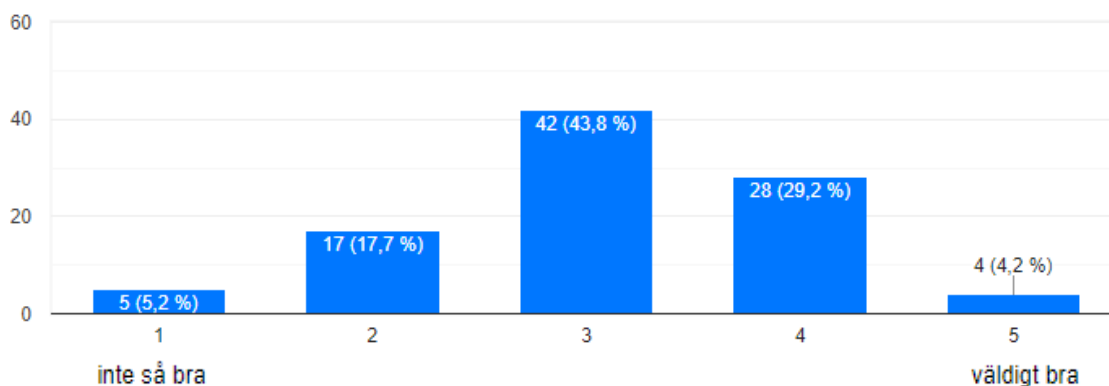


På frågan om hur mycket eleverna tycker om matematik placerade 49 av 96 elever (51%) sig till vänster om det neutrala alternativet, vilket tyder på ett lågt intresse för matematik. 27 elever (28,1%) intog en neutral ställning. 20 elever (20,8%) placerade sig till höger om det neutrala alternativet, vilket signalerar ett intresse för matematik.



## 2. Hur bra på matematik är du?

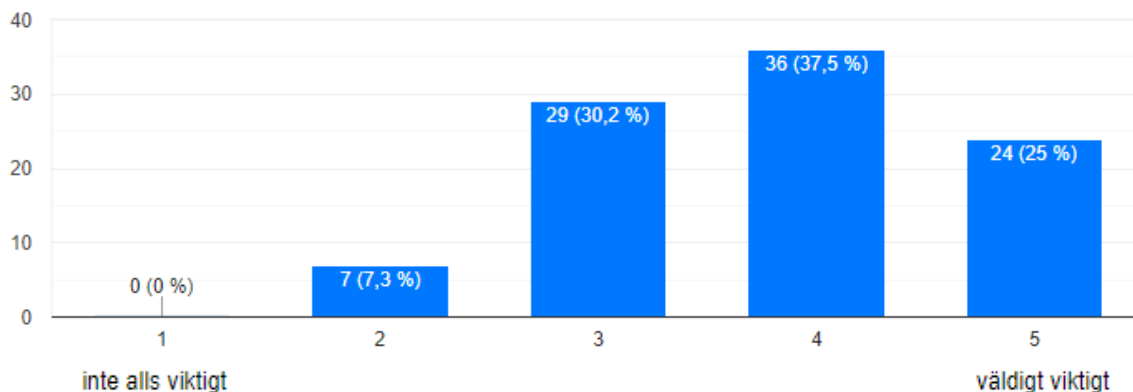
96 svar



Den andra frågan i enkäten handlar om självskattning i matematikämnet och där placerade sig 42 av 96 elever (43,8%) på den neutrala delen av skalan. Totalt 32 elever (33,4%) placerade sig till höger om det neutrala alternativet, varav 4 elever (4,2%) ansåg sig vara väldigt bra på matematik. På den vänstra delen av skalan placerade sig 22 elever (22,9%), varav 5 elever (5,2%) placerade sig längst till vänster.

## 3. Att vara bra på matematik tycker jag är...

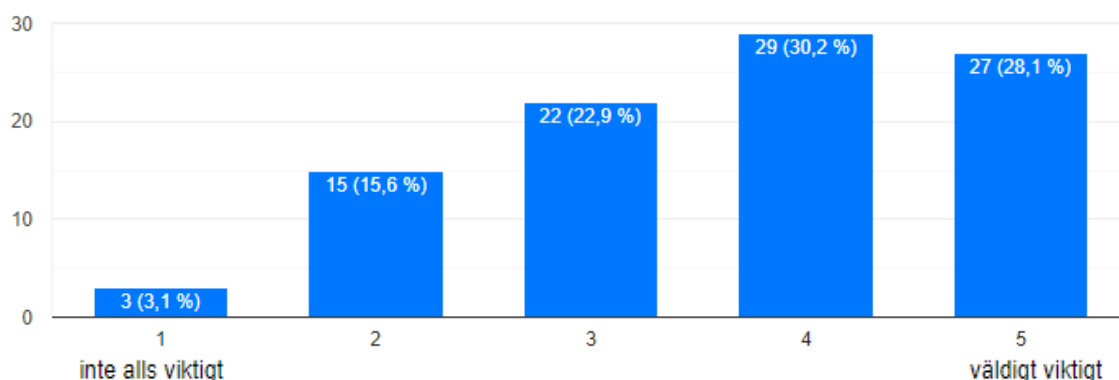
96 svar



På frågan om hur viktigt det är med goda matematikkunskaper valde ingen elev att svara "inte alls viktigt". 7 av 96 elever (7,3%) placerade sig till vänster om det neutrala alternativet. Majoriteten, det vill säga 60 elever (62,5%), ansåg att det är viktigt att vara bra på matematik. 29 elever (30,2%) placerade sig på den neutrala delen av skalan.

#### 4. Hur viktigt är det för dina föräldrar att du gör bra ifrån dig i matematik?

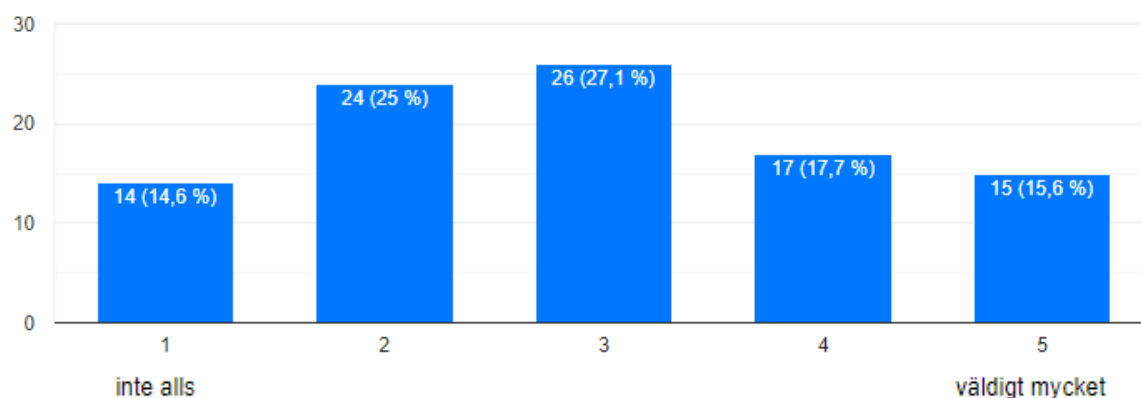
96 svar



Elevernas uppfattning om hur viktigt det är för deras föräldrar att de presterar bra i matematikämnet undersöktes i den fjärde frågan. 56 av 96 elever (58,3%) placerade sig till höger på skalan, varav 27 elever (28,1%) placerade sig längst till höger och ansåg därmed att det var väldigt viktigt för deras föräldrar att de presterade bra. 22 elever (22,9%) placerade sig på den neutrala delen av skalan. 18 elever (18,7%) placerade sig i den vänstra delen av skalan varav 3 elever (3,1%) ansåg att deras föräldrar inte alls tyckte det var viktigt att de presterade bra.

#### 5. Hur mycket oroar du dig för att göra dåligt ifrån dig i matematik?

96 svar

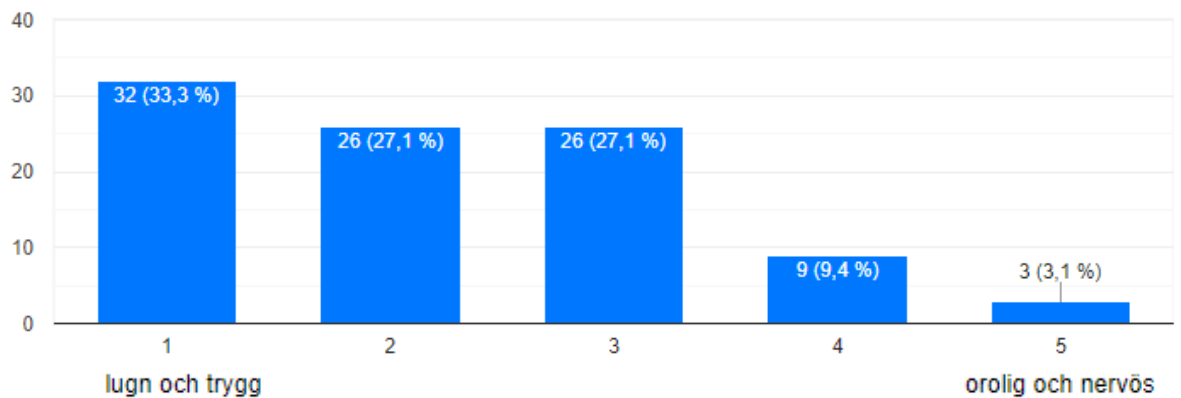


På frågan som handlar om oro kopplat till att göra dåligt ifrån sig i matematik gav 26 av 96 elever (27,1%) ett neutralt svar. 14 elever (14,6%) angav att de inte kände någon oro alls. 24 elever (25%) placerade sig mellan skalenhet 1 och 3. Det var 15 elever (15,6%)

som oroade sig väldigt mycket för att göra dåligt ifrån sig i matematik. 17 elever (17,7%) placerade sig på skalenhet 4.

#### 7. När jag är på en matematiklektion brukar jag känna mig...

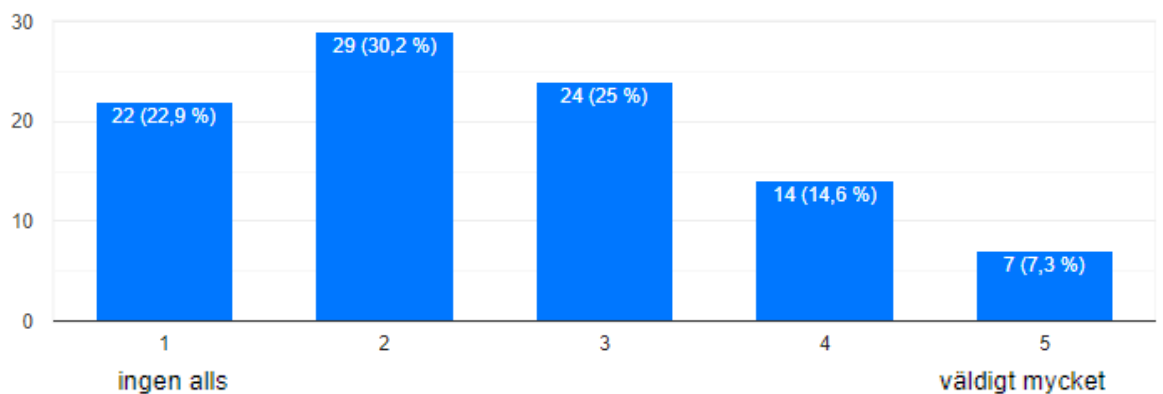
96 svar



På den sjunde enkätfrågan angav störst andel av eleverna att de känner sig lugna och trygga på matematiklektioner, det vill säga 32 av 96 elever (33,3%). 26 elever (27,1%) placerade sig neutralt på skalan. Lika många elever placerade sig på skalenhet 2. Lägst andel av eleverna placerade sig till höger om det neutrala alternativet, varav 3 elever (3,1%) angav att de brukar vara oroliga och nervösa på matematiklektioner.

#### 8. Läraren har genomgång. Hur mycket oro känner du om du inte förstår genomgången?

96 svar

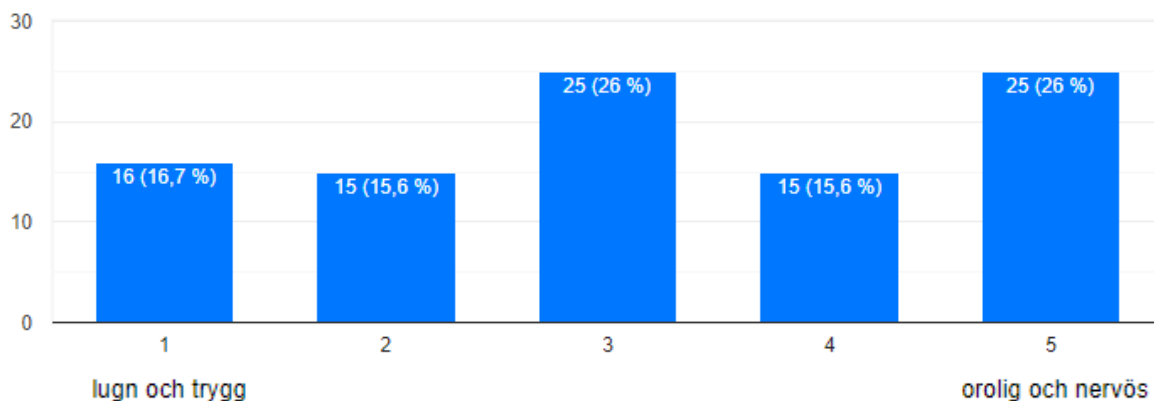


På frågan om hur mycket oro eleverna känner i händelse av att de inte förstår lärarens genomgång angav 22 av 96 elever (22,9%) att de inte känner någon oro alls. 29 elever (30,2%) placerade sig mellan skalenhet 1 och 3. Var fjärde elev, det vill säga 24 stycken

(25%), placerade sig neutralt på skalenhet 3. 21 elever (21,9%) placerade sig på skalenhet 4 och 5, varav 7 elever (7,3%) angav att de känner väldigt mycket oro om de inte förstår lärarens genomgång.

#### 10. Om läraren ber mig förklara eller visa en lösning på tavlan känner jag mig...

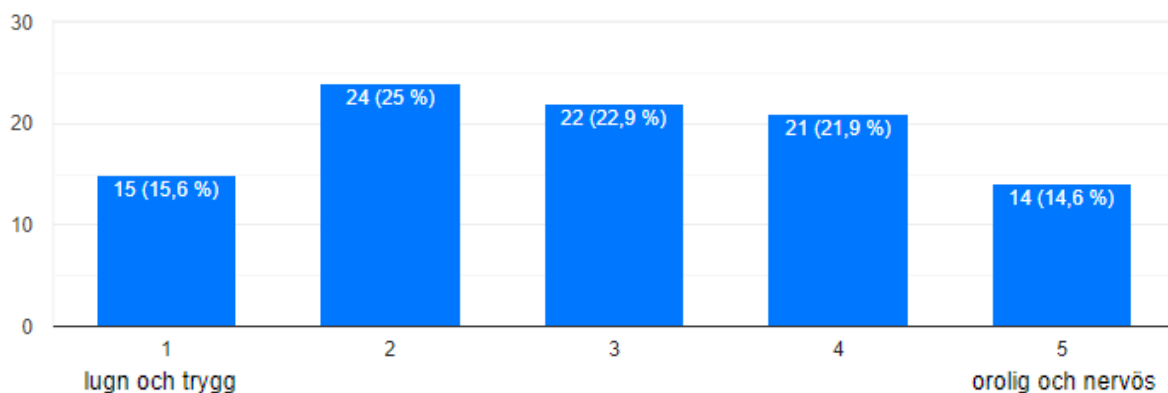
96 svar



När elever blir ombudda av läraren att visa eller förklara en lösning på tavlan gav 25 av 96 (26%) elever uttryck för att de känner sig oroliga och nervösa. Lika stor andel av eleverna angav ett neutralt svar. Antalet elever som placerade sig på skalenhet 2 och 4 var jämt fördelat. 15 elever (15,6%) placerade sig på respektive skalenhet. 16 elever (16,7%) angav att de känner sig lugna och trygga när de ombeds av läraren att visa eller förklara en lösning på tavlan.

## 12. Under matematikprov känner jag mig oftast...

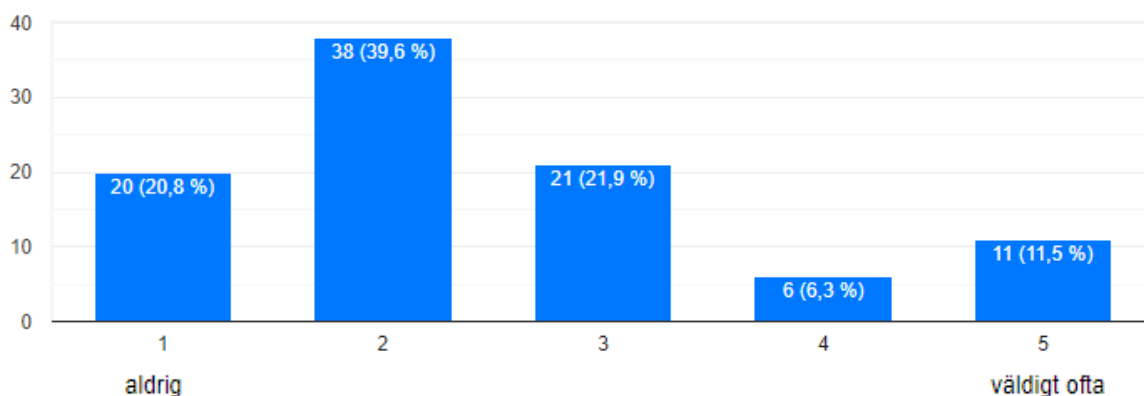
96 svar



På frågan om hur eleverna känner sig under matematikprov svarade 14 av 96 elever (14,6%) att de känner sig oroliga och nervösa. 21 elever (21,9%) placerade sig på skalenhet 4. 22 elever (22,9%) placerade sig neutralt på skalenhet 3. Störst andel av eleverna placerade sig på skalenhet 2, nämligen 24 stycken (25%). De som angav att de var lugna och trygga under matematikprov var 15 stycken (15,6%).

## 13. Jag brukar hoppa över eller undvika matematikuppgifter som jag tycker är svåra och utmanande.

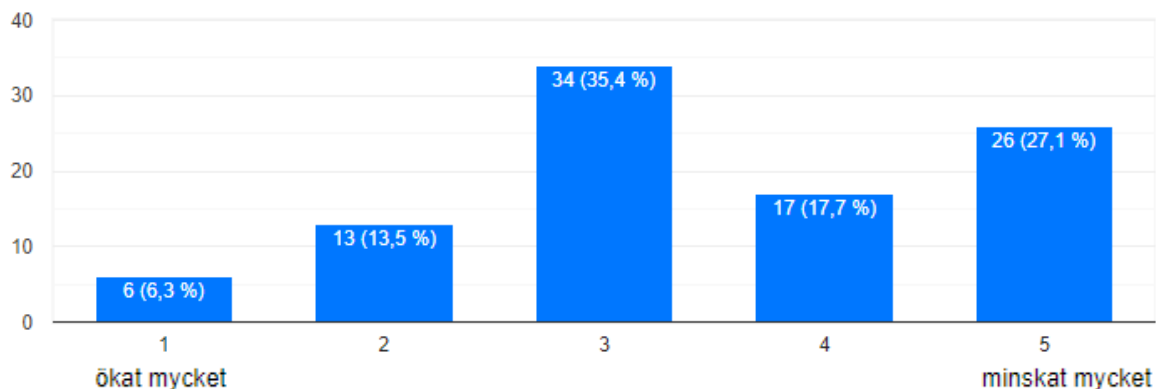
96 svar



På fråga 13 angav 11 (11,5%) elever att de väldigt ofta brukar hoppa över eller undvika matematikuppgifter som de tycker är svåra. 20 elever (20,8%) angav att de aldrig brukar hoppa över eller undvika matematikuppgifter. Störst andel elever placerade sig på skalenhet 2, i detta fall 38 stycken (39,6%). Lägst andel elever placerade sig på skalenhet 4, vilket var 6 elever (6,3%). 21 elever (21,9%) placerade sig på skalenhet 3.

#### 14. Sedan lågstadiet har mitt intresse för matematik...

96 svar

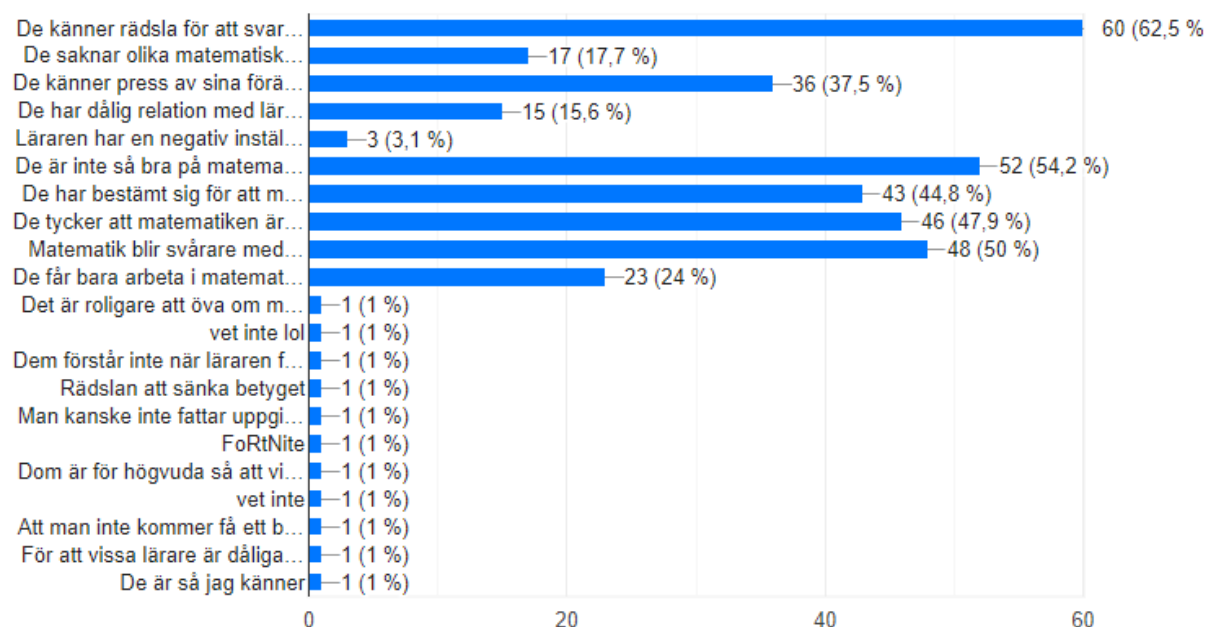


På frågan kopplat till intresse för matematik svarade 26 av 96 elever (27,1%) att deras intresse för matematik har minskat mycket sedan lågstadiet. På skalenhet 4 placerade sig 17 elever (17,7%). Störst andel, 34 elever (35,4%), placerade sig på skalenhet 3. Till vänster på skalan placerade sig 19 elever (19,8%), varav 6 elever (6,3%) gav uttryck för att deras intresse för matematik har ökat mycket sedan lågstadiet.

Fråga 15 och 16 syftar till att besvara våra två sista frågeställningar i denna studie. I både fråga 15 och 16 gavs eleverna möjlighet att kryssa i svarsalternativ som definierats i förväg. För fullständiga svarsalternativ se bilaga 1. Slutligen gavs eleverna möjlighet att besvara frågorna med egna ord under svarsalternativet "annat". Detta svarsalternativ hade karaktären av en öppen fråga.

### 15. Varför tror du att elever ibland känner oro kring matematik?

96 svar

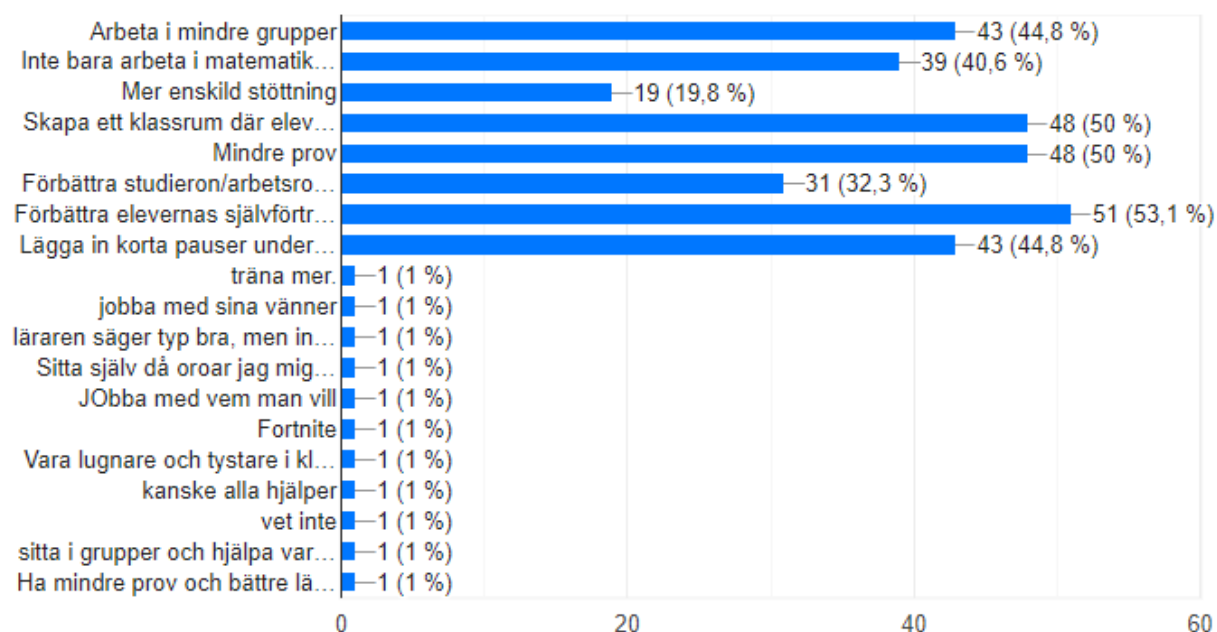


Elevernas egna tankar kopplat till fråga 15 redovisas och citeras i bilaga 2.

Fråga 15 handlade om varför undersökningsdeltagarna tror att elever känner oro kring matematik. Det svarsalternativ som flest elever kryssade i är “De känner rädsla för att svara fel.”, vilket 60 av 96 elever (62,5%) kryssade i. Därefter är svarsalternativet “De är inte så bra på matematik som de vill vara.” det näst mest frekvent ikryssade alternativet. 52 elever (54,2%) kryssade i det alternativet. Det tredje mest frekventa svarsalternativet är “Matematik blir svårare med åldern.”, vilket kryssats i av hälften av eleverna, alltså 48 elever. Värt att notera är det lägst frekvent ikryssade alternativet, “Läraren har en negativ inställning till matematik.”, vilket kryssades i av 3 elever (3,1%).

## 16. Vad tror du hjälper elever att känna mindre oro kopplat till matematik?

96 svar



Elevernas egna förslag kopplat till fråga 16 redovisas och citeras i bilaga 2.

Till sist besvarade eleverna en fråga kopplat till vår sista frågeställning i denna studie. I frågan gavs eleverna möjlighet att ge svar på vad de själva tror elever kan bli hjälpta av vid oro kopplat till matematik. Det visade sig att det mest frekventa svaret var "Förbättra elevernas självförtroende", vilket 51 av 96 elever (53,1%) kryssade i. Därefter var de näst mest ikryssade svarsalternativen "Mindre prov" och "Skapa ett klassrum där elever vågar svara fel". Hälften av eleverna kryssade i dessa två svarsalternativ, vilket motsvarar 48 elever (50%) per svarsalternativ. Det alternativ som minst antal elever kryssade i var "Mer enskild stöttning", vilket kryssades i av 19 elever (19,8%).

## 4.2 Analys

I detta avsnitt analyseras och diskuteras teori tillsammans med den insamlade empirin. Analysen redovisas tematiskt utifrån de fyra frågeställningar som bär upp detta arbete.



#### **4.2.1 På vilka sätt upplever elever ångest inför matematikämnet?**

Den inledande frågan i denna enkätstudie syftade till att undersöka elevernas intresse för matematikämnet. Den femgradiga skalan var graderad från “inte alls” till “väldigt mycket”. Genom resultatet kunde vi utläsa att ett högt intresse för matematikämnet inte var särskilt framträdande. Ungefär varannan elev placerade sig till vänster på skalan vilket signalerar ett lägre tycke för matematik. Ungefär var femte elev placerade sig på den högra delen av skalan. Denna fråga undersökte elevernas tycke för matematik vid det tillfälle som de fyllde i enkäten. Ytterligare en fråga besvarades av eleverna kopplat till intresse men då var det istället fokus på hur deras intresse förändrats över tid. Närmare bestämt undersöktes hur intresset förändrats från lågstadiet till årskurs 6. En större andel av eleverna angav att intresset minskat än ökat sedan lågstadiet. Det neutrala alternativet var det mest ikryssade alternativet, vilket tyder på att intresset för matematik varken har ökat eller minskat sedan lågstadiet för dessa respondenter.

För att analysera vårt resultat har teorin som handlar om att matematikångest består av en kognitiv och en affektiv del använts. Enligt Wigfield och Meece (1988) handlar den kognitiva delen om oro inför matematikämnet. Den affektiva delen innefattar istället olika känslor som exempelvis nervositet och spänningar. Vårt resultat har visat att en del elever upplever oro och nervositet i samband med matematik. Därmed har vi fått syn på både den affektiva och kognitiva delen av matematikångest. Den kognitiva delen har undersökts i större utsträckning genom våra enkätfrågor eftersom flera av dem är centrerade kring begreppet oro. En av frågorna som undersöker den kognitiva delen av matematikångest handlar om hur mycket elever oroar sig för att göra dåligt ifrån sig i matematik. Resultatet visar att elever oroar sig för att göra dåligt ifrån sig i matematik, men graden av oro varierar. Längst till höger på skalan placerade sig 15 av 96 elever (15,6%) vilket innebär att de känner väldigt mycket oro kopplat till frågan. Både den kognitiva och affektiva delen av matematikångest ryms i exempelvis fråga 7 och 10. Längst till höger på de båda likertskalorna står det “orolig och nervös”, vilket täcker in de båda delarna. Resultatet visade att oro och nervositet förekom i båda frågorna, vilket analyseras mer utförligt under nästa rubrik.

Ur tidigare forskning har det framkommit att ett undvikande beteende är vanligt hos individer med matematikångest (Ashcraft & Krause 2007 & Maloney & Beilock 2012). Därför handlade en av enkätfrågorna om elevers undvikande beteenden. Genom elevernas svar fick vi syn på att majoriteten vanligen inte undvek eller hoppade över matematikuppgifter som var svåra och utmanande. Cirka 60 % av eleverna placerade sig till vänster på skalan samtidigt som 17,8 % av eleverna placerade sig till höger på skalan.

#### **4.2.2 Vid vilka sammanhang anger elever att de känner ångest inför ämnet matematik?**

Genom resultatet har det framkommit att elever känner oro i flera olika sammanhang och att oro är mer framträdande i vissa sammanhang än i andra. I den sjätte frågan undersöktes oro kopplat till matematikämnet och andra ämnen, det vill säga, om eleverna oroar sig mer för hur bra det går i matematikämnet jämfört med andra ämnen. Strax över var fjärde elev angav att detta påstående inte stämde alls. Störst andel (31,3%) av eleverna placerade sig på skalenshet 2. Utifrån resultatet (se bilaga 2) kunde vi alltså se en variation av oro kopplat till frågan. 4 av 96 elever ansåg att påståendet stämde mycket väl.

Resultatet visar att elever känner oro och nervositet både på matematiklektioner och under provsituationer, men att fler elever känner oro och nervositet vid provsituationer. Det var fler elever som placerade sig till vänster (lugn och trygg) på likertskalan än till höger (orolig och nervös) på frågan som handlade om hur de känner sig under en matematiklektion. Att elever känner oro och nervositet vid provsituationer behöver inte uteslutande betyda att de har matematikångest. Oro och nervositet är reaktioner på det som Wigfield och Meece (1988) och Hembree (1990) benämner som kognitiva och affektiva aspekter utifrån den teoribildning som de grundar sina studier på, som handlar om provångest.

Fråga 8 och 9 i enkäten var kopplade till lärarledda genomgångar och huruvida oro kan uppstå i dessa sammanhang. Längst till vänster på skalorna kunde eleverna kryssa i "inget alls" eller "ingen alls". Längst till höger på skalorna kunde eleverna kryssa i

“våldigt mycket”. Fråga 8 handlade om hur mycket oro eleverna känner om de inte förstår en genomgång. Lite mer än hälften av eleverna placerade sig till vänster på skalan vilket innebär att de inte känner någon oro alls, eller mycket lite. Lite mer än var femte elev placerade sig till höger på skalan vilket innebär att de känner oro om de inte förstår lärarens genomgång. En fjärdedel av eleverna placerade sig i mitten på likertskalan. Fråga 9 som också handlade om lärarledda genomgångar fokuserade på huruvida elever känner oro om de tror att deras klasskamrater förstår genomgången bättre än de själva. Även i denna fråga placerade sig en fjärdedel av eleverna i mitten på likertskalan (se bilaga 2). Däremot visade resultatet att en större andel elever placerade sig till vänster på likertskalan jämfört med i den föregående frågan och att färre elever placerade sig till höger på skalan. Resultaten på de två frågorna kan tolkas som att det är en relativt låg andel elever som känner oro i samband med genomgångar. Trots detta finns det elever som känner oro i dessa sammanhang. Resultatet visade att oro var mer vanligt förekommande i den åttonde frågan och att eleverna inte kände lika mycket oro om de uppfattade att deras klasskamrater förstod genomgången bättre än dem själva.

Fråga 10 handlar om hur eleverna känner sig när de blir ombdda att visa eller förklara en lösning på tavlan. Längst till vänster på skalan kunde eleverna kryssa i “lugn och trygg”. Längst till höger på skalan kunde eleverna kryssa i “orolig och nervös”. Strax över var fjärde elev angav att de känner sig oroliga och nervösa i sådana sammanhang. 15,6% av eleverna placerade sig på skalenhet 4, vilket tyder på att även de känner oro och nervositet men inte i lika stor utsträckning som de som placerade sig på skalenhet 5. Vid jämförelse av ytterkanterna på skalan visar resultatet att fler elever känner sig oroliga och nervösa än lugna och trygga när de ska visa eller förklara en lösning på tavlan.

#### **4.2.3 Vilka orsaker anger elever som bidrar till ångest inför ämnet matematik?**

Genom resultatet har flera möjliga orsaker till matematikångest synliggjorts. Fråga 3 handlar om hur elever värdesätter goda matematikkunskaper. Sju elever placerade sig till vänster på skalan varav ingen elev valde att kryssa i alternativet “inte alls viktigt”. Majoriteten av eleverna (62,5%) tycker det är viktigt med goda matematikkunskaper

och fördelade sig därmed till höger på skalan. Lauer mann, Eccles och Pekrun (2017) tar upp teorier som handlar om värdesättning av goda matematikkunskaper. Teorierna innebär att hög värdesättning av goda kunskaper i matematikämnet i kombination med låga prestationer som inte speglar värdesättningen, kan leda till matematikångest. Utifrån resultatet framkommer det att det är färre elever som anser sig vara "väldigt bra" i matematikämnet jämfört med de elever som anser att det är "väldigt viktigt" att besitta goda matematikkunskaper. I händelse av att det är samma elever som anser att det är viktigt med goda kunskaper i matematik, också har svarat att de inte är särskilt bra i matematik, kan det finnas en risk att just dessa elever utvecklar en ångestproblematik i matematik enligt teorin om värdesättning. I fråga 15 som handlade om varför elever känner oro kring matematik angav 52 av 96 elever (54,2%) att "Elever är inte så bra på matematik som de vill vara.". Detta tyder på att elevers ambitioner och vilja inte alltid speglar deras matematiska förmåga, vilket knyter an till den teori som nämnts ovan.

Det är inte bara elevernas egna värdesättning av matematikämnet som har undersökts och diskuterats i tidigare forskning. Enligt Lauer mann, Eccles och Pekrun (2017) kan även vårdnadshavare och deras värdesättning av elevernas prestationer lyftas fram som tänkbara orsaker till matematikångest. Resultatet i vår studie visar att över hälften av eleverna är av den uppfattningen att deras vårdnadshavare tycker det är viktigt att eleverna presterar bra i matematik. Utifrån resultatet kan vi inte säkerhetsställa om vårdnadshavarnas värdesättning påverkar eleverna positivt eller negativt. I fråga 15 har vi dock fått syn på att 36 av 96 elever (37,5%) anser att press från vårdnadshavare kan vara en anledning till varför elever känner oro kring matematik.

Den elfte enkätfrågan undersökte hur mycket eleverna oroar sig för att svara fel när läraren ställer frågor för att ta reda på deras matematikkunskaper. Elevernas svar visade en tydlig spridning mellan de olika skalenheterna (se bilaga 2). 12 av 96 elever angav att de kände väldigt mycket oro för att svara fel vid sådana situationer medan 16 elever angav att de inte kände någon oro alls. Det sammanhang som ryms i frågan är generellt vilket medför att vi inte får reda på vid vilka specifika sammanhang som eleverna känner oro. Sådana specifika sammanhang skulle till exempel kunna handla om läxförhör kontra en vanlig lektion. Denna fråga fokuserade på de individuella

respondenternas upplevda oro. Utöver detta fick eleverna i fråga 15 ge sin syn på varför de tror att elever ibland känner oro kring matematik. Det alternativ som störst andel kryssade i var “De känner rädsla för att svara fel.” Om vi belyser detta resultat genom det relationella perspektivet kan det tyda på brister i den omgivande lärmiljön när elever känner en sådan rädsla för att svara fel. Genom samma enkätfråga angav hälften av eleverna att alternativet “Matematik blir svårare med åldern.” var en möjlig orsak till varför elever känner oro kopplat till matematik. Det alternativ som minst antal elever kryssade i var “Läraren har en negativ inställning till matematik.” Att det alternativet var ikryssat av få elever kan enligt vår tolkning bero på olika saker. Det kan dels bero på att eleverna inte tror att lärares inställning till matematikämnet spelar någon roll för elevers upplevda oro. Det kan även vara så att eleverna själva inte har upplevt att lärare har negativ inställning till matematikämnet och att de därför har svårt för att bilda sig en egen uppfattning om det. Trots detta kvarstår det faktum att lärares negativa attityder har en betydande roll. Hembree (1990) menar att lärare som har negativa känslor till ämnet, exempelvis ångestkänslor, kan framkalla matematikångest hos elever.

#### **4.2.4 På vilka sätt beskriver elever att matematikångest skulle kunna reduceras?**

Elevernas svar på enkätfråga 16 kan främst kopplas till studiens sista frågeställning som handlar om hur matematikångest kan reduceras. Ett behov av att stärka elevernas självförtroende framkom tydligt eftersom över hälften av eleverna angett det svarsalternativet. Hälften av eleverna uttryckte att det är viktigt att skapa ett klassrumsklimat där eleverna vågar svara fel för att minska oro kopplat till matematikämnet. En kombination av ett starkt självförtroende och ett tillåtande klassrumsklimat tycks vara två faktorer som tillsammans kan minska elevers oro. Att arbeta med att göra långsiktiga förändringar och förbättringar i elevernas omgivande lärmiljö är enligt Sjöberg (2006) centralt inom det relationella perspektivet. Utifrån insikten av att elever befinner sig i svårigheter och utifrån förändringar som tar sin utgångspunkt i en social kontext kan förändringar och förbättringar leda till ett starkt självförtroende samt ett tillåtande klassrumsklimat. Ett av svarsalternativen som också är kopplat till klassrumsklimat var “Förbättra studieron/arbetsron”. Detta svarsalternativ hade en lägre svarsfrekvens än “Skapa ett klassrum där elever vågar svara fel”. Trots det

är det värt att notera att cirka en tredjedel kryssade i detta alternativ. Utöver detta var det en elev (se bilaga 2) som föreslog att “Vara lugnare och tystare i klassen och fokusera på matten.” kan vara till hjälp när det kommer till att minska oron.

Hälften av eleverna kryssade i alternativet “Mindre prov” och resultatet visar även att det är fler elever som känner sig oroliga och nervösa under provsituationer jämfört med en vanlig matematiklektion. För att reducera oroskänslor gav även eleverna uttryck för att arbeta interaktivt och i mindre elevgrupper. Nästan hälften av eleverna kryssade i alternativet “Arbeta i mindre grupper”. När eleverna gav möjlighet att skriva egna förslag (se bilaga 2) skrev några elever “jobba med sina vänner”, “Jobba med vem man vill” och “sitta i grupper och hjälpa varandra.”. Vårt förutbestämda alternativ “Arbeta i mindre grupper” kan tolkas på olika sätt. Det kan tolkas som att eleverna arbetar tillsammans i grupper eller som att eleverna arbetar enskilt i mindre grupper. De svar som eleverna själva explicit uttryckte grundar sig uteslutande i interaktivt arbete.

## **5. Slutsatser och diskussion**

I detta avsnitt förs en diskussion av resultatet i relation till tidigare forskning och teorier. De slutsatser vi drar utifrån studien presenteras också här. En metoddiskussion förs och resultatens tillförlitlighet och validitet diskuteras. Konsekvenser och tillämpning för lärarprofessionen och klassrumsklimatet tas också upp i detta avsnitt. Slutligen ger vi förslag och belyser behov av fortsatt forskning om matematikångest.

### **5.1 Diskussion av resultat**

Utifrån enkätundersökningen växer en tydlig bild fram. Intresset för matematik hos undersökningsdeltagarna är ganska lågt. Vi kan också se en större minskning än ökning vad gäller hur intresset för matematik har förändrats sedan lågstadiet fram till årskurs 6. Enligt Ramirez et al. (2013) är det vanligt att matematikångest ökar med åldern, vilket medför att elevers motivation och attityder till matematikämnet försämras. Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) menar att elevers attityder och känslor för matematikämnet tenderar att utvecklas vid 9-11 års ålder vilket innebär att denna ålder är kritisk när det kommer till att utveckla matematikångest. När dessa känslor och

attityder väl har cementerats hos en individ kan de vara svåra att reducera vilket ofta leder till att elever bär med sin matematikångest genom hela skolgången. Vårt resultat motsäger inte studierna av Ramirez et al. (2013) och Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) då vi varken kan utröna ett stort intresse för matematik generellt och inte heller någon markant intresseökning från lågstadiet till mellanstadiet. Maloney och Beilock (2012) lyfter fram vikten av tidig identifiering av elever som riskerar att utveckla matematikångest. De elever som redan har matematikångest behöver hjälp och verktyg för att kunna hantera sina ångestkänslor. Utöver detta är det viktigt att arbeta med att stärka elevernas matematiska grund. I vårt resultat visade det sig att hälften av eleverna hade en uppfattning om att oro kring matematik kan vara en följd av att ämnet blir svårare med åldern. Utifrån det kan en ställa sig frågan om eleverna verkligen har befast de matematiskt grundläggande förmågorna och därmed en stabil grund, innan de går vidare till ett nytt matematiskt område.

Enkätundersökningen visar att en del elever känner oro och nervositet kopplat till matematikämnet. Denna oro och nervositet finns och uppkommer hos elever i olika sammanhang. Under matematiklektioner kan sådana negativa känslor exempelvis upplevas i samband med genomgångar och prov. Oro kan mer specifikt uppkomma när elever ombeds visa eller förklara en lösning på tavlan. Genom enkätstudien har vi fått syn på att elever har en uppfattning om att de som känner oro kopplat till matematikämnet ofta är rädda för att svara fel. Enligt Ashcraft och Krause (2007) kan matematikångest uppstå genom att en elev försätts i situationer som kan göra den särskilt utsatt framför resten av klasskamraterna, till exempel genom att eleven misslyckas inför både lärare och klasskamrater. I sådana sammanhang behövs både en stöttande lärare och en mindre social utsatthet. Utifrån vårt resultat blir det tydligt att eleverna som deltagit i studien värderar ett tillåtande klassrumsklimat högt. Ett sådant tillåtande klassrumsklimat kan säkerligen vara en viktig del för elever som kan anses befinna sig i en socialt utsatt ställning. Självklart spelar läraren också en betydande roll för att skapa ett gott klassrumsklimat där elever vågar svara fel. Läraren bör också ha en fingertoppskänsla och kunna tolka elevernas signaler för att på så vis inte utsätta dem för situationer som kan påverka deras sociala ställning och självförtroende negativt. En lärare som värdesätter goda relationer mellan eleverna och mellan sig själv och eleverna

borde vara en grundläggande utgångspunkt. Enligt Sjöberg (2006) är förändringar och förbättringar i den omgivande lärmiljön centralt inom det relationella perspektivet. Utifrån detta synsätt skiftar fokus när det kommer till elevers svårigheter. Alltså kan dessa svårigheter förklaras och hanteras utifrån den sociala kontext som eleverna befinner sig i.

Både Hembree (1990) och Wigfield och Meece (1988) menar att det finns ett samband mellan matematikångest och elevers självförtroende. Enligt Hembree (1990) stämmer bra självförtroende inom matematikämnet överens med en låg grad av matematikångest. Wigfield och Meece (1988) menar att dåligt självförtroende korrelerar med hög matematikångest. I vår enkätundersökning gav undersökningsslagarna uttryck för att elevers oro kopplat till matematik skulle kunna minska genom att elevernas självförtroende förbättras. Vi vet inte om det som eleverna benämner som självförtroende handlar om ett generellt sådant, eller självförtroende kopplat specifikt till matematikämnet. Däremot är det intressant att strax över hälften av eleverna angav att ett förbättrat självförtroende skulle kunna minska elevers oro kopplat till matematik. Vi kan alltså genom vår empiri finna en koppling mellan den kognitiva aspekten oro, matematik och självförtroende.

För att utforma denna studie har vi använt oss av flera olika teorier varav en handlar om värdesättning av goda prestationer. Närmare bestämt handlar det enligt Lauermann, Eccles och Pekrun (2017) om hur högt en individ värdesätter prestationer och hur väl resultatet av prestationerna återspeglar individens värdesättning. I de fall där elevers prestationer och därmed resultat, inte återspeglar hur högt de värdesätter goda prestationer riskerar matematikångest att utvecklas. I prestationer spelar också tron på den egna matematiska förmågan in vad gäller känslor och beteenden som uppkommer. Enligt vårt resultat tycker många elever att det är viktigt att vara bra på matematik. I jämförelse med detta var det färre elever som ansåg sig ha väldigt goda kunskaper i matematik. Dessutom angav strax över hälften av eleverna att en anledning till varför elever känner oro är att de inte är så bra på matematik som de vill vara. Enligt teorin om värdesättning ovan tyder detta på något som vi tidigare har nämnt, nämligen att elevers ambitioner och vilja inte alltid speglar deras matematiska förmåga. Lauermann, Eccles



och Pekrun (2017) nyanserar bilden genom att nämna att högt värderade prestationer i sig inte behöver leda till matematikångest. Elevers motivation och engagemang kan även stärkas genom samma höga värderingar som därmed får en positiv effekt. Lauermann, Eccles och Pekrun (2017) påpekar även att elevers värderingar kan färgas av deras vårdnadshavare och deras värderingar. Det kan till exempel innebära att elever värdesätter goda prestationer inom matematikämnet högt till följd av att deras vårdnadshavare gör det. Ibland kan det leda till att de resultat som vårdnadshavare efterfrågar av sitt barn inte är realistiska eller svåruppnådda utifrån barnets förmågor. Utifrån vårt resultat upplever strax under hälften av eleverna att deras vårdnadshavare tycker det är viktigt att de gör bra ifrån sig i matematikämnet. Mot bakgrund av att vårdnadshavare tenderar att föra över värderingar till sina barn hade det varit av vikt att undersöka hur de båda frågorna förhåller sig till varandra. Det vill säga titta på kausala samband mellan elever och dess vårdnadshavares värderingar på individnivå. I vår enkätundersökning angav lite mer än en tredjedel att de tror att press från föräldrar kan vara en anledning till att elever känner oro kring matematik. Pressen handlar i detta fallet om att eleverna ska prestera bra i matematik. Denna press kan mycket väl handla om orimliga krav i förhållande till vilken nivå eleven befinner sig på. Kanske hade den press och de krav som en elevs vårdnadshavare har, känts mer rimliga om de utgick ifrån elevens rådande kunskapsnivå.

Enligt vårt resultat kan arbete i mindre grupper vara en faktor som kan leda till mindre oro. Strax under hälften av respondenterna angav att arbete i mindre grupper skulle kunna minska oron hos elever. Vi vet inte om eleverna har kryssat i detta alternativ med förevändningen om att arbeta tillsammans i mindre grupper i syfte att samtala matematik och hjälpa varandra, eller om de kryssat i detta alternativ med förevändningen om att mindre grupper betyder ett mindre antal elever som arbetar enskilt i ett klassrum där klassrumsklimatet är lugnare och tryggare. På samma fråga fick vi dock några mer preciserade svar (se bilaga 2) som handlade om att arbeta tillsammans, arbeta med sina vänner och arbeta i grupper och hjälpa varandra. Det finns flera fördelar med att arbeta interaktivt i mindre grupper enligt Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009). Det har visat sig vara gynnsamt för självförtroendet, interpersonella relationer och prestationer, vilket kan bidra till och resultera i en

reduktion av matematikångest. Vårt resultat är begränsat till arbete i mindre grupper även om vi fått få indikationer från enstaka elever att de anser att interaktivt arbete i mindre grupper kan bidra till att minska elevers oro. Även fast Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) menar att interaktivt arbete i grupper kan stärka elevers självförtroende ser vi en risk i att detta arbetssätt i vissa fall istället kan sänka elevers självförtroende. På vår enkätfråga (se bilaga 2) om hur elevers oro kopplat till matematik kan minska angav en elev "Sitta själv då oroar jag mig mindre att göra fel för då kan ingen se mig göra fel.". Detta sorgliga exempel tyder sannolikt på att individen behöver hjälp med att bygga upp både självförtroende och självkänsla men vi kan också konstatera att individen vid undersökningstillfället inte gynnades av arbete i mindre grupper. Elevens svar kan ses som en typ av undvikande beteende där eleven undviker att försätta sig i situationer som skapar oro.

Enligt Ashcraft och Krause (2007) och Maloney och Beilock (2012) är ett undvikande beteende vanligt hos elever med matematikångest. De undviker ofta situationer där de behöver använda sina matematikkunskaper, vilket i längden kan resultera i minskat lärande. En fråga i vår enkät handlade om elever brukar undvika eller hoppa över uppgifter som de tycker är svåra och utmanande. Vi fick syn på att det finns elever som ofta undviker sådana uppgifter men även att en del elever aldrig gör det. Resultatet visade att det var fler elever som uppvisade ett lågt undvikande beteende än ett högt. Undvikande beteenden kan förekomma i flera olika situationer både i och utanför skolan. I vår studie har vi endast undersökt en situation som är kopplad till skolan och kan därför inte påvisa ett undvikande beteende i andra sammanhang. För att få ett mer stabilt underlag kopplat till undvikande beteende hade det varit lämpligt att undersöka denna fråga utifrån fler situationer, såsom olika sociala situationer och sammanhang där matematik används utanför skolans ramar på fritiden. En anledning till att vi tar upp undvikande beteende i denna diskussion är den roll detta beteende spelar i valet av individers framtid och därmed karriärmöjligheter. Ashcraft och Krause (2007) menar att elever med matematikångest ofta väljer att avstå från att läsa utbildningar med matematiskt innehåll som en följd av ett undvikande beteende.

## 5.2 Metoddiskussion

Något som diskuterades i samband med utformandet av enkäten var likertskalan. Vi funderade på om vi skulle ha en femgradig eller sjugradig likertskala. Till en början utformade vi enkäten med en sjugradig skala. Då motiverade vi valet utifrån tidigare studier. Både Wigfield och Meece (1988) och Lauermann, Eccles och Pekrun (2017) använde sig av enkäter med en sjugradig likertskala. Trots detta bestämde vi oss till slut för att använda en femgradig likertskala. Vårt beslut grundar sig främst på att Christoffersen och Johannessen (2015) rekommenderar en femgradig skala eftersom tillförlitligheten blir större i en sådan skala.

Om en respondent kryssade i ett neutralt alternativ i vår enkät behöver inte detta betyda att respondenten var neutral. Exempelvis handlar den femte enkätfrågan om hur mycket eleverna oroar sig för att göra dåligt ifrån sig i matematik och där går likertskalan från “inte alls” till vänster till “väldigt mycket” till höger. 26 av 96 elever (27,1%) kryssade i det neutrala alternativet. Dessa 26 elever är sannolikt ingen homogen grupp vilket är viktigt att ha i åtanke. Det är möjligt att en del av dessa elever har varit osäkra hur de ställer sig till frågan och därför har valt att placera sig i mitten. Det kan också vara så att en del elever placerar sig i mitten eftersom de anser att de varken hör hemma i alternativet längst till vänster, respektive längst till höger. Utifrån den femte frågan kan det alltså vara så att de flesta respondenter som placerat sig neutralt känner oro men att denna oro varken är liten eller stor. Enligt Christoffersen och Johannessen (2015) besvarar ofta respondenter det neutrala alternativet om det finns tillgång till ett sådant alternativ. Vidare refererar Christoffersen och Johannessen (2015) till en studie som har kommit fram till att färre godtyckliga svar ges av respondenterna om det finns med ett neutralt alternativ samtidigt som validiteten inte påverkas negativt.

Även om vi är nöjda med funktionen och formen av enkäten, upplevde vi ändå att Google formulär hade vissa begränsningar. Begränsningarna låg i att vi inte hade möjlighet att sätta ut värdeord på respektive skalenhet. Utan denna begränsning hade vi sannolikt använt fem värdeord istället för två på varje fråga som var konstruerad med hjälp av en likertskala. Christoffersen och Johannessen (2015) rekommenderar att alla skalenheterna benämns med någon typ av värdeord. Om alla fem skalenheter hade varit

benämnda hade resultatet blivit tydligare för oss, vilket skulle underlättat tolkning och jämförelser mellan de olika skalenheter. Det hade även varit enklare och tydligare för eleverna att veta vilken skalenheter som passar dem bäst i de olika frågorna.

I den sista enkätfrågan gavs eleverna möjlighet att kryssa i olika svarsalternativ, varav ett var "Förbättra elevernas självförtroende". Det svarsalternativet var det mest frekvent ikryssade. Självförtroende som begrepp specificeras ej och därför får vi inte reda på om det handlar om självförtroende i matematik. Det kan lika gärna handla om elevernas generella självförtroende. Svarsalternativet kunde kopplats ännu tydligare till matematikämnet genom formuleringen "Förbättra elevernas självförtroende i matematik". Genom att komplettera denna enkätstudie med intervjuer kunde vissa elever fångats upp för att besvara efterföljande och klargörande frågor. På så vis skulle exempelvis elevernas innebörd av begreppet självförtroende kunna förtydligas.

På grund av begränsningen i tid för detta arbete har vi valt att inte analysera resultatet på individnivå. En sådan analys hade gett oss möjligheten att få syn på samband och jämförelser i svaren hos en individ. På så sätt hade vi exempelvis kunnat få syn på hur viktigt en elev tycker det är att göra bra ifrån sig i matematikämnet och jämföra det med hur bra eleven anser sig vara på matematik. För att få syn på samband mellan frågor som dessa skulle en korrelation mellan olika individers svar varit intressant att genomföra.

### **5.2.1 Validitet och tillförlitlighet**

Enligt Denscombe (2018) handlar bland annat validitet om att ställa rätt frågor i samband med datainsamling. Frågorna ska syfta till att relevant data samlas in som i slutändan ska besvara studiens frågeställningar. I vår studie finns brister i validiteten. Det gäller främst studiens första frågeställning. När vi sammanställde datan märkte vi att vi skulle behövt komplettera vår enkät med ytterligare en fråga för att på så sätt få fram mer relevant data som på ett mer tydligt sätt motsvarade den första frågeställningen. I övrigt anser vi att enkäten fullgjorde sitt syfte eftersom vi kunde besvara de tre andra frågeställningarna i högre grad. Validitet handlar också, enligt Denscombe (2018), om datan i form av de svar som samlas in och huruvida svaren är

sanningsenliga. Om respondenterna inte varit sanningsenliga finns det en stor risk att noggrannheten och därmed validiteten i datan blir sämre. I vår studie kan vi inte med säkerhet veta om eleverna har förstått frågorna. Vi kan heller inte veta i vilken utsträckning respondenterna har valt att besvara frågorna oseriöst. När eleverna gavs möjlighet att formulera egna svar på enkätfråga 15 och 16 valde någon eller några elever att delge svar som inte var relevant för frågorna. Dessa oseriösa svar får oss att fundera om samma respondent/respondenter på ett genomgående sätt, avsiktligt besvarat hela enkäten oseriöst.

Tillförlitlighet handlar, enligt Denscombe (2018), om huruvida samma undersökningsmetod skulle resulterat i liknande data om undersökningen genomfördes vid ett annat tillfälle där förutsättningarna är detsamma. För att säkra tillförlitligheten kan två likadana test utföras vid olika tillfällen för att sedan jämföras. Utfallet av dessa test bör vara lika för att tillförlitligheten ska anses vara hög. Tillförlitligheten i vår studie hade varit ännu högre om vi hade låtit eleverna besvara enkäten två gånger.

Vår studie bygger på numerisk data, alltså är den kvantitativ. Fördelarna med sådan data är enligt Denscombe (2018) den objektivitet och exakthet som kan uppnås genom olika mätningar. Objektiviteten ger inte utrymme för forskarens värderingar och tolkningar. Sådan saklig data kallas för hårddata. I den data som vi har samlat in finns inga av våra egna värderingar och tolkningar. Vi har inte varit aktiva på ett sådant sätt att vi har interagerat och påverkat eleverna i någon särskild riktning. Insamlingen av data har skett digitalt vilket kan liknas vid det som Denscombe (2018) benämner som en datorstödd analys där den kvantitativa datan på ett lätthanterligt sätt analyseras med hjälp av programvaror.

### **5.3 Slutsatser**

Utifrån både tidigare forskning (se t.ex. Dowker, Sarkar & Looi 2016; Lauermann, Eccles & Pekrun 2017; Wigfield & Meece 1988) och vår enkätundersökning kan vi konstatera att oro och nervositet är vanligt förekommande hos elever med matematikångest. Enligt vårt resultat oroar sig ofta elever med matematikångest eftersom de känner rädsla för att svara fel. Utifrån tidigare forskning (se t.ex. Ashcraft

2002; Ashcraft & Krause 2007; Maloney & Beilock 2012) är ett undvikande beteende vanligt hos elever med matematikångest. I vår studie kunde vi däremot inte styrka förekomsten av ett sådant beteende, men inte heller motsäga dess förekomst. Fler enkätfrågor som täckte in ett bredare omfång av olika sammanhang kopplat till undvikande beteende hade behövts.

Hos våra undersökningsdeltagare hade inte intresset för matematik ökat särskilt mycket från lågstadiet till årskurs 6. Hos nästan hälften av eleverna hade intresset minskat. Detta är något som vi inte är särskilt förvånade över eftersom Ramirez et al. (2013) menar att matematikångest ökar med åldern, vilket innebär att elevers attityder och motivation till matematikämnet blir sämre. Vi ser därför ett behov av att medvetenheten kring matematikångest ökar bland vuxna i elevers omgivning så att elever med matematikångest tidigt kan identifieras och få hjälp. Maloney och Beilock (2012) menar att det är viktigt att elever som riskerar att utveckla matematikångest identifieras tidigt.

Elever känner oro i flera olika sammanhang. Utifrån vår studie framkom det att elever känner en större oro och nervositet kopplat till provsituationer än under matematiklektioner. Det finns samtidigt en oro för att svara fel i de fall elevernas lärare ställer frågor till dem för att ta reda på deras matematikkunskaper. Just rädsla för att svara fel är enligt undersökningsdeltagarna en vanlig anledning till varför elever känner oro kopplat till matematikämnet. En situation som elever ibland ställs inför är när de blir ombedda att visa eller förklara en lösning på tavlan. Detta är en situation som för flera elever förknippas med oro och nervositet. Ashcraft och Krause (2007) menar att elever kan uppleva det som pinsamt att misslyckas med en redovisning av en lösning inför klasskamrater och lärare, vilket kan leda till matematikångest.

Undersökningsdeltagarna har en tydlig uppfattning om att det är viktigt för deras föräldrar att de gör bra ifrån sig i matematik. I vår studie får vi inte reda på om denna värdesättning av ämnet är motivationshöjande och positiv, eller påverkar eleverna negativt. Vi har dock fått syn på att en del elever anger press från föräldrar som en möjlig anledning till varför elever känner oro kopplat till matematik. Enligt Laueremann, Eccles och Pekrun (2017) kan vårdnadshavares värderingar forma elevers värderingar.

Oavsett om värderingarna är skapade av eleverna själva eller överförda från vårdnadshavarna, kan ångestkänslor och oro uppstå. Sådana känslor kan uppstå om elever värderar goda resultat högt samtidigt som dessa resultat upplevs som svåruppnåeliga. I vår studie framkom det att det är fler elever som anser att det är viktigt med goda kunskaper i matematik än de elever som anser sig ha dessa goda kunskaper i ämnet. Utöver detta angav ganska många elever att en anledning till elevers oro kopplat till matematikämnet är att de inte är så bra på matematik som de vill vara.

Hembree (1990) och Wigfield och Meece (1988) tar i sina studier upp elevers självförtroende, matematikångest och sambandet däremellan. Enligt vårt resultat har det visat sig att elever har en uppfattning om att förbättring av elevers självförtroende kan leda till minskad oro kopplat till matematik. Elevernas uppfattningar om ett förbättrat självförtroende ligger i linje med vad Hembree (1990) beskriver i sin studie, nämligen att det finns ett samband mellan en lägre grad av matematikångest och bra självförtroende. Utifrån undersökningsdeltagarnas förslag om att förbättra elevers självförtroende och därmed minska oron, drar vi därigenom slutsatsen att ett förbättrat självförtroende är en del av svaret på vår fråga kopplat till reducering av matematikångest. Ett annat sätt att reducera matematikångest skulle kunna vara att förbättra klassrumsklimatet. Ett sådant klassrumsklimat bör vara tillåtande så att elever inte känner en rädsla för att svara fel. Just denna typen av klassrum där elever vågar svara fel kan enligt våra undersökningsdeltagare bidra till att elever känner mindre oro.

## **5.4 Konsekvenser för lärarprofessionen**

Eftersom en elev tillbringar den stora delen av skoldagen i ett klassrum tillsammans med en lärare och andra elever, kommer en stor del av de konsekvenser som vi valt att skriva om, ta sin utgångspunkt i det som sker i klassrummet. Genom vår studie har bland annat vikten av ett tillåtande klassrumsklimat synliggjorts. Ett klassrum där elever vågar svara fel. I ett klassrum där elever inte vågar svara fel saknas en viktig poäng som handlar om att lära, nämligen att vi lär oss genom våra misstag. Ett tillåtande klassrumsklimat där elever vågar svara fel involverar både läraren och eleverna. Genom att läraren uppmuntrar och avdramatiserar och därmed ser felaktiga eller delvis felaktiga svar eller lösningar som lärtillfällen, skapas större förutsättningar för ett tillåtande

klassrumsklimat. Det handlar också om att känna elever så pass väl att läraren inte utsätter en elev för socialt utmanande och stressande situationer. Det kan till exempel handla om att inte utsätta vissa elever för att ställa sig framför klassen och redovisa en lösning på tavlan. Just sådana situationer har enligt vår studie visat sig framkalla både oro och nervositet. Ashcraft och Krause (2007) menar att situationer under matematiklektioner som upplevs som pinsamma gentemot klasskamraterna kan framkalla matematikångest. Vi ser ett behov av att elever får möjlighet att visa sina kunskaper på sätt som inte framkallar oro och nervositet. Olikheterna i ett klassrum måste sedan kommuniceras med eleverna och normaliseras för att klassrummet ska få en tillåtande karaktär.

I vår studie har vi fått syn på att intresset för matematik var ganska lågt hos undersökningsdeltagarna och att intresset för matematik har minskat hos flera elever sedan lågstadiet. Enligt Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) är 9-11 års åldern en ålder där elevers attityder och känslor för matematikämnet brukar utvecklas. Det innebär att risken för att utveckla matematikångest hos elever är ganska stor vid 9-11 års ålder. Denna åldern är en brytpunkt vad gäller övergången mellan låg- och mellanstadiet. Mot bakgrund av detta anser vi att lärare behöver ha en kunskap och en medvetenhet om vad matematikångest är och när den vanligtvis utvecklas. För att denna medvetenhet och kunskap ska vara effektiv bör det finnas en kommunikation mellan låg- och mellanstadielärare om elever i samband med övergång.

## **5.5 Förslag till fortsatt forskning**

I vår studie har vi undersökt en ganska stor elevgrupp. Analysen gjordes på gruppnivå vilket medför att vi inte fått fram samband mellan olika frågor på individnivå. Det hade varit intressant om fortsatt forskning hade varit inriktad på individnivå. Något som skulle kunna undersökas på individnivå är huruvida elevers värdesättning av goda matematikkunskaper stämmer överens med deras uppfattning om hur väl de presterar. Detta skulle sedan kunna jämföras med elevernas uppfattning om hur viktigt det är för deras föräldrar att de gör bra ifrån sig i matematik.



Vi har valt att undersöka matematikångest hos elever i årskurs 6. Eftersom Ramirez et al. (2013) menar att matematikångest ackumuleras med åldern hade det varit av vikt att göra en longitudinell studie över flera år där samma elevgrupp undersöks. Enligt Kramarski, Weisse och Kololshi-Minsker (2009) finns det ett behov av forskning som undersöker elever i de yngre åldrarna. För att kunna möta detta behov kan en longitudinell studie börja undersöka elever redan på lågstadiet. På så vis kan det vara möjligt att upptäcka när elever utvecklar matematikångest och följa utvecklingen och förändringen av känslor, beteenden och attityder kopplat till matematik. Genom tidig identifiering av elever med matematikångest kan hjälp och förebyggande insatser sättas in i tid.

Dowker, Sarkar och Looi (2016) och Maloney och Beilock (2012) beskriver en metod som går ut på att låta eleverna skriva ner sina känslor inför exempelvis provtillfällen. De menar att det är en framgångsrik metod för att hantera ångestkänslor. Vår inställning till denna metod är att den borde undersökas i en svensk skolkontext. Gärna med mellanstadieelever som undersökningsdeltagare. Metoden är varken dyr eller särskilt komplicerad vilket innebär att den med lätthet skulle kunna implementeras i skolan om fortsatt forskning kan motivera dess möjligheter att reducera ångest inför exempelvis provtillfällen.

## Referenser

Ashcraft, M.H. (2002). Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), ss. 181–185.

<https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1111%2F1467-8721.00196>

Ashcraft, M.H. & Krause, J.A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), ss. 243–248.

<https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.3758/BF03194059>

Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2015). *Forskningsmetoder för lärarstudenter*. Lund: Studentlitteratur.

Denscombe, M. (2018). *Forskningshandboken: för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. 4. uppl., Lund: Studentlitteratur.

Dowker, A., Bennett, K. & Smith, L. (2012). Attitudes to mathematics in primary school children. *Child Development Research*, 2012, ss. 1-8.

<https://doi.org/10.1155/2012/124939>

Dowker, A., Cheriton, O., Horton, R. & Winifred, M. (2019). Relationships between attitudes and performance in young children's mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 100, ss. 211–230.

<https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1007/s10649-019-9880-5>

Dowker, A., Sarkar, A. & Looi, C.Y. (2016). Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years?. *Frontiers in Psychology*, 7(508), ss. 1-16.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>

Hembree, R. (1990). The Nature, Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), ss. 33-46.

<https://doi.org/10.2307/749455>

Kessedjian, A. & Mir, F. (2019). Systematic Desensitization. I Gellman, M. (red.) *Encyclopedia of Behavioral Medicine*. New York: Springer.

[https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1007/978-1-4614-6439-6\\_1525-2](https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1007/978-1-4614-6439-6_1525-2) [2021-01-04]

Kramarski, B., Weisse, I. & Kololshi-Minsker, I. (2009). How can self-regulated learning support the problem solving of third-grade students with mathematics anxiety?. *ZDM Mathematics Education*, 42, ss. 179–193.

<https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1007/s11858-009-0202-8>

Lauermann, F., Eccles, J.S. & Pekrun, R. (2017). Why do children worry about their academic achievement? An expectancy-value perspective on elementary students' worries about their mathematics and reading performance. *ZDM Mathematics Education*, 49, ss. 339–354. <https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1007/s11858-017-0832-1>

Lgr 11 (2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet: reviderad 2019*. Stockholm: Skolverket.  
<https://www.skolverket.se/publikationsserier/styrdokument/2019/laroplan-for-grundskolan-forskoleklassen-och-fritidshemmet-reviderad-2019>

Maloney, E.A. & Beilock, S.L. (2012). Math anxiety: who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(8), ss. 404-406.  
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.06.008>

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

Sherman, B.F. & Wither (Post.), D.P. (2003). Mathematics anxiety and mathematics achievement. *Mathematics Education Research Journal*, 15(2), ss. 138–150.  
<https://doi-org.ezproxy.hkr.se/10.1007/BF03217375>

Sjöberg, G. (2006). *Om det inte är dyskalkyli- vad är det då? En multimetodstudie av eleven i matematikproblem ur ett longitudinellt perspektiv*. Diss. Umeå: Umeå universitet. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-777>

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

Wigfield, A. & Meece, J. L. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology*, 80(2), ss. 210–216.

<https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.2.210>

## Bilagor

### Bilaga 1

### Enkät - Matematik åk 6

**\*Obligatorisk**

**Instruktion**  
Läs frågorna och svarsalternativen noggrant. Du är helt anonym. Försök svara så ärligt du kan.

1. Hur mycket tycker du om matematik? \*

1      2      3      4      5

inte alls                                    väldigt mycket

2. Hur bra på matematik är du? \*

1      2      3      4      5

inte så bra                                    väldigt bra

3. Att vara bra på matematik tycker jag är... \*

	1	2	3	4	5	
inte alls viktigt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	väldigt viktigt

4. Hur viktigt är det för dina föräldrar att du gör bra ifrån dig i matematik? \*

	1	2	3	4	5	
inte alls viktigt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	väldigt viktigt

5. Hur mycket oroar du dig för att göra dåligt ifrån dig i matematik? \*

	1	2	3	4	5	
inte alls	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	väldigt mycket

6. Jag oroar mig mer för hur bra det går för mig i matematik, jämfört med andra skolämnena. \*

	1	2	3	4	5	
stämmer inte alls	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stämmer mycket väl

7. När jag är på en matematiklektion brukar jag känna mig... \*

	1	2	3	4	5	
lugn och trygg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	orolig och nervös

8. Läraren har genomgång. Hur mycket oro känner du om du inte förstår genomgången? \*

	1	2	3	4	5	
ingen alls	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	väldigt mycket

9. Läraren har genomgång. Hur mycket oroar du dig för att dina klasskamrater förstår genomgången bättre än dig? \*

	1	2	3	4	5	
inget alls	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	väldigt mycket

10. Om läraren ber mig förklara eller visa en lösning på tavlan känner jag mig... \*

	1	2	3	4	5	
lugn och trygg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	orolig och nervös

11. Om läraren ställer frågor till dig för att ta reda på hur mycket du kan i matematik, hur mycket oroar du dig då för att svara fel? \*

	1	2	3	4	5	
inte alls	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	väldigt mycket

12. Under matematikprov känner jag mig oftast... \*

	1	2	3	4	5	
lugn och trygg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	orolig och nervös

13. Jag brukar hoppa över eller undvika matematikuppgifter som jag tycker är svåra och utmanande. \*

	1	2	3	4	5	
aldrig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	väldigt ofta

14. Sedan lågstadiet har mitt intresse för matematik... \*

	1	2	3	4	5	
ökat mycket	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	minskat mycket



15. Varför tror du att elever ibland känner oro kring matematik? \*

Kryssa i de alternativ som du tror stämmer.

- De känner rädsla för att svara fel.
- De saknar olika matematiska strategier.
- De känner press av sina föräldrar att prestera bra.
- De har dålig relation med läraren.
- Läraren har en negativ inställning till matematik.
- De är inte så bra på matematik som de vill vara.
- De har bestämt sig för att matematik är tråkigt.
- De tycker att matematiken är för svår.
- Matematik blir svårare med åldern.
- De får bara arbeta i matematikboken.
- Övrigt: \_\_\_\_\_

16. Vad tror du hjälper elever att känna mindre oro kopplat till matematik? \*

Kryssa i de alternativ som du tror stämmer.

- Arbeta i mindre grupper
- Inte bara arbeta i matematikboken
- Mer enskild stöttning
- Skapa ett klassrum där elever vågar svara fel
- Mindre prov
- Förbättra studieron/arbetsron i klassrummet
- Förbättra elevernas självförtroende
- Lägga in korta pauser under matematiklektionerna för att orka mer
- Övrigt: \_\_\_\_\_

Glöm inte att trycka på "skicka" när du är klar! Tack för din hjälp!

Skicka

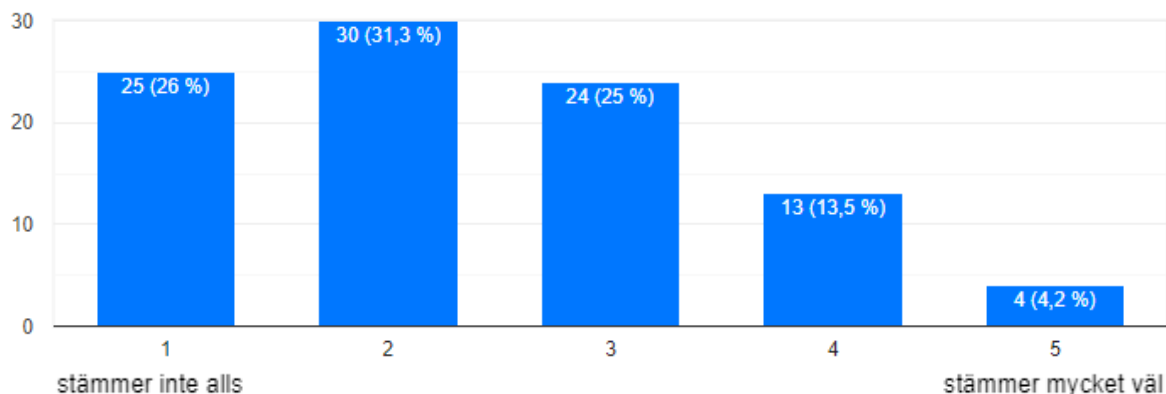
## Bilaga 2

Nedan presenteras resultaten på enkätfråga 6, 9 och 11 samt elevernas egna förslag på fråga 15 och 16.

## Resultat enkätfråga 6

6. Jag oroar mig mer för hur bra det går för mig i matematik, jämfört med andra skolämnena.

96 svar

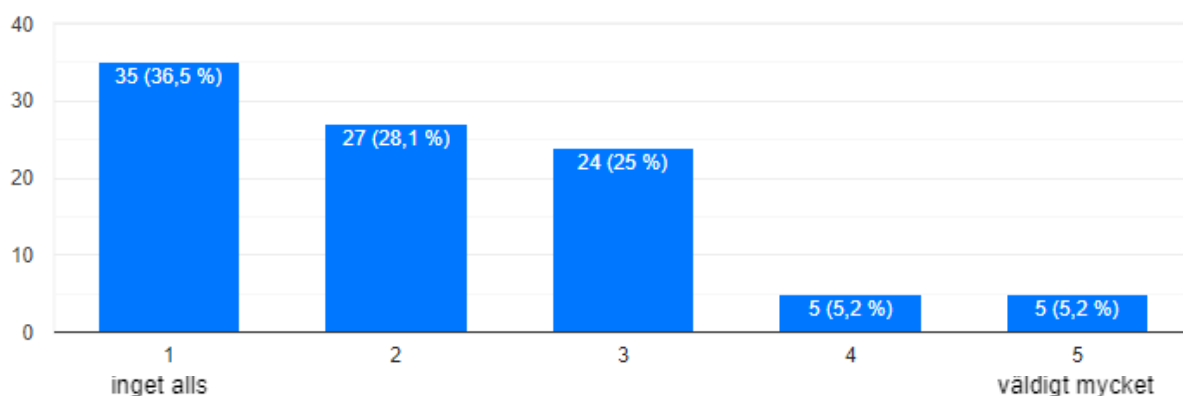


På den sjätte frågan placerade sig majoriteten av eleverna på den vänstra sidan av skalan, det vill säga 55 av 96 elever (57,3%). 24 elever (25%) förhöll sig neutralt till påståendet. Påståendet stämde mycket väl hos 4 elever (4,2%). 13 elever (13,5%) placerade sig mellan skalenhet 3 och 5.

## Resultat enkätfråga 9

9. Läraren har genomgång. Hur mycket oroar du dig för att dina klasskamrater förstår genomgången bättre än dig?

96 svar



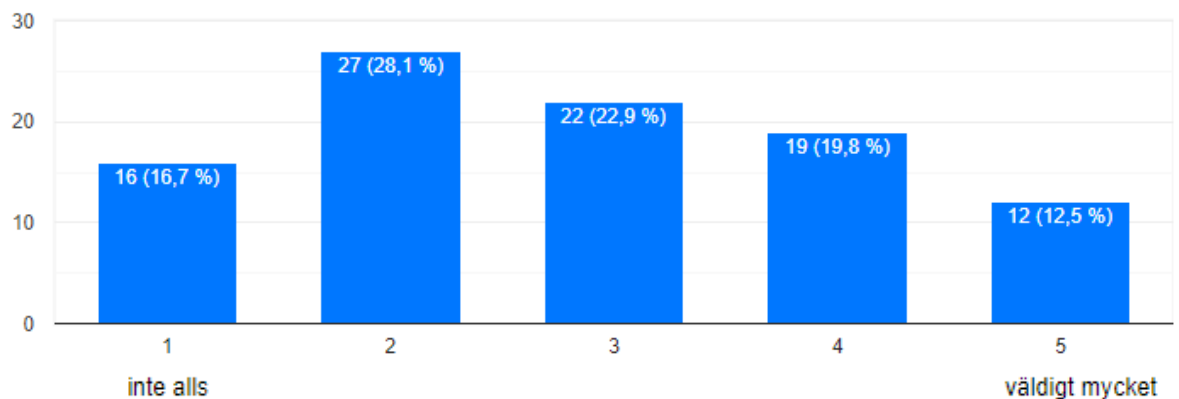
På den nionde frågan placerade sig 62 av 96 elever (64,6%) till vänster om det neutrala alternativet, varav störst andel av eleverna (35 stycken) angav att de inte kände någon

oro alls. En fjärdedel av eleverna, det vill säga 24 elever placerade sig neutralt. De resterande 10 eleverna (10,4%) fördelade sig jämt på skalenheter 4 och 5.

## Resultat enkätfråga 11

11. Om läraren ställer frågor till dig för att ta reda på hur mycket du kan i matematik, hur mycket oroar du dig då för att svara fel?

96 svar



På den elfte frågan angav 22 av 96 elever (22,9%) ett neutralt svar. 43 elever (44,8%) placerade sig till vänster om det neutrala alternativet, varav 16 elever (16,7%) angav att de inte känner någon oro alls när läraren ställer frågor. På högra sidan placerade sig 31 elever (32,3%), varav 12 elever (12,5%) angav att de känner väldigt mycket oro när läraren ställer frågor.

## Elevernas egna motiveringar på fråga 15

Elevernas egna tankar kopplat till fråga 15 redovisas och citeras nedan.

- Det är roligare att öva om inte bara matematik i matematikboken.
- vet inte lol
- Dem förstår inte när läraren förklarar på tavlan.
- Rädslan att sänka betyget
- Man kanske inte fattar uppgiften
- FoRtNite
- Dom är för högvuda så att vissa elever blir trötta och läraren också.
- vet inte

- Att man inte kommer får ett bra jobb i framtiden bara för att de inte är så bra på matte
- För att vissa lärare är dåliga på sina job
- De är så jag känner

### **Elevernas egna motiveringar på fråga 16**

Elevernas egna förslag kopplat till fråga 16 redovisas och citeras nedan.

- träna mer.
- jobba med sina vänner
- läraren säger typ bra, men inte riktigt rätt lite snällt om man säger fel.
- Sitta själv då oroar jag mig mindre att göra fel för då kan ingen se mig göra fel.
- Jobba med vem man vill
- Fortnite
- Vara lugnare och tystare i klassen och fokusera på matten.
- kanske alla hjälper
- vet inte
- sitta i grupper och hjälpa varandra.
- Ha mindre prov och bättre lärare