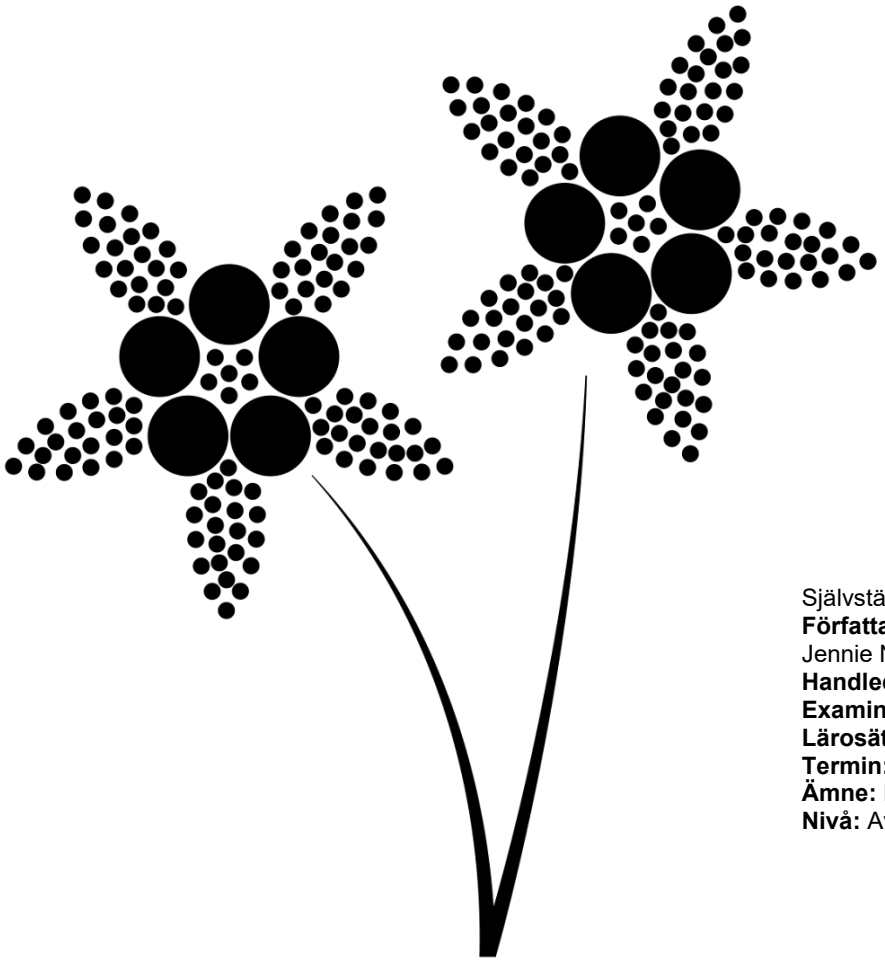
Linnéuniversitetet

Att möta upplevda svårigheter i matematik

En specialpedagogisk studie av elevers strategier och stödjande faktorer i matematikundervisningen i årskurs 3



Självständigt arbete
Författare: Angelica Lindvall, Jennie Nordh Stigenholt
Handledare: Anna Bengtsson
Examinator: Hanna Palmér
Lärosäte: Linnéuniversitetet
Termin: Ht-26
Ämne: Matematik
Nivå: Avancerad

Linnéuniversitetet

Engelsk titel

Addressing Perceived Difficulties in Mathematics. A Special Educational Study of Students' Strategies and Supportive Factors in Mathematics Education in Grade 3.

Abstrakt

Elevers upplevelser av svårigheter i matematik och sätt att hantera dessa har betydelse för deras möjligheter till lärande och delaktighet i undervisningen. Syftet med studien är att belysa hur elever i årskurs 3 hanterar upplevda svårigheter i matematik samt vilka matematikdidaktiska faktorer som uppfattas som stödjande för lärandet. Studien genomförs med en kvantitativ enkätundersökning i kombination med kvalitativa fokusgruppsintervjuer. Analysen utgår från copingteori och kognitiv belastningsteori. Resultatet visar att elever hanterar matematiska utmaningar på olika sätt. Medan vissa utvecklar strategier för att komma vidare, tenderar andra att undvika situationer som upplevs svåra. Dessa undvikandebeteenden kan ta sig uttryck i att elever riktar uppmärksamheten mot något annat eller lämnar situationen. Studien synliggör även matematikdidaktiska faktorer som elever kan uppfatta stödjande. Konkret material kan utgöra ett stöd, men dess betydelse behöver förstås utifrån hur det synliggör matematiska samband och främjar förståelse och självständighet. Studien visar att elevers upplevelser och hantering av matematiska svårigheter formas i samspel mellan individuella, kontextuella och pedagogiska faktorer. En central specialpedagogisk implikation är att tidigt uppmärksamma elever som utvecklar eller riskerar att utveckla undvikandebeteenden. Speciallärarens har därför en viktig roll i att tillsammans med undervisande lärare identifiera hinder för lärande och utforma stödinsatser som främjar delaktighet, matematisk förståelse och självständighet.

Nyckelord

CLT, coping, elevstrategier, kognitiv belastningsteori, matematikdidaktiska faktorer, specialpedagogik, upplevda svårigheter, årskurs 3.

Tack

Vi vill rikta ett stort tack till alla de elever som deltagit i vår studie. Utan ert engagemang och vilja att dela med er av era tankar och erfarenheter hade denna studie inte kunnat genomföras. Vi vill även tacka vår handledare Anna Bengtsson för värdefull återkoppling och stöd under arbetets gång.

Linnéuniversitetet

Innehållsförteckning

1. Inledning ... 1
2. Syfte och frågeställningar ... 3
2.2. Avgränsningar ... 3
3. Tidigare forskning ... 3
3.1. Elevers upplevda svårigheter i matematik ... 3
3.1.1 Faktorer inom matematik som kan upplevas svårt ... 3
3.1.2. Individuella och kontextuella faktorer som kan påverka elevers upplevda svårigheter ... 4
3.1.3. Elevers upplevda svårigheter och konsekvenser för lärandet ... 4
3.2. Stöd i matematikundervisningen ... 6
3.2.1. Förkunskaper och strukturerat stöd ... 6
3.2.2. Scaffolding, konkret och visuellt stöd ... 7
3.2.3. Dialog och samarbete ... 8
4. Teoretiskt ramverk ... 8
4.1. Coping ... 9
4.2. Kognitiv belastningsteori ... 10
4.3. Teoriernas användning ... 11
5. Metod ... 11
5.1. Datainsamlingsmetod ... 12
5.2. Urval ... 12
5.3. Genomförande ... 12
5.4. Analysmetod ... 13
5.5. Tillförlitlighet och generaliserbarhet ... 14
5.6. Etiska överväganden ... 15
6. Resultat och analys ... 17
6.1. Hur beskriver elever i årskurs 3 att de hanterar upplevda svårigheter i matematik? – Enkätsvar ... 18
6.2. Vad i undervisningen uppger elever i årskurs 3 som stödjande för lärandet när de möter upplevda svårigheter? – Enkätsvar ... 20
6.3. Hur beskriver elever i årskurs 3 att de hanterar upplevda svårigheter i matematik? – Fokusgruppsintervjuer ... 22
6.3.1 Strukturering ... 22
6.3.2 Återhämtning ... 23
6.3.3 Undvikande ... 24
6.4. Vad i undervisningen uppger elever i årskurs 3 som stödjande för lärandet när de möter upplevda svårigheter? – Fokusgruppsintervjuer ... 25
6.4.1 Lärarstöd ... 25

6.4.2 Kamratstöd 26
6.4.3. Anpassning, variation och strukturerat stöd 27
7. Diskussion 28
7.1. Resultatdiskussion 28
7.1.1. Elevers upplevelser och hantering av upplevda svårigheter i matematik 29
7.1.2. Stödjande faktorer i matematikundervisningen 30
7.2. Specialpedagogiska implikationer 32
7.3. Teoridiskussion 33
7.4. Metoddiskussion 33
7.5. Studiens bidrag 36
7.6. Framtida forskning 36
8. Referenser 37

Bilagor

Bilaga 1 Enkät 1

Bilaga 2 Intervjuguide 4

Bilaga 3 Samtalsbild 5

Bilaga 3 Förfrågan om deltagande 6

Bilaga 4 Frekvenssammanställning av enkät 8

1. Inledning

Matematik förknippas med elitism och det är vanligt förekommande att det lärs ut som ett prestationsämne där vissa elever har naturliga förutsättningar och andra inte (Boaler, 2017). Samtidigt är det ett ämne som kan väcka starka känslor hos elever, inte minst då det ställer höga krav på kognitiva förmågor som arbetsminne, uppmärksamhet och exekutiva funktioner (Carlsson Kendall, 2023). Dessa förutsättningar kan bidra till att elever upplever olika delar av matematikundervisningen som mer eller mindre svåra.

I Läroplanen för grundskolan står det att elever ska utmanas och stimuleras att använda matematiska begrepp och resonemang för att lösa problem på olika sätt (Skolverket, 2022). Att elever möter utmaningar i matematik är således en viktig del av undervisningen, men en utmaning behöver inte innebära en svårighet för eleven. Däremot kan en matematisk utmaning upplevas som svår och vad som bidrar till denna upplevelse kan variera mellan elever. Det innebär att elever reagerar och agerar olika i mötet med matematikundervisning (SPSM, 2020). Tidigare forskning lyfter bland annat matematikdidaktiska faktorer som arbetssätten i matematikundervisningen, lärandeklimat i klassrummet samt att matematik är ett abstrakt ämne som faktorer som kan påverka elevers reaktioner och agerande i matematikundervisningen (Muhrman & Samuelsson, 2018). Även de kognitiva krav som matematikuppgifter ställer kan vara en aspekt av hur elever upplever olika matematiska situationer. Vid utmaningar som upplevs svåra söker vissa elever hjälp av lärare eller kamrater, några använder egna sätt att lösa problem, medan andra uppvisar ett undvikande beteende (Bakker et al., 2015; Finell, 2025).

Finell (2025) lyfter vikten av tidig identifiering och tidiga insatser för att främja en god matematikutveckling hos elever. Att sätta in förebyggande insatser i ett tidigt skede är således av stor betydelse. Sådana insatser kan bidra till ökad delaktighet och förbättrade förutsättningar för lärande, samtidigt som risken för negativa konsekvenser längre fram i skolgången kan minska. Ur ett samhällsperspektiv menar Berch (2007) och Suárez-Pellicioni et al. (2016) att höga krav och upplevda svårigheter i matematik kan bidra till sänkt självkänsla och begränsade utbildnings- och yrkesval. Därför är det viktigt att ge elever strategier och uppmuntra dem att våga arbeta vidare trots upplevda svårigheter, vilket på sikt kan stärka både självförtroendet och den matematiska förmågan (Suárez-Pellicioni et al., 2016).

I Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (Skolverket, 2022) framhålls att skolan ansvarar för att varje elev efter genomgången grundskola ska kunna använda matematiskt tänkande för vidare studier och i arbetslivet. Samtidigt visar en rapport från Skolverket att matematik är det ämne, bortsett från svenska som andraspråk, där flest elever får underkända betyg. Det innebär att många elever som går ut grundskolan saknar behörighet till gymnasieskolans nationella program (Skolverket, 2025). Trots detta saknar många skolor väl utvecklade rutiner för hur stödinsatser i matematik ska utformas, till skillnad mot arbetet med läs-och skrivutveckling som ofta har väl fungerande rutiner (Holgersson & Wästerlid, 2018). När eleverna möter ett alltmer komplext matematiskt innehåll ökar kraven på deras förståelse samt deras förmåga att använda matematiska begrepp och föra matematiska resonemang (Grayson & Betancourt, 2008).

Tidigare forskning har i stor utsträckning fokuserat på matematikångest och dess konsekvenser för elevers lärande och förhållande till matematiken. Däremot har elevers egna erfarenheter av att möta och hantera upplevda svårigheter i matematik fått mindre uppmärksamhet (Towers et al., 2018). Att uppleva svårigheter i matematik behöver inte innebära att en matematikångest utvecklas. Samtidigt kan elevers upplevda svårigheter i matematik och hur de hanterar dessa ge viktig kunskap om deras erfarenheter av ämnet. Det är därför relevant att undersöka hur yngre elever själva beskriver sina erfarenheter av upplevda svårigheter i matematik och vilka strategier de använder för att hantera dessa. Genom att undersöka elever i årskurs 3 kan studien bidra med kunskap om hur elever tidigt i skolåren uppfattar och hanterar upplevda matematiska svårigheter samt hur de anser att undervisningen kan utformas för att stödja deras lärande, motivation och deltagande.

Upplevda svårigheter tolkas i denna studie som det elever själva berättar att de tycker är svårt, utmanande, oklart eller som försvårar deras lärande. En upplevd svårighet behöver inte nödvändigtvis bero på en specifik matematisk färdighet, utan kan handla om elevens upplevelse av krav, undervisningens organisation eller tempo. Med upplevda svårigheter menas inte matematiksvårigheter som har konstaterats genom exempelvis bedömningar, prov eller pedagogiska utredningar.

2. Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att belysa elevers upplevda svårigheter i matematik i årskurs 3 samt vilka faktorer i matematikundervisningen som upplevs stödjande i lärandet.

För att kunna belysa ovanstående syfte används följande frågeställningar:

1. Hur beskriver elever i årskurs 3 att de hanterar upplevda svårigheter i matematik?
2. Vad i undervisningen uppger elever i årskurs 3 som stödjande för lärandet när de möter upplevda svårigheter?

2.2. Avgränsningar

Studien är avgränsad till elever i årskurs 3. Fokus ligger på elevers egna upplevelser av matematik och inte på faktiska prestationer eller resultat. Studien behandlar enbart elevers egna strategier och deras tankar kring vilka faktorer som kan vara stödjande, inte lärarens tankar kring undervisningsmetoder eller klassrumsmiljö.

3. Tidigare forskning

Detta avsnitt presenteras tidigare forskning som är relevant för studiens syfte samt forskningsfrågor med fokus på faktorer som kan påverka elevers upplevda svårigheter i matematik samt faktorer som kan stödja elever i undervisningen.

3.1. Elevers upplevda svårigheter i matematik

Tidigare forskning visar att elevers upplevda svårigheter i matematik kan påverkas av individuella, kontextuella och pedagogiska faktorer.

3.1.1 Faktorer inom matematik som kan upplevas svårt

Finell (2025) hänvisar i sin studie till Ashcraft och Krause (2007) som visar att matematikinlärning innebär att hålla siffror i huvudet samtidigt som man utför operationer, uppdaterar dem och hanterar flera steg i taget. Denna process är krävande och förlitar sig till stor del på arbetsminnet. Arbetsminnet spelar därför en viktig roll för att lära sig matematik särskilt vid stora aritmetiska problem. Utöver aritmetiska problem visar Whitehead och Hawes (2023) att den grundläggande taluppfattningen är viktig för matematisk förståelse. Det behöver

finnas en förståelse för tal och deras relation till varandra, att kunna urskilja och jämföra kvantiteter, både i mängd och med siffror, samt god ordinalitet. Även en spatial visualisering spelar en viktig roll för lärande och prestation i matematiken. Sammantaget visar forskning flera faktorer inom matematiken som kan upplevas utmanande.

3.1.2. Individuella och kontextuella faktorer som kan påverka elevers upplevda svårigheter

Finell (2025) lyfter att elever som upplever att deras ansträngningar inte leder till utveckling tenderar att ge upp, medan erfarenheter av att kunna göra framsteg kan bidra till en mer positiv syn på det egna lärandet. Även Wang et al. (2023) visar hur psykologiska faktorer, såsom elevers självtillit och självbild i matematik, har betydelse för matematikprestationer. Låg självtillit och en negativ självbild är förknippade med lägre matematikprestationer.

Towers et al. (2018) belyser hur elever kan se på sig själva i förhållande till matematik och att elevers inställning till matematiska svårigheter är olika. Det finns elever som inte vill göra uppgifter som de anser svåra, elever som behöver bevisa för sig själv att de klarar svåra uppgifter för att behålla sin känsla av egenvärde samt elever som, trots en stöttande matematiklärandemiljö, inte kan frigöra sig från sin egen negativa uppfattning om sin matematiska förmåga. Upplevda svårigheter inom matematik kan därmed väcka känslor hos elever som även högre upp i åldern påverkar deras relation till matematik och viljan att lära sig mer.

Towers et al. (2018) lyfter att elevers föreställningar och känslor om matematik under de tidiga skolåren påverkas av kontextuella faktorer som vårdnadshavares attityd till ämnet, normen för undervisningen i klassrummet, läxor och prov. Berch (2007) menar att elever som möter en undervisning där kraven på korrekthet är höga, samtidigt som det kognitiva och emotionella stödet är begränsat, kan vara mer benägna att utveckla negativa känslor inför matematik. Detta tycks vara särskilt relevant för elever som har låg självkänsla eller upplever hög prestationsångest. Bristande stöd i kombination med höga krav kan även bidra till negativa föreställningar om den egna matematiska förmågan och till att elever undviker matematikrelaterade aktiviteter.

3.1.3. Elevers upplevda svårigheter och konsekvenser för lärandet

Finell (2025) beskriver ett samband mellan arbetsminne, elevers uppfattningar om den egna matematiska förmågan och matematikoro. Enligt Finell kan elever redan under de tidiga skolåren uppleva matematikängslan när de ställs inför matematikuppgifter som de uppfattar som svåra. Dessa reaktioner kan i sin tur

påverka de kognitiva resurser som eleven har tillgängliga för att bearbeta och lösa en matematisk uppgift. Suárez-Pellicioni et al. (2016) samt Pizzie och Kraemer (2023) belyser hur oro sedan kan ta kognitiva resurser i anspråk, vilket innebär att färre resurser finns tillgängliga för bearbetning av matematisk information. När eleven samtidigt behöver hantera oro och lösa en matematikuppgift som upplevs svår kan en del av den kognitiva kapaciteten således riktas mot att hantera de känslomässiga reaktionerna. Matematikoro kan därmed påverka elevens möjligheter att rikta och bibehålla uppmärksamheten på den aktuella uppgiften.

Elevers sätt att hantera matematikoro kan få betydelse för deras deltagande i matematikundervisningen. En elev som upplever stark oro i samband med en matematisk uppgift kan exempelvis försöka avsluta uppgiften så snabbt som möjligt eller undvika situationen. Detta fungerar som en undvikandeeffekt, genom vilken eleven snabbt kan lämna en situation som upplevs som obekväm (Suárez-Pellicioni et al., 2016). Om undvikandet leder till att obehaget minskar kan beteendet förstärkas. På längre sikt innebär det att eleverna går miste om positiva erfarenheter av matematik, vilket hindrar de negativa tankarna från att avta och bidrar till att oron och obehaget kring matematiken vidmakthålls över tid, särskilt vid mer komplexa matematiska uppgifter (Suárez-Pellicioni et al., 2016).

Finell (2025) menar att individer är mer benägna att engagera sig i och fortsätta arbeta med en svår matematisk uppgift när de förväntar sig att lyckas eller upplever uppgiften som värdefull. Om en elev upplever oro inför en matematisk uppgift kan förväntningar om att misslyckas, i kombination med en låg upplevd värdering av uppgiften, öka risken för att eleven avbryter eller drar sig undan från uppgiften. Om eleven däremot upplever att uppgiften har ett värde kan detta bidra till att ansträngningen upprätthålls eller ökar, även när uppgiften väcker oro (Finell, 2025). I relation till detta lyfter Ramirez et al. (2018) att elever som upplever negativa känslor inför matematik kan utveckla olika strategier för att hantera de känslor som matematikrelaterade situationer väcker. Elever med hög grad av matematikoro tenderar i större utsträckning att använda självskyddande och undvikande strategier. Dessa strategier kan vara förknippade med prestationsundvikande mål, där fokus riktas mot att undvika misslyckande eller negativ bedömning snarare än mot lärande och utveckling. Exempel på sådana strategier är att avstå från aktivt deltagande i undervisningen, att undvika att ställa frågor när något är oklart samt att hoppa över eller skjuta upp uppgifter som upplevs som matematiskt krävande. Även om undvikande strategier kan bidra till att minska obehagliga känslor på kort sikt, kan de samtidigt få konsekvenser för elevens engagemang och lärande. Ramirez et al. (2018) beskriver att ett sådant undvikandemönster kan vara förknippat med lägre engagemang och sämre prestationer i matematik. Över tid kan detta bidra till att negativa erfarenheter av

matematik förstärks och därmed skapa förutsättningar för ett fortsatt undvikande av matematikrelaterade aktiviteter.

Samtidigt menar Stewart och Ball (2024) att det kan vara betydelsefullt för elever att möta ett visst motstånd och själva arbeta med matematiskt utmanande uppgifter innan läraren ger stöd. Att möta upplevda svårigheter kan ge elever möjlighet att utvecklas och prova nya problemlösningsstrategier. Samtidigt visar studien att det behöver finns en balans mellan hur länge eleverna ska kämpa själva och när läraren ska ge stöd. Detta eftersom längre perioder av kamp kan påverka elevernas självförtroende. Lärarens stöd och avvägningar blir därmed betydelsefulla för elevers möjligheter att möta och hantera upplevda matematiska svårigheter. Detta kan relateras till våra styrdokument där Lgr22 lyfter vikten av att undervisningen anpassas efter elevers olika förutsättningar och behov. I matematikundervisningen ska elever ges möjlighet att utveckla bland annat begreppsförståelse, problemlösningsförmåga och tilltro till den egna matematiska förmågan (Skolverket, 2022). Anpassning kan därmed förstås som en viktig del i att skapa förutsättningar för elever att delta i undervisningen och möta upplevda matematiska svårigheter. Samtidigt innebär en stödjande undervisning inte nödvändigtvis att alla upplevda svårigheter ska tas bort. Snarare handlar det om att skapa förutsättningar för elever att möta dessa svårigheter med stöd av undervisningen. Detta kan relateras till Young el at. (2024) som beskriver begreppet *productive struggle.* Begreppet innebär att elever möter utmanande matematiska uppgifter som kräver ansträngning, engagemang och aktivt arbete med olika matematiska processer. Det innebär att möta motstånd, göra misstag och ompröva sina lösningar. Ett visst motstånd kan därmed vara en del av lärprocessen. Young et al. (2024) menar vidare att detta kan vara avgörande för att utveckla problemlösningsförmågan och främjar ett långsiktigt lärande.

3.2. Stöd i matematikundervisningen

Tidigare forskning visar att olika former av stöd kan bidra till att göra matematiska uppgifter mer hanterbara för elever. Ett sådant stöd kan innebära att information struktureras, konkretiseras eller presenteras på ett sätt som underlättar elevens möjligheter att rikta uppmärksamheten mot det centrala i uppgiften.

3.2.1. Förkunskaper och strukturerat stöd

Ett stöd för matematiklärandet är att anpassa undervisningen efter elevernas förkunskaper och arbeta nära den proximala utvecklingszonen genom tre komponenter: kontingens, fading och överföring av ansvar. Med kontingens avses att lärarens stöttning anpassas efter elevens aktuella behov och respons, vilket kräver att läraren är lyhörd för elevens utveckling. Fading innebär att stödet successivt minskas i takt med att elevens kompetens ökar, medan överföring av

ansvar sker när eleven gradvis tar över kontrollen över lärandet och blir alltmer självständig i att genomföra uppgiften. På så sätt kan både överbelastning och understimulans motverkas (Sweller et al., 2019; van Nooijen et al., 2024).

Vidare menar Sweller et al. (2019) att elever med begränsade förkunskaper i matematik kan gynnas av tydligt strukturerade *worked examples*, där hela lösningar presenteras steg för steg. Sådana exempel kan hjälpa eleverna att fokusera på hur matematiska procedurer fungerar och minska den kognitiva belastningen. När eleverna utvecklar en större förståelse kan undervisningen successivt övergå till ofullständiga exempel, där eleverna själva får fylla i delar av lösningen. En sådan progression kan bidra till att eleverna går från att imitera färdiga lösningar till att mer självständigt resonera kring och pröva olika strategier.

Gupta och Zheng (2020) lyfter på liknande sätt fram betydelsen av en progression där undervisningen successivt går från tydligt lärarstöd till ett ökat elevansvar. En central del i detta är att matematikundervisningen anpassas efter elevernas förkunskaper. Studien visar att anpassade uppgifter och undervisningsformer kan bidra till ökad motivation och förbättrat lärande. Elever som känner engagemang och intresse för matematik tenderar att lägga mer energi på att förstå det matematiska innehållet, vilket i sin tur kan påverka lärandet i positiv riktning (Gupta & Zheng, 2020).

Aditomo (2009) problematiserar dock ett starkt fokus på direkt instruktion. Enligt Aditomo kan alltför stor betoning på direkt instruktion leda till att den algoritmiska och procedurella förmågan prioriteras, medan kreativt tänkande och utforskande problemlösning får mindre utrymme. Detta kan innebära en risk att elever utvecklar färdigheter för att lösa specifika uppgifter utan att fullt ut förstå hur kunskaperna kan tillämpas i nya och obekanta situationer.

3.2.2. Scaffolding, konkret och visuellt stöd

van Nooijen et al. (2024) menar att kognitiva minnesmodeller, så kallade scaffoldings, kan användas för att övervinna begränsningar och avlasta elevers arbetsminne i matematikundervisningen. Forskningen lyfter två typer av scaffolds. Hårda scaffolds är statiska och ges i förväg så som matematiska lösningsplaner, bevisflödesscheman och utarbetade exempel. Mjuka scaffolds är dynamiska och används i nutid exempelvis teknik eller verktyg som miniräknare. Vidare lyfts att inlärningen förbättras när information presenteras multimodalt, exempelvis både auditivt och visuellt, jämför med att bara presentera på ett sätt. Jones och Tiller (2017) menar att genom att använda konkret material i matematikundervisningen ökar inte bara elevernas positiva inställning till ämnet utan även graden av

kunskapsbevarande. Vidare lyfts det positiva med att eleverna först använder konkret material för att sedan övergå till en representativ nivå, exempelvis med att rita streck, för att avsluta abstrakt med siffror och symboler då det skapar ett samband mellan de olika stegen i processen. Att först få utveckla en konkret förståelse gör att eleverna lättare kan förstå på en abstrakt nivå. Majoriteten av forskning visar på nyttan av konkret material, men viss forskning pekar på att konkret material ibland kan vara ineffektivt eller hämmande i vissa situationer. En sådan studie är Carbonneau et al. (2013) som visar på en måttlig till liten effekt av konkret material jämfört med abstrakt symbolisk undervisning. De menar att konkret material inte generellt är mer gynnsamt för lärande vid jämförelse med andra matematikdidaktiska strategier samt att effekten av konkret material är komplext och det krävs att det tas hänsyn till både undervisningens utformning och vilket läranderesultat som åsyftas.

3.2.3. Dialog och samarbete

Genom att eleven deltar i dialoger om hur olika matematiska uppgifter ska lösas, antingen med andra elever eller med läraren, samt genom att lyssna till andras resonemang utvecklas elevens sätt att tänka (Bakker et al., 2015). Detta lyfter även Sweller et al. (2019) som menar att människan lär sig av andra individer genom att ta emot och omorganisera information. Samarbete mellan elever kan vara effektivt, särskilt vid komplexa uppgifter. Samtidigt visar forskning att arbetssättet inte alltid är bra. Vid enklare uppgifter kan individuellt arbete vara mer effektivt eftersom samarbete då kan innebära en onödig extra belastning. Towers et al. (2018) lyfter att samarbeta inte alltid upplevs positivt av elever då vissa elever föredrar att arbeta individuellt då de förknippar grupparbete med att behöva hjälpa andra elever.

Sammantaget visar tidigare forskning att stöd i matematikundervisningen kan se olika ut. Det kan vara en tydlig struktur, stegvis vägledning, konkreta och visuella representationer, dialog och anpassning efter tidigare kunskaper. Samtidigt behöver stödet anpassas efter elevens kunskapsnivå, behov och successivt förändras när elevens kunskaper utvecklas. Ett stöd som är avsett att underlätta lärandet behöver inte innebära att alla upplevda svårigheter ska tas bort.

4. Teoretiskt ramverk

Då syfte och frågeställningar fokuserar på hur elever hanterar upplevda svårigheter i matematik används copingteori för att belysa elevernas sätt att hantera sådana situationer. För att belysa vilka faktorer elever upplever som stödjande i matematikundervisningen används den kognitiva belastningsteorin

(Cognitive Load Theory, CLT). Teorierna kompletterar varandra genom att copingteorin synliggör hur elever hanterar upplevda svårigheter, medan den kognitiva belastningsteorin kan bidra till att förstå hur undervisningens utformning och uppgifternas komplexitet kan påverka elevernas lärande. Vidare redogörs för teoriernas användning och relevans i förhållande till studiens syfte och frågeställningar.

4.1. Coping

På 1940-talet uppmärksammades det inom barnpsykologisk forskning att barn som upplevt trauma inte alltid utvecklade symtom, utan istället utvecklade kreativa strategier att handskas med dem. På 1950- och 1960-talet blev coping en etablerad psykologisk term. Så småningom har utvecklingen lett till att coping kopplats ihop med stresshantering där en definition av coping är *kognitiva och beteendemässiga ansträngningar att bemästra psykologisk stress* (Thernlund, 1995). Coping handlar således om vad en person tänker och gör i en viss situation, till exempel vid upplevda svårigheter i matematik, jämfört med vad den brukar göra. För att förstå vald strategi behöver det finnas en förståelse för vad personen försöker hantera och ju tydligare situationen är, desto lättare är det att koppla tankar och handlingar (Thernlund, 1995). Sammantaget beror coping på den psykologiska stress som individen upplever, vilket i sin tur avgörs av individens egenskaper och den omgivande händelsen (Lazarus & Folkman, 2018).

Coping kan vara både funktionell och dysfunktionell och en persons copingförmåga påverkar hur väl denne klarar av kravfyllda situationer (Brattberg, 2008). Thernlund (1995) beskriver olika copingstilar och hur människor hanterar stress på två huvudsakliga sätt: Undvikande coping där jobbiga situationer trängs bort eller förnekas, och Uppmärksam coping som innebär att individen istället är medvetet vaksam och aktivt fokuserar på problemet för att hantera det. Vidare lyfter Thernlund (1995) Lazarus två varianter av coping: Problemfokuserad som handlar om att påverka omgivningen och Emotionsfokuserad där den relationella meningen ändras genom exempelvis förnekande, distansering eller positiv omtolkning. Problemfokuserad coping och positiv omtolkning har då setts minska stress, medan konfrontation och distansering ökat stress. Samma mönster sågs i hur personen upplevde resultatet, om det kändes bra eller dåligt (Thernlund, 1995). Brattberg (2008) beskriver samtidigt att coping ofta delas in i tre huvudgrupper. Problemfokuserad coping innebär att individen försöker hantera eller lösa problemet genom att påverka yttre faktorer. Om situationen inte går att förändra kan det även innebära att acceptera den. Känslofokuserad coping handlar om att hantera de känslor som uppstår i en viss situation. Undvikande coping innebär att individen undviker problemet eller de känslor som är förknippade med

det. Undvikande coping kan kortsiktigt minska stress, men är ofta mindre gynnsam på lång sikt.

Coping handlar således inte enbart om enskilda strategier, utan är även nära kopplat till hur individen uppfattar sig själv, sin omvärld och sin förmåga att påverka sin situation. Personlighetsegenskaper kan både stärka och begränsa individens möjligheter att hantera stress. Dessa egenskaper påverkar vilka copingstrategier som blir mest sannolika och hur effektiva de blir. Thernlund (1995) hänvisar till Lazarus som menar att i stressiga situationer kan flera mekanismer användas och de kan förändras över tid samt bero på sammanhanget. För att förstå vald copingstrategi behövs en förståelse för vad individen upplever, vilket innebär att det över tid registreras vad personen tänker och gör i stressituationen. Vidare kan olika copingstrategier användas beroende på situation och tidigare erfarenheter.

4.2. Kognitiv belastningsteori

Kognitiv avlastning handlar om att minska belastningen på arbetsminnet och bygga upp kunskap i långtidsminnet. Det handlar om att hjälpa eleven att fokusera på rätt saker och att samla information så att det blir enklare att förstå (van Nooijen et al., 2024; Sweller et al., 2019). Kognitiv belastningsteori, CLT, lyfter fram betydelsen av att automatisera grundläggande färdigheter. När kunskap automatiseras minskar belastningen på arbetsminnet, vilket frigör resurser för mer avancerade uppgifter såsom problemlösning och analys (Sweller et al., 2019).

Att lära sig nya saker innebär ofta en hög kognitiv belastning, vilket ställer stora krav på elevers arbetsminne. För lärare innebär detta en betydande utmaning i att utforma undervisning som stödjer elevernas lärande genom att strukturera och anpassa innehållet så att det blir hanterbart och begripligt, utan att överbelasta deras kognitiva resurser. CLT används för att förklara hur kapaciteten och begränsningarna i kognitiva resurser, särskilt arbetsminnet och långtidsminnet, påverkar elevers lärande i relation till olika undervisningsstrategier. Inom teorin skiljer man mellan inneboende kognitiv belastning, som avser svårighetsgraden i själva lärmaterialet, och ovidkommande kognitiv belastning, som beror på hur informationen presenteras. Enligt CLT bör undervisning utformas så att den ovidkommande kognitiva belastningen minimeras genom att innehållet anpassas efter elevernas förkunskaper. Tydlig struktur, stöd och en successiv minskning av stöttning i takt med elevernas kunskapsutveckling utgör andra centrala delar (Sun et al., 2024).

Paas et al. (2010) beskriver att CLT blivit en viktig faktor inom både psykologi och utbildningsvetenskap. Det finns såväl vetenskapliga som praktiska skäl till

detta. Teorin har prövats empiriskt i ett stort antal studier och har visat sig ha starkt stöd i forskningen. Forskare har kontinuerligt testat sina hypoteser kring teorin och vidareutvecklat denna i takt med att ny kunskap har tillkommit. CLT har bidragit till utvecklingen av flera konkreta och användbara undervisningsmetoder. Dessa metoder har visat sig fungera väl i klassrumspraktik och kan hjälpa lärare i att planera undervisning som underlättar elevers lärande. Forskning inom området visar att elever, särskilt nybörjare, ofta lär sig bättre genom tydligt lärarstyrd undervisning än genom upptäckts- och undersökande arbetssätt. Sun et al. (2024) beskriver fem centrala principer inom kognitiv belastningsteori: Att anpassa svårighetsgraden efter elevernas förkunskaper, erbjuda stöd och vägledning i lärprocessen, ge strukturerade möjligheter till övning, ge relevant och framåtsyftande återkoppling samt slutligen ge eleverna stöd att gradvis arbeta mer självständigt och tillämpa sina kunskaper. Paas et al. (2010) skriver vidare att CLT är relevant eftersom teorin även relaterar till forskning från andra områden, som exempelvis evolutionsbiologi som ger kunskap om hur människor lär sig och neurovetenskap, som ger insikter om hur hjärnan bearbetar information.

4.3. Teoriernas användning

I studien används teorin om coping för att kategorisera och tolka elevers handlingar och strategier i situationer där de upplever svårigheter i matematik. Copingstrategierna blir ett sätt för eleverna att hantera situationen.

I studien används kognitiv belastningsteori, CLT, som ett ramverk för att tolka hur elevers valda faktorer av stöttning kan tolkas till redan beprövad forskning om CLT. Teorin används för att undersöka på vilket sätt eleverna föredrar att undervisningen designas för att minska upplevda svårigheter.

Sammantaget möjliggör kombinationen av copingteori och kognitiv belastningsteori en analys som fångar både de kognitiva och känslomässiga delarna av elevers lärande i matematik. Det skapar en fördjupad förståelse för hur elever hanterar upplevda svårigheter och vilka faktorer som kan stödja lärandet.

5. Metod

I detta avsnitt presenteras metodval, datainsamlingsmetod, urval, genomförande, bearbetning och analys, tillförlitlighet och generaliserbarhet samt etiska överväganden.

5.1. Datainsamlingsmetod

I studien har både en kvantitativ metod i form av en enkät med kompletterande öppna frågor, se Bilaga 1, samt en kvalitativ metod i form av fokusgruppsintervjuer använts. Enkätens syfte var att synliggöra elevers känslor, strategier samt vilket stöd som föredras i undervisningen. Intervjuernas syfte var att, utifrån enkätsvaren, få en fördjupad bild kring elevers upplevelser av svårigheter, deras strategier samt faktorer som de anser stödjer matematikundervisningen. Enligt David och Sutton (2016) är fokusgruppsintervjuer ett forskningsverktyg för uppföljning i syfte att klargöra resultat som tagits fram på annat sätt. Vidare menar David och Sutton (2016) att fokusgruppsintervjuer ger deltagarna större möjlighet att reflektera över och utveckla sina svar i interaktion med varandra, snarare än att enbart besvara frågor från en intervjuare, vilket kan bidra till ett mer omfattande datamaterial.

5.2. Urval

Urvalet omfattar elever i årskurs 3 då eleverna för första gången mött ett större prov i form av de nationella proven, vilket vi upplever skapar oro. Det är även intressant ur ett specialpedagogiskt perspektiv då eleverna snart börjar mellanstadiet där matematiken blir mer abstrakt och kraven ökar, vilket kan minska matematikprestationen på sikt (Grayson & Betancourt, 2008). På grund av etiska riktlinjer har inga elever som vi själva undervisar valts till studien. Detta då våra namn står på studien, vilket kan påverka möjligheten att skydda deltagarnas integritet (God Forskningssed, 2024).

Eftersom enkäterna utfördes anonymt genomfördes urvalet till fokusgrupperna i samråd med klassläraren, i syfte att få lämpliga gruppsammansättningar. Detta då den befintliga gruppdynamiken kan påverka interaktionen i fokusgrupperna (David & Sutton, 2016), vilket klassläraren är medveten om och därför kan ge bättre förutsättningar för att skapa trygga samtalsmiljöer.

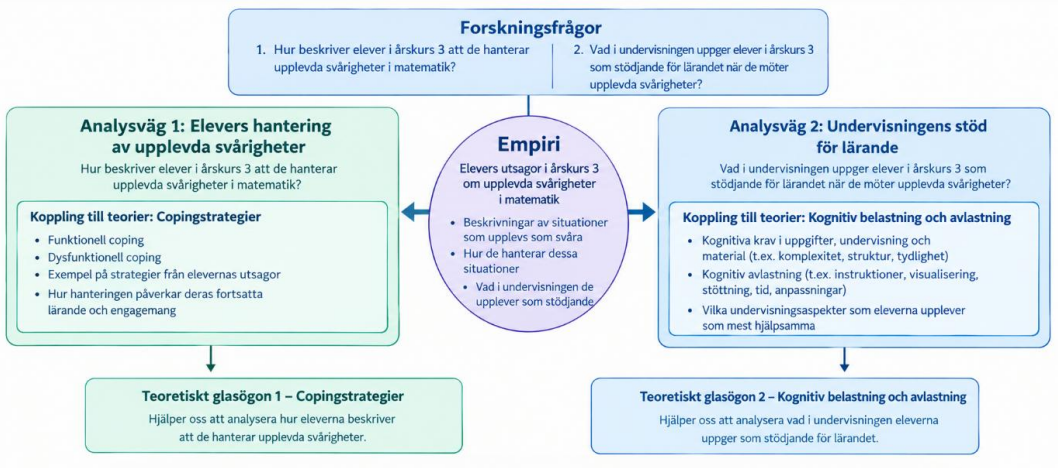
5.3. Genomförande

Enkäten genomfördes i klassrumsmiljö där undersökningsledaren läste frågorna högt och förklarade oklarheter. Eleverna besvarade frågorna individuellt.

De två fokusgruppsintervjuerna genomfördes i mindre grupper om fyra elever och syftade till att fördjupa förståelsen för elevers upplevelser i matematik, vilka strategier de använder samt vilka matematikdidaktiska faktorer eleverna finner stödjande i undervisningen. För att konkretisera frågeställningarna och underlätta förståelsen i fokusgruppsintervjuerna användes en diskussionsbild som stöd i samtalen, se Bilaga 3. Innan fokusgruppsintervjuerna sattes regler upp så att

gruppen visste vad som gällde. David och Sutton (2016) listar exempel på grundregler som kan användas där följande valdes till studien: Inga diskussioner i smågrupper under tiden; Låta andra tala; Respektera andras rätt att uttrycka sina åsikter även om du inte delar dem samt att Tala tydligt. Under intervjuerna gjordes ljudupptagning och anteckningar fördes. David och Sutton (2016) menar att om det enbart förs anteckningar är det den som gör anteckningarna som bestämmer vad som skrivs, vilket ger den personen inflytande över vad som faktiskt antecknas och inte. Om intervjun istället spelas in ordagrant och transkriberas minskar risken att viktig information missas och ger även mer data att analysera. Då flera individer talar samtidigt kan inspelning och transkribering både vara svårt och inte tillräckligt. Under fokusgruppsintervjuerna fanns därför en fokusgruppsledare som ledde och intervjuade samt en observatör som även förde anteckningar. I studien användes en intervjuguide, se Bilaga 2, för att frågorna skulle bli så lika som möjligt vid de olika intervjutillfällena. Utifrån frågorna i intervjuguiden ställdes följdfrågor för att ge eleverna möjlighet att förtydliga, nyansera och vidareutveckla sina tankar och svar.

5.4. Analysmetod



Analysmodell över studiens empiriska utgångspunkt och två parallella teoretiska analysvägar. Modellen utgår från elevers utsagor i årskurs 3 om upplevda matematiska svårigheter, hantering av dessa samt undervisning som stödjer lärandet. Empirin analyseras utifrån copingstrategier samt kognitiv belastning och kognitiv avlastning. Perspektiven kompletterar varandra utan att den ena teorin antas orsaka eller förklara den andra (Framtagen med hjälp av AI).

Den kvantitativa enkätdatan användes för att identifiera upplevda känslor i olika matematiska situationer samt vilka strategier som elever tillämpar vid upplevda svårigheter. Enkätsvaren sorterades genom frekvensberäkning av svarsalternativ inom kategorierna funktionell- och dysfunktionell coping. Funktionella- och dysfunktionella copingstrategier användes således som analytiska kategorier i analysen av elevernas enkätsvar. Funktionell coping har i studien identifierats som

strategier där eleven försöker lösa uppgiften, exempelvis be om hjälp eller använda alternativa strategier. Dysfunktionell coping har i studien identifierats som strategier där eleven aktivt undviker uppgiften, exempelvis hoppar över eller skjuter upp arbetet genom att göra något helt annat som att vässa pennan, gå på toaletten, rita eller prata med en klasskamrat om något annat än matematik. På så sätt synliggjordes vilken coping som dominerade, funktionell eller dysfunktionell.

Datan från fokusgruppsintervjuerna spelades in med ljud och transkriberades. Utöver den transkriberade datan bearbetades och analyserades även observantens anteckningar. Data från fokusgruppsintervjuerna analyserades därefter utifrån en kvalitativ metod där fokus var att identifiera och tolka mönster i datamaterialet. Den praktiska analysprocessen genomfördes genom kodning och tematisering. I analysen söktes data som kunde relateras till funktionella- respektive dysfunktionella copingstrategier. Teorin om coping användes således för att analysera hur eleverna beskrev sina sätt att hantera situationer där matematiken upplevdes som svår. I datamaterialet identifierades även teman utifrån kognitiv belastningsteori, med fokus på hur eleverna föredrog att undervisningen utformades. Kognitiv belastningsteori operationaliserades i studien genom kategorierna yttre belastning och kognitiv avlastning. Yttre belastning identifierades i situationer där undervisningens upplägg eller uppgifternas utformning skapade upplevda svårigheter för eleverna. Kognitiv avlastning identifierades som stödstrukturer som eleverna upplevde underlättande, exempelvis tydliga instruktioner, visuellt stöd, stegvisa genomgångar och begränsad information åt gången.

5.5. Tillförlitlighet och generaliserbarhet

För att stärka studiens innehållsvaliditet utformades enkäten med utgångspunkt i forskning om matematikoro och copingstrategier. Frågorna som behandlade matematikoro var omarbetade utifrån mätinstrumentet MARS-E (Finell et al., 2024). Frågorna om copingstrategier är egenformulerade, men har utvecklats med inspiration från Brief COPE inom copingforskning, då vi inte funnit färdiga instrument som är specifikt anpassade till elevers strategier vid situationer som upplevs svåra i matematik. Frågorna angående copingstrategierna berörde problemfokuserad-, emotionell- och undvikande coping. Detta möjliggjorde en mer nyanserad tolkning av hur elever hanterar upplevda svårigheter i matematik. För att ytterligare stärka validiteten har en pilotstudie genomförts, där enkäten testades på en mindre grupp elever. Detta bidrog till att säkerställa att frågorna uppfattades på det avsedda sättet. De öppna frågorna bidrog till ökad validitet genom att ge eleverna möjlighet att uttrycka sina strategier med egna ord, vilket kan fånga strategier som inte framkommer i förbestämda svarsalternativ. Neutralt utformade frågor stärker validiteten genom att minska risken för ledande

formuleringar. Likertskalan möjliggjorde dessutom jämförelser mellan elevernas svar, då de standardiserade svarsalternativen underlättar analysen. Datainsamlingen skedde under liknande förhållanden för alla deltagare, vilket ytterligare stärker reliabiliteten. En begränsning i studien är att delar av enkäten är egenkonstruerade, vilket kan påverka både validitet och reliabilitet. Samtidigt möjliggjorde detta en anpassning till studiens specifika syfte och målgrupp.

David och Sutton (2016) lyfter att det finns faktorer, som grupptryck, dominanta deltagare eller att deltagare säger det som "förväntas", som kan påverka tillförlitlighet och generaliserbarhet vid fokusgruppsintervjuer. Samtidigt kan deltagarna vid vald metod fördjupa sina resonemang, vilket kan göra det möjligt att fånga det verkliga fenomenet. När flera individer får diskutera ihop kan nya insikter uppstå som kan synliggöra vinklar som en-till-en-intervju kan missa. Om flera individer även beskriver samma fenomen stärker det trovärdigheten. I studien används en intervjuguide för att frågorna ska bli så lika som möjligt vid de olika intervjutillfällena, vilket stärker realibiteten. En noggrann dokumentation i form av inspelningar, transkriberingar, anteckningar och observationer gör det möjligt att vid behov granska och säkerställa studiens reliabilitet.

5.6. Etiska överväganden

Individskyddet konkretiseras genom fyra huvudkrav: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Det innebär att deltagare i en studie ska få tydlig information om studiens syfte och genomförande, ges möjlighet att frivilligt samtycka samt när som helst kunna avbryta sitt deltagande. Personuppgifter ska behandlas konfidentiellt så att obehöriga inte kan ta del av dem eller identifiera enskilda individer, och det insamlade materialet får endast användas för forskningsändamål. Dessa principer syftar till att skydda individens integritet, autonomi och människovärde. En central del är att alltid väga studiens kunskapsvärde mot de risker som deltagarna kan utsättas för. Forskning får inte genomföras om den innebär risk för fysisk eller psykisk skada, kränkning eller annan negativ påverkan (Vetenskapsrådet, 2024). Sheehy et al. (2005) betonar att alla forskare i kvalitativ forskning har ett gemensamt ansvar att tänka igenom etiska frågor och respektera mänskliga rättigheter. Forskning är aldrig perfekt, så man måste göra avvägningar och hela tiden föra en dialog om hur den kan genomföras på ett bra och etiskt sätt. Även om det finns tydliga etiska riktlinjer är de inte alltid enkla att tillämpa i praktiken. Maktrelationer mellan forskare och deltagare, liksom kommunikationssvårigheter, kan påverka möjligheten till verkligt samtycke och rätten att avbryta deltagandet. Detta är särskilt relevant när deltagarna befinner sig i en beroendeställning, exempelvis inom utbildningssammanhang.

I studien har hänsyn tagits till detta genom att vårdnadshavare före intervjuerna skriftligen informerats om studiens innebörd och lämnat samtycke. Det har även tydliggjorts att deltagandet är frivilligt och att deltagarna har rätt att avbryta sin medverkan, se Bilaga 4. Vidare har det informerats om att data som samlas in enbart kommer att användas till aktuell studie. Den insamlade datan har anonymiserats så att ingen utomstående kan komma åt uppgifterna eller identifiera deltagarna (Vetenskapsrådets Forskningsetiska principer, 2002). Då studiens syfte är att bidra med värdefull kunskap kring elevers känslor, upplevda svårigheter, strategier och vad som anses stödjande i matematikundervisningen förhåller studien sig till de riktlinjer som säkerställer att studien blir tillförlitlig så som God Forskningssed (2024) lyfter. Det innebär att det finns en medvetenhet att inte inverka i studiens utfall genom att påverka eleverna under intervjuerna samt att resultatet av studien dokumenterats och analyserats på ett genomtänkt och ansvarsfullt sätt. Vidare har rapportering av resultat och hänvisningar till annan forskning skett i enlighet med den standard som gäller för det aktuella forskningsområdet (God Forskningssed, 2024).

6. Resultat och analys

I kommande avsnitt redovisas resultatet utifrån studiens frågeställningar: Hur beskriver elever i årskurs 3 att de hanterar upplevda svårigheter i matematik? och Vad i undervisningen uppger elever i årskurs 3 som stödjande för lärandet när de möter upplevda svårigheter? Resultatet bygger på 79 enkäter och två fokusgruppsintervjuer. Avsnittet inleds med resultat och analys utifrån enkätmaterial. En frekvenssammanställning av enkäten återfinns i Bilaga 4. Avslutningsvis presenteras resultat och analys av fokusgruppsintervjuerna.

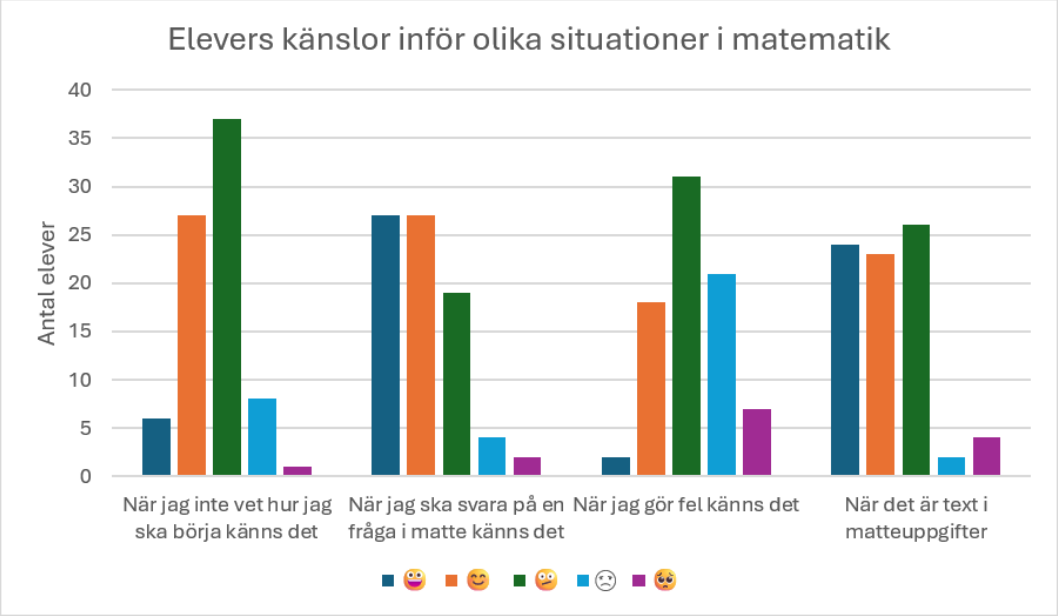


Bild 1. Diagrammet visar elevers olika känslor inför olika situationer i matematik.

Enkätresultatet i Bild 1 visar övergripande att elevernas känslor varierar beroende på vilken situation i matematikundervisningen de ställs inför. Resultatet visar att eleverna i flera situationer uttrycker positiva eller neutrala känslor, samtidigt som vissa situationer är förknippade med en större andel negativa känslor. Eleverna tycks vara mest positiva och trygga i situationer där de ska svara på matematiska frågor, medan negativa känslor blir mer framträdande i situationer som innebär att göra fel.

Resultatet kan tolkas som att olika matematiska situationer tycks medföra olika grad av upplevd belastning och därmed olika känslomässiga reaktioner. Eleverna uttrycker generellt positiva eller neutrala känslor i flera situationer, medan negativa känslor blir mer framträdande i situationer som innebär att göra fel eller att arbeta med textuppgifter. Detta kan utifrån CLT förstås som att olika matematiska situationer ställer olika krav på kognitiva bearbetning (Sun et al.,

2024; Sweller et al., 2019). Resultatet visar att en upplevd svårighet inte automatiskt innebär negativa känslor.

Att 89 % av eleverna inte uppger negativa känslor när de inte vet hur de ska påbörja en uppgift visar exempelvis att en situation kan vara utmanande utan att den nödvändigtvis upplevs som negativ. Utifrån teorin om coping kan detta tolkas som att sambandet mellan den matematiska situationen och elevens känslomässiga upplevelse påverkas av både individuella faktorer och den omgivande situationen (Brattberg, 2008; Lazarus & Folkman, 2018; Thernlund, 1995). Resultatet kan därmed förstås som att det inte enbart är svårigheten i sig som påverkar elevens känslomässiga reaktion, utan även hur eleven uppfattar situationen och vilka möjligheter eleven har att hantera den. Utifrån teorin om CLT kan elevens omgivande situation och hur eleven upplever att den kan hantera den påverkas av det stöd eleven får. Teorin menar att en strukturerad och stöttande undervisning gör innehållet mer hanterbart och begripligt (Sun et al., 2024).

6.1. Hur beskriver elever i årskurs 3 att de hanterar upplevda svårigheter i matematik? – Enkätsvar

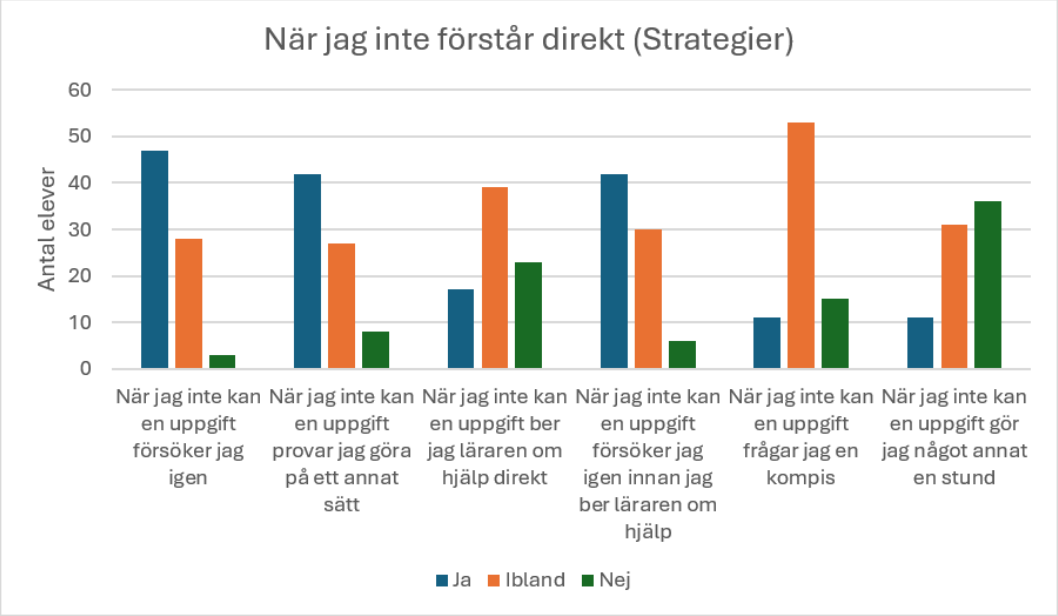


Bild 2. Diagrammet visar elevers olika strategier inför utmaningar i matematik.

Resultatet i Bild 2 visar att eleverna generellt använder problemlösande strategier när de upplever svårigheter i matematik. Inom teorin om coping är problemlösande strategier funktionella där fokus är att lösa uppkomna svårigheter (Brattberg, 2008; Thernlund, 1995). Resultatet visar att de vanligaste strategierna

innebär att försöka igen, prova att lösa uppgiften på ett annat sätt eller att fråga en kompis innan de ber läraren om hjälp.

Att 95 % av eleverna uppger att de försöker eller ibland försöker igen och att 87 % provar att lösa uppgiften på ett annat sätt visar att många elever använder strategier som innebär att de behåller fokus på matematikuppgiften och försöker förändra situationen för att kunna komma vidare. På enkäten återfinns elevsvar som: ”Jag räcker upp handen och ber om hjälp”, ”Jag försöker på olika sätt sen ber jag fröken om hjälp” och ”Om det är en fråga i matteboken så läser jag om den om jag inte fattar ändå så frågar jag en vuxen om hjälp”. När elever använder strategier där de uttryckligen ber om hjälp, kan det förstås som flexibla och problemlösningsfokuserade eftersom eleverna prövar olika sätt och söker stöd när den egna strategin inte leder vidare. Utifrån teorin om coping anses sådana problemlösande strategier som funktionella då de minskar den upplevda svårigheten och minskar stress (Thernlund, 1995).

Samtidigt visar resultatet att lite mer än hälften av eleverna ibland använder strategier som kan tolkas som undvikande. Enligt Brattberg (2008) innebär undvikande coping att individen undviker problem eller känslor som är kopplade till en viss situation. Det kan innebära att eleven tillfälligt lämnar uppgiften, antingen mentalt eller fysiskt. På enkäten återfinns elevsvar som: ”Jag tittar på något annat än matte”; ”Jag leker med pennan”; ”Jag plockar med saker”; ”Jag pratar med kompisar” eller ”Jag går runt i klassrummet eller i korridoren”. När elever använder strategier där situationen undviks kan det, enligt teorin om coping, ses som en dysfunktionell strategi då stress kortsiktigt kan minska, men på lång sikt ge motsatt effekt (Brattberg, 2008). Att göra något annat en stund eller ta en paus behöver inte automatiskt tolkas som en dysfunktionell copingstrategi. Samma strategi kan även tolkas funktionell beroende på vad som händer efter pausen. Om den hjälper eleven att hantera en upplevd svårighet för att sedan återgå till uppgiften för att aktivt hantera den, kan den istället ses som funktionell (Thernlund, 1995).

Resultatet visar att elever verkar växla mellan olika strategier beroende på situationens krav och den egna upplevelsen av svårigheten. Detta kan förstås som att elevernas möjligheter till fortsatt deltagande och lärande är beroende av samspelet mellan den matematiska situationen, den upplevda svårigheten och hur eleven väljer att hantera denna. När eleven exempelvis försöker igen, prövar en annan strategi eller söker hjälp kan detta bidra till att eleven behåller sitt deltagande i den matematiska aktiviteten. När eleven istället lämnar uppgiften och inte återgår till den kan strategin få konsekvenser för det fortsatta deltagandet och lärandet. Detta kan med hjälp av teorin om coping tolkas som att elevers strategier

kan förändras beroende på den situation de befinner sig i och hur de upplever möjligheten att hantera den upplevda svårigheten. Strategierna behöver även förstås som situationsberoende snarare än som fasta egenskaper hos eleven (Thernlund, 1995).

6.2. Vad i undervisningen uppger elever i årskurs 3 som stödjande för lärandet när de möter upplevda svårigheter? – Enkätsvar

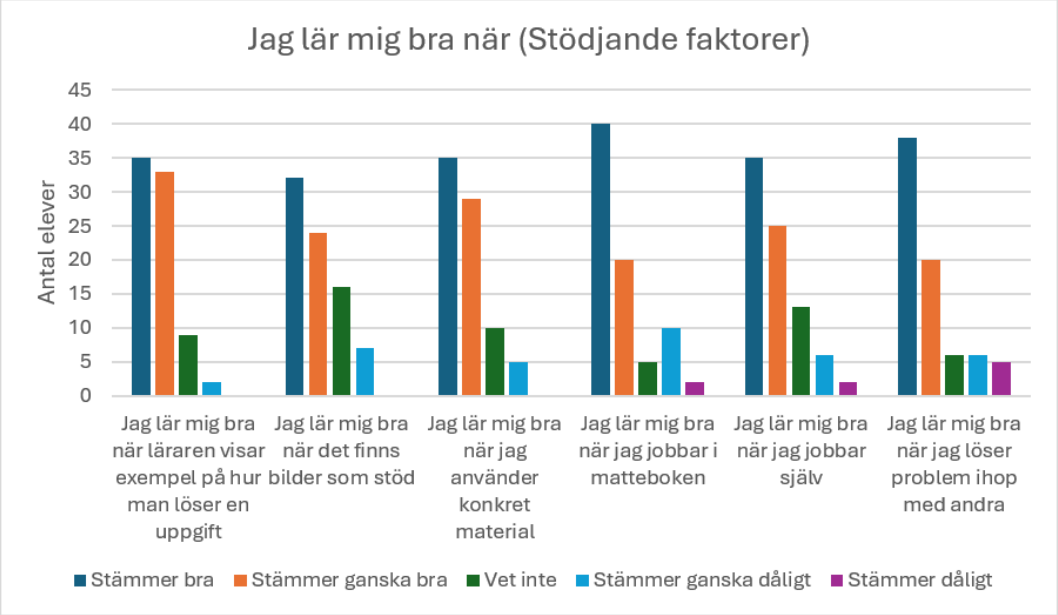


Bild 3. Diagrammet visar hur elever anser att de lär sig bra i matematik.

Resultatet i Bild 3 visar att elever föredrar tydlig och varierad undervisning. Starkast stöd får att läraren visar exempel följt av konkret material och bilder samt visuellt stöd.

De flesta elever kan uppge vad som hjälper dem i matematik där 86% uppger lärarledda genomgångar, 81% konkret material och 71% bilder som stödjande faktorer i matematikundervisningen. På enkäten återfinns elevsvar som: "Jag lär mig bäst vid genomgång"; "När läraren förklarar"; "När läraren visar exempel"; "Får förklaringar hur jag ska tänka". När eleverna uppger att de föredrar förklaringar och visning av exempel kan detta tolkas som att de efterfrågar stöd i att strukturera och förstå den information som presenteras. Utifrån ett CLT-perspektiv kan resultatet tolkas som att tydliga förklaringar och konkreta exempel kan bidra till att strukturera informationen och därmed underlätta för arbetsminnet (van Nooijen et al., 2024; Sweller et al., 2019).

Att arbeta i matteboken upplevs positivt av 76% av eleverna. Resultatet visar därför att flertalet elever upplever att matteboken fungerar bra, men däremot inte alla. Ur ett CLT-perspektiv kan boken fungera som ett tydligt strukturerat och visuellt stöd (Sun et al., 2024). Arbetssättet kan även stötta vid inlärningen av grundläggande färdigheter. CLT betonar vikten av att automatisera grundläggande färdigheter för att avlasta arbetsminnet (van Nooijen et al., 2024; Sweller et al., 2019). Samtidigt svarar 16 % av eleverna att de lär sig ganska dåligt eller dåligt av matteboken. Resultatet kan därmed tolkas som att läroboken inte alltid är tillräcklig som enda arbetsform för alla elever i matematikundervisningen. Utifrån ett CLT-perspektiv kan en möjlig förklaring vara att lärobokens utformning i vissa situationer bidrar till en högre kognitiv belastning. Exempelvis kan bilder eller annan information som inte är direkt kopplad till det matematiska innehållet ta uppmärksamhet från det centrala, medan ett högt tempo mellan nya moment kan innebära att elever behöver bearbeta mycket ny information på kort tid. Sun et al. (2024) framhåller utifrån CLT att inlärning av nytt innehåll ofta innebär en hög kognitiv belastning. Resultatet kan därför förstås som att elevernas upplevelse av matteboken kan påverkas av hur informationen presenteras och hur mycket ny information som behöver bearbetas samtidigt.

Resultatet visar att 76% uppskattar självständigt arbete, samtidigt som 73% även värderar samarbete högt. Eleverna verkar således uppskatta både självständigt arbete och samarbete. Samtidigt uppger 14 % av eleverna att samarbete inte är en stödjande metod för lärande. I fokusgruppsintervjuerna förtydligas enkätresultatet då det framkom att elever upplever olika behov beroende på situation och hur de upplever uppgiftens svårighetsgrad. När uppgiften upplevs som hanterbar kan individuellt arbete vara att föredra, medan samarbete kan upplevas som mer stödjande vid svårare uppgifter eftersom eleverna då kan dela tankar och idéer med varandra. Detta indikerar att elevernas upplevelser angående individuellt arbete eller samarbete bland annat kan bero på uppgiftens svårighetsgrad. Detta ligger i linje med CLT som menar att samarbete kan medföra ytterligare belastning genom exempelvis bristande struktur, stora mängder information och krav på att samtidigt bearbeta både det matematiska innehållet och det sociala samspelet (Sun et al., 2024; Paas et al., 2010).

Sammantaget indikerar resultatet att eleverna föredrar undervisning med modellering och variation mellan konkret och visuellt stöd. Resultatet ligger i linje med grundtankarna som finns inom kognitiv belastningsteori där tydlig struktur, stöd och en successiv minskning av stöttning i takt med elevernas kunskapsutveckling är centralt (Sun et al., 2024).

6.3. Hur beskriver elever i årskurs 3 att de hanterar upplevda svårigheter i matematik? – Fokusgruppsintervjuer

Enkätresultatet ger en bild av hur vanligt förekommande olika strategier och stödjande faktorer är bland eleverna. Fokusgruppsintervjuerna fördjupar denna bild genom att synliggöra hur eleverna själva beskriver olika strategier och i vilka situationer de används. Intervjusvaren bidrar därmed till att nyansera och konkretisera enkätresultaten genom exempel på elevernas egna erfarenheter.

Eleverna beskrev flera olika strategier som de använder när matematiken upplevs som utmanande eller svår. De nämnde både strategier för att hantera den oro och stress de upplever samt strategier för att komma vidare i arbetet och skapa förståelse för uppgifterna.

6.3.1 Strukturering

Det framkom att eleverna använde olika strategier för att strukturera och göra det matematiska arbetet mer hanterbart. I Bild 1, uppger 41 % av eleverna att de upplever vissa utmaningar med textuppgifter. Detta återkommer i fokusgruppsintervjuerna, där samtliga elever beskriver taluppgifter utan text som enklare än textuppgifter och problemlösning. När eleverna beskrev vilken ordning de valde att arbeta med uppgifter framkom vissa skillnader mellan elever som upplevde matematik som svårt och elever som beskrev matematiken som rolig och lätt. De elever som upplevde större utmaningar i matematik beskrev att de ofta började med de svåraste uppgifterna, exempelvis problemlösning, eftersom dessa uppgifter tar längre tid och skapar stress över att inte hinna färdigt. Om de började med de svåra uppgifterna kunde de göra de lättare uppgifterna ”jättesnabbt” efter om det blev ont om tid och man måste göra klart allt:

> Jag kanske börjar med den lite svårare så gör jag klart den. Och sen så ifall man måste klart allt så har jag ju den där som är jätteenkelt. Då kan jag bara göra den efter. Då hinner jag, då blir jag klar mycket snabbare.

Elever som upplevde matematiken som lättare beskrev däremot att de oftast började med de enklare uppgifterna:

> Jag tänker så här, om man börjar med det lättaste, känns det som att man har kommit längre. Och så tar man det svåra sen sist.

Eleverna beskrev att känslorna för matematik påverkas av vilket arbetsområde de jobbar med och hur uppgifterna är utformade. Alla elever i intervjuerna beskrev

att matte var roligt när det var lätt. Många sidor, tidspress och omfattande arbetsuppgifter upplevdes som stressande och betungande.

När elever beskriver att de väljer vilken uppgift de ska börja med utifrån hur svår de upplever att den är, samt att deras känslor inför matematik påverkas av vilken typ av uppgift som ska göras, kan resultatet tolkas som att elever använder olika strategier för att ta sig an krävande uppgifter i matematiken. Flera elever beskriver att de gör de svåraste uppgifter först. På så vis har eleverna de uppgifter som upplevs lättare kvar när de börjar bli trötta. Detta ligger i linje med teorin om CLT som betonar att individers upplevelse av uppgifters svårighetsgrad kan påverka hur de organiserar sitt arbete för att hantera den mentala belastningen. Att eleverna väljer att genomföra mer avancerade uppgifter först kan således tolkas som ett sätt att fördela den mentala ansträngningen över arbetet, eftersom uppgifter som redan har automatiserats kan kräva mindre mental ansträngning (Sun et al., 2024; Sweller et al., 2019).

6.3.2 Återhämtning

En strategi som ofta återkom i fokusgruppsintervjuerna var pauser och återhämtning. Detta kan kopplas till enkätresultatet som redovisas i Bild 2, där 53% av eleverna uppger att de ibland gör annat när matematiken upplevs svår. Flera elever berättade att de tog en paus från arbetet när de kände sig stressade eller fastnade i en uppgift. Under pauserna använde eleverna olika strategier för att återhämta sig och orka fortsätta arbetet, exempelvis dricka vatten, andas djupt, vila eller lämna uppgiften för att återkomma till den senare. Andra elever berättade att de började rita eller fingra på olika föremål när de behövde avbryta arbetet en stund. Några elever beskrev även att de lämnade klassrummet för att få lugn och ro och därigenom kunna koncentrera sig bättre när de återvände till arbetet. Detta kunde innebära att gå till toaletten eller vandra runt i korridoren en stund:

> En sak som hade kunnat hjälpa med matte, att man liksom säger till att man behöver gå ut en liten runda. Där så att det blir bättre i hjärnan. Hjärnan typ tänker bättre eller något sånt.

> Jag brukar gå ut och gå på toa. Jag säger att jag behöver gå på toa men egentligen är jag bara där inne för det är bara tyst där och jag vill vara själv. Och sen så kanske efter en minut så kanske jag går tillbaka till klassrummet... det blir bättre i hjärnan.

> En gång gick jag bara ut så och gick runt och tittade på fritids. Alltså det var ju på fritids och så var ju ingen där. Och så bara, jag kände hur tyst det var, hur tyst det var i huvudet.

Elevernas beskrivningar av behov att lämna arbetet en stund och röra på sig, och ibland även lämna klassrummet för att uppsöka lugnare miljöer, kan förstås utifrån teorin om coping. Utifrån teorin om coping kan dessa strategier ses som sätt att hantera upplevda känslor av stress genom att tillfälligt avbryta arbetet eller förändra den omgivande miljön. Strategierna kan därmed bidra till att minska den upplevda belastningen och göra det möjligt för eleverna att återfå fokus (Thernlund, 1995).

6.3.3 Undvikande

I Bild 1, framkommer att elevernas känslor varierar när de gör fel i matematiken. Fokusgruppsintervjuerna ger exempel på hur sådana känslor kan komma till uttryck när matematiken upplevs som svår. Två elever beskrev att de ibland låtsades vara sjuka när de visste att de skulle ha matteprov. Detta eftersom proven upplevdes som stressande och de kände sig så dåliga på matte:

> Ifall jag vet att det ska handla om någonting man tycker är jättesvårt, då kan man, då känner jag att jag vill inte, jag vill typ bli sjuk för att jag är så dålig på det.

> Ibland när jag tycker typ matte, jag tycker det är jättesvårt. Ja då känner jag så här, åh nej nu måste jag låtsas vara sjuk. Ibland gör jag det, men det går inte så bra.

Eleverna beskrev även att de ville komma undan situationer som upplevdes svåra genom att lämna klassrummet eller dra sig undan. En elev beskrev hur hen kunde söka sig till en plats där det var tyst:

> Ibland är jag såhär. Jag blir såhär, om jag tycker något är svårt eller om jag bara orkar inte med att folk pratar för mycket, då blir jag den gröna och sen den blåa vid dörren (eleven pekar på samtalsbilden, se Bilaga 3)... Sitta någonstans och gömma mig. Där det är tyst.

En annan elev beskrev hur hen kunde välja att lämna en uppgift som upplevdes svår:

> Det talet vet jag. Men vänta, vad var det för svar nu igen? Och så tänker man jättenoga. Det är bäst att bara låta det vara och gå till en annan fråga.

> För sen, för då slipper hjärnan såhär: 'Åh nej, åh nej, åh nej, vad är det för något?

När elever uttrycker att de undviker upplevda svårigheter så som att hitta på sjukdom, gå på toaletten eller gömma sig, kan dessa strategier relateras till teorin om coping. Utifrån Thernlund (1995) kan undvikande förstås som en strategi att undvika situationer som upplevs belastande. Elevernas beskrivningar av undvikande kan i detta sammanhang förstås som att de tillfälligt avlägsnar sig från en matematisk situation som upplevs som svår, vilket innebär att de inte behöver stanna kvar i situationen och riskera att misslyckas.

6.4. Vad i undervisningen uppger elever i årskurs 3 som stödjande för lärandet när de möter upplevda svårigheter? – Fokusgruppsintervjuer

Resultatet från fokusgruppsintervjuerna visar att eleverna beskriver flera matematikdidaktiska faktorer som upplevs stödjande för deras lärande och förståelse i matematik. Faktorerna handlar främst om hur undervisningen är utformad, lärarens och kamraternas roller samt tillgången till mindre undervisningssammanhang och olika hjälpmedel.

6.4.1 Lärarstöd

Bild 3 visar att 86% av eleverna uppger att de lär sig bra när läraren visar exempel. Detta återkommer i fokusgruppsintervjuerna där eleverna ger en fördjupad bild av hur de vill att läraren ska hjälpa dem. En viktig faktor var lärarens sätt att förklara matematiska innehåll. Eleverna betonade att de ville ha tydliga och varierade förklaringar. De beskrev att förståelsen ökade när läraren visade exempel, visade steg för steg och förklarade på flera olika sätt vid behov. En elev uttryckte:

> Typ att förklara hur man ska tänka... Jag får lättare att tänka då eftersom att han förklarar hur man ska tänka.

Eleverna beskrev även att det var betydelsefullt att läraren kunde förklara samma innehåll på olika sätt och ge exempel när en elev inte förstod den första förklaringen. En elev beskrev:

> Typ komma fram till mig och säga det igen bara. Sen kan det också vara så att de bara berättar på andra sätt. Typ som jag berättar, det här brukar jag tänka. Och så berättar de liksom på det sättet för mig. Det känns bättre. Hjälper det med något exempel på hur man ska göra? (intervjuare) Ja.

Även möjligheten att få individuell hjälp eller stöd i mindre grupper upplevdes som betydelsefull för förståelsen och lärandet. Eleverna lyfte särskilt fram att läraren behövde uppmärksamma när en elev hade svårt att komma vidare i en uppgift och då erbjuda stöd. En elev sa:

> Och såhär att läraren liksom frågar såhär om man ser: Jaha hon hade det tufft med att göra den där uppgiften. Och då liksom är det såhär: Jaha, jag tror att hon säkert vill ha plockis. Jag kan gå fram och fråga henne.

I intervjuerna framkom att eleverna efterfrågar tydliga och varierade förklaringar, både individuellt och i mindre grupper. Detta kan förstås utifrån CLT som menar att elever ofta lär sig bättre genom tydlig lärarstyrd undervisning än genom eget undersökande. Genom att anpassa undervisningen efter elevernas förkunskaper kan den kognitiva belastningen minimeras. Eleverna kan istället fokusera på att förstå hur arbetsproceduren fungerar (Paas et al., 2010; Sun et al., 2024).

6.4.2 Kamratstöd

Samarbete med andra elever beskrevs också som en stödjande faktor. I Bild 3 uppger 73 % av eleverna att de lär sig bra genom att samarbeta med andra. Fokusgruppsintervjuerna visar hur eleverna använder kamrater som stöd när de behöver hjälp i matematiken.

Många elever uppgav att de först frågade en klasskamrat om hjälp innan de vände sig till läraren:

> Jag frågar alltid en kompis först. Jag frågar först den närmsta som sitter jämte mig, alltså min granne.

Att samarbeta med andra elever beskrevs som både tryggt och hjälpsamt eftersom de kunde förklara för varandra och tillsammans komma fram till lösningar. Flera elever uttryckte att samarbetet minskade känslan av att vara ensam i utmaningarna. Eleverna upplevde att de lärde sig mycket genom att diskutera uppgifter tillsammans, förklara för varandra och jämföra olika lösningar. Samtidigt framkom att samarbetet inte alltid upplevdes som lärorikt, särskilt när elever arbetade tillsammans med någon som hade större kunskaper. I dessa situationer kunde det finnas en risk att eleven kände sig osäker eller ”sämre”, samt att eleven enbart skrev av svar, vilket i sin tur upplevdes som mindre lärorikt:

> Om jag har ett svar och någon annan har ett svar, ett annat svar så... då skämmer jag ut mig inför alla dem..jag kanske är med tre jättesmarta och

> de liksom frågar ska inte du säga något? ..alltså man fattar liksom inte. Och sen när man är två och två kanske, då kan det vara lite enklare.

Eleverna beskriver att samarbete kan skapa trygghet och en känsla av samhörighet samtidigt som det inte alltid leder till ett ökat lärande. Detta ligger i linje med CLT som menar att yttre faktorer så som bristande strukturer, gruppens sammansättning och elevers individuella förutsättningar kan påverka lärandet (Sun et al., 2024).

6.4.3. Anpassning, variation och strukturerat stöd

Eleverna beskrev att variation i undervisningen gör matematiken lättare och inte så krävande. I Bild 3 uppger 81 % att de lär sig bra när de får använda konkret material. I fokusgruppsintervjuerna framkom det att användningen av konkret material var särskilt viktigt för de elever som beskrev matematiken som svår. Elever som upplevde matematiken som enklare uttryckte däremot ett mindre behov av sådant stöd. De beskrev att de främst hade använt det när de var yngre. Samtidigt beskrev de att konkret material hade kunnat vara till hjälp ibland, särskilt vid mer utmanande uppgifter:

> Att räkna alltså, till exempel hundra, eh, dela hundra... då hjälper det. Då kollar jag hur många kan man dela hundra. Det är svaret.

Flera elever nämnde varierande arbetssätt, med möjlighet till mattespel på chromebook och andra matematik-aktiviteter som tipsrundor och lekar, som stödjande. En elev förklarar:

> Det som är roligt, det är när, typ varje nytt kapitel, då blir det att man får en sån här mini whiteboard och skriva upp så talen. Ja, det tycker jag är kul... Man behöver liksom inte vara ensam att svara på frågan... Istället för att jag säger såhär: (namn på en kompis) vad är svaret?' Så säger du liksom såhär: 'Okej, ta upp det vad ni tror är svaret.' Det känns bara enklare för istället så behöver man, man behöver inte säga det.

Elever som upplevde matematiken som särskilt utmanande beskrev ett behov av att få arbeta i sin egen takt, helst i mindre grupper tillsammans med skolans speciallärare. Detta för att minska känslan av stress och upplevelsen av att ”ligga efter”. Eleverna beskrev att arbete i den lilla gruppen skapar trygghet och en känsla av att man inte är ensam att tycka matematik är svårt:

> Man kan få hjälp snabbt och så sitter vi, alltså de säger inte det högt då. Ingen bryr sig liksom inte jättemycket ifall man sitter och tänker i en minut när man har en liten mindre grupp.
>
> När jag är i klassrummet, där de är så här lite smartare och inte behöver hjälp så snabbt då kan jag tänka så här: de är jättesmarta. Varför kan inte jag vara så smart som dem?

Även ett mer diskret stöd från läraren, där hjälp ges utan att hela klassen hör, upplevdes som positivt, särskilt vid frågor som eleverna själva uppfattade som enkla:

> Man räcker upp handen. Och sen kommer det nån. Hon bara typ så här, alltså hon säger jättehögt: Vad är 12 plus 12? De andra då bara det är ju jätteenkelt.

Resultatet indikerar att elevernas önskan om arbete i en mindre grupp inte enbart handlar om ett kunskapsmässigt stöd, utan även en önskan att arbeta tillsammans med elever de känner samhörighet och trygghet med. Flera elever uttryckte en önskan om att arbeta i sammanhang där de inte behövde känna sig sämre än andra. Detta kan förstås som att elevers upplevelser av matematiken även är förknippade med hur de upplever sig själva i relation med andra elever. När eleverna själva beskrev vad de ansåg vara en bra matematiklektion nämnde de tystnad på lektionerna, samarbete, och att läraren uppmärksammar om man behöver hjälp. De uppgav även variation, göra roliga aktiviteter och möjlighet att arbeta i egen takt och få hjälp när de behöver det. Utifrån teorin om CLT kan detta tolkas som att olika faktorer i undervisningen, men även personliga faktorer kan påverka elevernas förutsättningar för lärande (Sun et al., 2024).

7. Diskussion

I denna avslutande del diskuteras studiens empiriska resultat och didaktiska konsekvenser i specialpedagogisk verksamhet. Därefter diskuteras lämpligheten i valda teorier och metoder. Slutligen presenteras studiens bidrag till teorin och praktiken samt förslag på framtida forskning.

7.1. Resultatdiskussion

I detta avsnitt diskuteras studiens resultat i relation till tidigare forskning samt valda teorier.

7.1.1. Elevers upplevelser och hantering av upplevda svårigheter i matematik

Studiens resultat visar att elevers upplevda svårigheter i matematik inte automatiskt är förknippade med negativa känslor. Detta kan förstås som att elever förhåller sig olika till uppgifter som de upplever som svåra. Resultatet är förenligt med copingteorins tankar om att individens sätt att hantera en situation påverkas av hur situationen bedöms och av samspelet mellan individens egenskaper och den omgivande situationen (Lazarus & Folkman, 2018). Resultatet kan därmed bidra till att nyansera förståelsen av elevers reaktioner på matematiska svårigheter eftersom en upplevd svårighet inte behöver leda till samma känslomässiga reaktion eller sätt att hantera situationen hos alla elever. Towers et al (2018) lyfter hur vissa elever undviker uppgifter som upplevs svåra, medan andra har ett behov av att visa att de klarar dem. Resultatet kan även förstås utifrån lärmiljön där Berch (2007) betonar vikten av en stödjande lärare och en positiv klassrumsmiljö där felaktiga svar ses som en del av lärandet. Det kan även relateras till Finell (2025) som beskriver att elevers vilja att fortsätta arbeta med en svår matematisk uppgift bland annat påverkas av deras förväntningar på att lyckas samt i vilken utsträckning de upplever uppgiften som värdefull. Utifrån detta kan det vara relevant att skilja mellan hur svår en matematisk uppgift upplevs och hur eleven tolkar den aktuella situationen. En uppgift kan på det sättet innebära höga krav på eleven utan att detta automatiskt leder till negativa känslor. Resultatet stödjer därmed inte entydigt en bild av matematiska svårigheter som något problematiskt, utan pekar snarare på att elevernas känslomässiga reaktioner kan variera beroende på hur den matematiska situationen upplevs och tolkas.

Samtidigt visar studiens resultat att vissa elever undviker matematiska situationer som upplevs svåra. Detta kan tyda på att upplevda matematiska svårigheter i vissa situationer kan väcka känslor som påverkar elevens sätt att förhålla sig till matematiken. Sådana reaktioner kan i sin tur påverkas av individuella, kontextuella och pedagogiska faktorer (Berch, 2007; Towers et al., 2018; Wang et al., 2023). Tower et al. (2018) och Wang et al. (2023) lyfter hur elever kan se på sig själva i förhållande till matematiken och hur det finns elever som inte kan frigöra sig från sin egen negativa uppfattning trots en stöttande lärmiljö. Samtidigt framhåller Young et al. (2024) betydelsen av att elever får möta motstånd i matematiska situationer för att utveckla strategier för att hantera negativa känslor. Om elever har erfarenhet av att möta och hantera matematiskt motstånd kan svåra uppgifter i stället uppfattas som en naturlig del av lärandeprocessen. Elevernas beskrivningar, vid fokusgruppsintervjuerna, av att försöka igen och pröva alternativa lösningar, kan i detta sammanhang relateras till deras erfarenheter av att utmaningar i matematik kan skapa möjligheter att utveckla strategier för problemlösning och metakognitivt tänkande (Stewart och Ball, 2024; Young et

al., 2024). Samtidigt som utmaningar behöver mötas är det viktigt med en tidig identifiering och tidiga insatser för elever som upplever svårigheter i matematik (Finell, 2025). Detta linjerar med teorin om coping som lyfter hur undvikande strategier på kort sikt kan minska stress, men som på längre sikt kan få negativa konsekvenser (Brattberg, 2008). Studiens resultat kan därför visa på att elevers sätt att hantera matematiska svårigheter inte bara handlar om deras individuella förmåga att hantera motgångar, utan också om vilka erfarenheter och möjligheter de ges att utveckla mer problemlösande strategier för att möta upplevda matematiska svårigheter. Att sätta in förebyggande insatser i ett tidigt skede kan bidra till ökad delaktighet och förbättrade förutsättningar för lärande, samtidigt som risken för negativa konsekvenser längre fram i skolgången kan minska (Berch, 2007; Suárez-Pellicioni et al., 2016).

Sammantaget tyder resultatet på att elever hanterar upplevda svårigheter i matematik på olika sätt, där flera väljer att försöka lösa uppgiften snarare än att undvika den. Resultatet visar samtidigt att det finns elever som undviker upplevda svårigheter i matematik genom att göra något annat. Studiens resultat kan därmed tolkas som att elevers känslomässiga upplevelser i matematik inte är statiska, utan kan variera beroende på vilken typ av aktivitet eller uppgift de möter.

7.1.2. Stödjande faktorer i matematikundervisningen

Studiens resultat visar att elever upplever flera olika former av didaktiska val som stödjande i matematikundervisningen. Bland annat lyfts konkret material, varierande arbetssätt, möjlighet att arbeta i egen takt samt tillgång till lärarstöd och arbete med speciallärare i mindre grupp. Samtidigt framkommer individuella skillnader i vad som upplevs som stödjande. Elever som upplever matematiken som mindre utmanande beskriver ett mindre behov av konkret material, medan elever som upplever större svårigheter beskriver ett tydligare behov av sådant stöd. Resultatet kan därmed tolkas som att behovet av stöd varierar mellan elever och beroende på den aktuella matematiska situationen. Detta kan relateras till kognitiv belastningsteori där lärande påverkas av den mängd information och de krav som behöver bearbetas samtidigt (Sun et al., 2024).

Att elever efterfrågar konkret material som stöd kan relateras till Jones och Tiller (2017) som visar att konkret material kan ha en positiv effekt på elevers lärande. Samtidigt uppstår ett problem i antagandet att konkret material generellt utgör ett stöd för elevers matematiklärande. Carbonneau et al. (2013) visar att effekten av konkreta representationer bland annat är beroende av hur materialet används och hur det kopplas till det matematiska innehållet. Studiens resultat bör därför inte tolkas som att elever som efterfrågar konkret material nödvändigtvis lär sig bättre med sådant stöd. Resultatet visar snarare att vissa elever upplever konkret material

som ett stöd vid upplevda matematiska svårigheter. Samtidigt som konkret material kan vara en stödjande representation finns också risken att eleven blir beroende av materialet utan att ha utvecklat någon förståelse för den bakomliggande matematiken, vilket innebär att stödet inte nödvändigtvis fyller sin funktion. Detta visar en skillnad mellan elevers upplevelser av vad som är stödjande och den faktiska effekten på lärandet med det konkreta materialet.

Resultatet visar att elever uppskattar lärarstöd, möjlighet att arbeta i egen takt och arbete i mindre grupper. Samtidigt visar intervjuerna att formen för lärarstödet har betydelse. Eleverna beskriver att det kan upplevas pinsamt när andra hör vad läraren säger vid hjälp med matematikuppgifter. Detta kan förstås i relation till Suárez-Pellicioni et al. (2016) och Wang et al. (2023) som visar att elever kan uppleva oro och obehag i matematikrelaterade situationer, särskilt i samband med låg självkänsla eller hög prestationsångest. Resultatet kan därmed bidra till att synliggöra betydelsen av att lärarstöd erbjuds på ett sätt som elever upplever som tryggt. Elevernas positiva upplevelser av att arbeta i mindre grupper kan även relateras till Finell (2025) som visar ett samband mellan elevers syn på sig själva i matematik, matematikängslan och matematikprestation. I studiens fokusgrupper framkommer att den mindre gruppen hos speciallläraren kan upplevas som tryggare eftersom eleverna inte upplever samma oro för hur de uppfattas av andra. Samtidigt är det kanske inte storleken på gruppen i sig som är stödjande, utan de sociala och pedagogiska villkor som gruppstorleken möjliggör.

Samarbete framkommer i studiens resultat som en stödjande undervisningsform. Detta går i linje med Bakker et al. (2015) och Sweller et al. (2019), som betonar att dialog och samarbete kan stödja elevers lärande. Dock beskriver eleverna inte samarbete som stödjande i alla situationer. I studiens resultat framkommer exempelvis att en kamrat kan vara till hjälp när denne förklarar hur en uppgift kan lösas, medan samarbetet kan upplevas mindre stödjande när kamraten ger svaret utan förklaring eller har svårt att fokusera. Detta går i linje med Towers et al. (2018) som visar att elevers uppfattningar om samarbete kan variera. Resultatet kan därmed förstås som att det inte enbart är möjligheten till samarbete som har betydelse, utan även hur samarbetet faktiskt genomförs. Samarbete kan ge elever bättre möjligheter att lära sig, men det beror på hur eleverna samspelar med varandra.

Sammantaget visar studiens resultat att elever efterfrågar flera olika former av stöd och att vad som upplevs som stödjande varierar mellan elever och situationer. Resultatet ligger i flera avseenden i linje med tidigare forskning, samtidigt som det tydliggör betydelsen av att ett specifikt stöd inte kan betraktas som generellt stödjande för alla elever. Undervisningen behöver därför erbjuda variation i

formerna för stöd och ge elever möjlighet att använda det stöd som de upplever som mest hjälpsamt i den aktuella situationen. Stödet behöver även utveckla elevens självständighet och inte skapa ett långvarigt beroende av exempelvis konkret material eller vuxenstöd. Målet bör vara att eleven successivt utvecklar strategier för att självständigt hantera matematiska situationer (Sweller et al., 2019; van Nooijen et al., 2024).

7.2. Specialpedagogiska implikationer

Tidigare forskning visar att vissa elever undviker matematikuppgifter som upplevs som svåra och att elever kan utveckla negativa föreställningar om sin egen förmåga i relation till matematik (Finell, 2025; Ramirez et al., 2018; Suárez-Pellicioni et al., 2016; Towers et al., 2018; Wang et al., 2023). Teorin om coping lyfter att undvikande strategier har negativa effekter på lång sikt (Brattberg, 2008). Studiens resultat synliggör hur elever kan välja att lämna matematiska situationer som upplevs svåra samt vilka former av stöd eleverna uppfattar som betydelsefulla för sitt lärande. Resultatet har därmed implikationer för speciallärarens arbete, särskilt när det gäller att tidigt identifiera elever som riskerar att utveckla ett undvikande beteende och att uppmärksamma behov av tidiga insatser (Finell, 2025). Speciallärarens arbete kan exempelvis innebära att tillsammans med lärare identifiera vilka elever som återkommande undviker matematiska situationer, analysera vilka situationer och förutsättningar som kan utlösa undvikandet samt bidra till att utveckla lärmiljön. Sådana anpassningar behöver samtidigt utformas på ett sätt som ger eleverna stöd att delta i matematikundervisningen utan att de matematiska kunskapskraven sänks.

Användningen av konkret material framträder också som relevant i relation till studiens resultat. Tidigare forskning visar att konkret material kan stödja elevers matematiska lärande (Jones & Tiller, 2017). Studiens resultat visar att elever som upplever svårigheter i matematik gärna använder konkret material som stöd i arbetet. Samtidigt behöver val av konkret material föregås av medvetna bedömningar av när, hur och varför ett visst material kan användas som stöd i undervisningen (Carbonneau et al., 2013). Det är även betydelsefullt att följa upp om materialet bidrar till elevens matematiska förståelse. Speciallärarens arbete kan därför innebära att tillsammans med eleven tydliggöra materialets funktion och hur det kan användas för att synliggöra det matematiska innehållet. På så sätt kan konkret material fungera som en representation som stödjer elevens matematiska förståelse, snarare än enbart som ett generellt stöd i lärandet.

7.3. Teoridiskussion

En styrka med valet av teorierna coping och CLT är att de kompletterar varandra och kan bidra till en bredare förståelse av elevers upplevelser genom att belysa relationen mellan upplevda svårigheter och behov av stöd i undervisningen. Situationer som upplevs som svåra av elever kan ge upphov till olika copingstrategier, vilka samtidigt kan förstås som uttryck för elevers behov av stöd. Samtidigt finns det begränsningar med att kombinera teorierna då copingstrategier inte automatiskt innebär att eleven är i behov av stöd eftersom valda strategier även kan påverkas av individuella-, emotionella-, organisatoriska- eller kontextuella faktorer.

Inom teorin om coping finns begränsningar då strategier kan vara svåra att identifiera, mäta och kategorisera och i studien baseras identifieringen av strategierna dessutom enbart på elevers egna upplevelser. Copingstrategier är även situationsbundna och kan förändras över tid (Thernlund, 1995), vilket inte belyses i denna studie. Vidare fokuserar teorin om coping främst på individen och dennes strategier för att hantera upplevda svårigheter och tar i mindre utsträckning hänsyn till omgivande faktorer som undervisningsmiljö, skolorganisation eller pedagogiskt stöd.

En begränsning med CLT är att teorin främst fokuserar på arbetsminnets begränsningar och informationsbearbetning och i mindre grad tar hänsyn till emotionella och sociala faktorer som upplevda svårigheter, stress, motivation och relationer. Även den kognitiva belastningen kan vara svår att mäta och i denna studie bedöms den enbart utifrån elevers självskattningar och upplevelser av undervisningens utformning.

Trots teoriernas begränsningar är de ändå relevanta för studien eftersom de tillsammans kan bidra till att förstå både hur elever hanterar upplevda svårigheter och hur undervisningens utformning kan påverka deras upplevelser.

7.4. Metoddiskussion

Under den initiala forskningsprocessen övervägdes flera metodupplägg. Inledningsvis diskuterades individuella intervjuer utifrån ett självskattningsformulär. Pilotstudien visade dock att individuella intervjuer var utmanande, framför allt när det gällde att få fram relevanta och utvecklade svar från enskilda elever. Även möjligheten att enbart använda enkäter övervägdes, men bedömdes ge en alltför ytlig bild av elevernas erfarenheter. Det slutliga metodvalet blev därför en kombination av enkät och fokusgruppsintervjuer.

Att inledningsvis använda enkäter som metod gav en övergripande bild av elevernas känslor, tankar och strategier i relation till matematik. Enkäterna bidrog därmed till en förförståelse inför fokusgruppsintervjuerna genom att synliggöra områden som var relevanta att fördjupa, utveckla eller klargöra. Redan i analysen av enkätmaterialet framträdde strategier och faktorer i matematikundervisningen som eleverna upplevde som stödjande och som kunde relateras till teorin om coping och Cognitive Load Theory (CLT). Samtidigt var enkätens möjligheter till fördjupning begränsade eftersom svaren ofta saknade utvecklade resonemang. Eftersom enkäterna genomfördes anonymt fanns det inte heller möjlighet att följa upp specifika svar eller be enskilda elever att utveckla svar som var särskilt intressanta.

Fokusgruppsintervjuerna kompletterade enkäterna genom att möjliggöra mer utvecklade och nyanserade resonemang. När eleverna beskrev konkreta undervisningssituationer skapades en större förståelse för hur upplevda svårigheter kan uppstå och kännas i praktiken. Intervjuerna synliggjorde även hur elever tillsammans med andra tolkar och hanterar upplevda svårigheter samt vilka strategier de använder och varför. En ytterligare styrka var att eleverna kunde utveckla och bygga vidare på varandras svar, vilket bidrog till ett rikare datamaterial. Sammantaget bidrog kombinationen av enkät och fokusgruppsintervjuer med både bredd och djup till studien. Resultatet bör dock förstås som en indikator på upplevda mönster och erfarenheter snarare än som något som kan betraktas som exakt mätbart.

Genomförandet av fokusgruppsintervjuerna innebar flera metodologiska och etiska överväganden. För en välfungerande fokusgruppsintervju krävs bland annat ett genomtänkt urval av elever, en välplanerad intervjuguide, tydliga instruktioner till deltagarna samt en miljö som möjliggör dialog och inspelning (David & Sutton, 2016). En central aspekt var konfidentialitet. Vid fokusgruppsintervjuer kan forskaren inte erbjuda samma grad av konfidentialitet som vid individuella intervjuer, eftersom deltagarna tar del av varandras utsagor (David & Sutton, 2016). Detta gjorde det viktigt att tydliggöra regler och riktlinjer för deltagarna innan intervjuerna påbörjades.

Även gruppsammansättningen var ett viktigt metodologiskt övervägande. Urvalet till fokusgrupperna gjordes i samarbete med klassläraren och bestod av fyra elever per grupp. David och Sutton (2016) framhåller att mindre grupper kan innebära större krav på deltagarna att bidra till samtalet, medan större grupper kan medföra att vissa deltagare blir mer passiva och bidrar mindre verbalt. I den aktuella studien upplevdes fyra elever per grupp som en passande gruppstorlek eftersom

det gav utrymme för samtliga deltagare att komma till tals samtidigt som samtalen kunde utvecklas genom att eleverna byggde vidare på varandras resonemang.

Att gruppens medlemmar redan känner varandra kan bidra till trygghet och underlätta samtal, men samtidigt påverkar gruppens dynamik (David & Sutton, 2016). Grupperna planerades med hänsyn till elevernas befintliga relationer och gruppdynamik i syfte att skapa en trygg samtalsmiljö. Samtidigt kan detta ha påverkat resultatet, eftersom lärarens tidigare kännedom om eleverna kan ha haft betydelse för hur grupperna sattes samman. David och Sutton (2016) lyfter att dialogen i fokusgrupper kan påverkas av dominanta deltagare. Gruppdynamiken kan exempelvis ha inneburit att vissa elever tog större plats medan andra blev mer återhållsamma med att uttrycka sina tankar och känslor. Även om detta inte upplevdes som ett framträdande problem under intervjuerna är det en aspekt som behöver beaktas vid tolkningen av resultatet. Samtidigt kan en alltför aktiv styrning från fokusgruppsledaren innebära att deltagarna försöker anpassa sina svar efter intervjuarens förväntningar. En balans mellan struktur och flexibilitet blev därför viktig. Eftersom tidigare erfarenhet av fokusgruppsintervjuer saknades användes en intervjuguide för att skapa en så likartad intervjusituation som möjligt mellan grupperna. Samtidigt fanns flexibilitet att följa upp elevernas resonemang och ställa relevanta följdfrågor utifrån studiens syfte och frågeställningar.

Att båda forskarna deltog vid intervjuerna upplevdes som en styrka. Den ena hade rollen som intervjuare medan den andra fungerade som observant och antecknare. Detta innebar att båda forskarna tog del av intervjusituationen och elevernas resonemang, vilket underlättade den efterföljande gemensamma analysen. David och Sutton (2016) betonar betydelsen av öppen kommunikation mellan forskare under analysprocessen, där forskarna kontinuerligt delar och diskuterar sina tolkningar. Ett sådant arbetssätt kan skapa förutsättningar för samordning och fördjupning samt minska risken för att en enskild forskare får tolkningsföreträde.

Sammantaget innebar valet att kombinera enkäter med fokusgruppsintervjuer att studien kunde fånga både övergripande mönster och mer utvecklade beskrivningar av elevernas erfarenheter. Enkäterna gav en bredare bild av elevernas strategier och upplevda stöd i matematikundervisningen, medan fokusgruppsintervjuerna möjliggjorde fördjupade resonemang om hur dessa erfarenheter kunde förstås och ta form i konkreta undervisningssituationer. Samtidigt behöver resultatet tolkas med hänsyn till de begränsningar som följer av anonyma enkätdata, fokusgruppernas sammansättning och forskarnas påverkan på intervjusituationen. Metodkombinationen ger således inte grund för att fastställa generella eller exakt

mätbara samband, utan bidrar snarare till en nyanserad bild av de mönster och erfarenheter som framträdde bland de deltagande eleverna.

7.5. Studiens bidrag

Denna studie bidrar till ökad förståelse för hur elever i årskurs 3 kan uppleva och hantera upplevda svårigheter inom matematik. I inledningen lyfts hur en upplevd svårighet kan påverka elevers motivation, delaktighet och därmed lärande negativt samt att tidiga insatser är viktigt för att förebygga en fortsatt negativ matematikutveckling. Resultatet visar att elever använder olika strategier för att hantera upplevda svårigheter och att deras upplevelser av matematiken beror på läraren, organisationen och undervisningens utformning.

Till teorin synliggör studien en relation mellan elevers känslor, strategier och matematikdidaktiska faktorer i de tidiga skolåren. Vidare bidrar studien med elevers egna tankar kring upplevda svårigheter inom matematik och att fenomenet är komplext då både individuella, kontextuella som pedagogiska faktorer påverkar.

Ur ett praktiskt och specialpedagogiskt perspektiv kan studien bidra med kunskap om hur elever upplever och hanterar svårigheter i matematik samt vilka faktorer de upplever som stödjande för sitt lärande. Studien belyser även betydelsen av en undervisning som främjar trygghet och tilltro till den egna förmågan. Genom att tidigt uppmärksamma elevernas upplevda svårigheter, erfarenheter, känslor och strategier kan undervisningsmiljöer utvecklas som bättre möter deras behov. Detta kan bidra till att förebygga undvikandebeteenden och minska risken för negativa konsekvenser för elevernas kunskapsutveckling i matematik.

Sammantaget bidrar studien med kunskaper som kan stödja lärare och speciallärare ute i verksamheten i deras arbete med att förebygga och skapa goda förutsättningar för att elever ska kunna delta aktivt i matematikundervisningen och därmed bidra till en god matematikutveckling.

7.6. Framtida forskning

Studiens resultat visar på att det finns en medvetenhet hos elever redan i årskurs 3 om vad de gör och varför när de upplever matematiken som svår samt vilka matematikdidaktiska faktorer de föredrar. Ett förslag om vidare forskning skulle därför kunna vara att följa elever över tid för att se om detta är statiskt eller föränderligt. Det hade även varit intressant att jämföra två årskurser, en på lågstadiet med en på mellan- eller högstadiet, för att belysa likheter och/eller skillnader.

8. Referenser

Aditomo, A. (2009). Cognitive load theory and mathematics learning: A systematic review. *ANIMA Indonesian Psychological Journal, 24*(3), 207–217. https://doi.org/10.24123/aipj.v23i3.4427

Bakker, A., Smit, J., & Wegerif, R. (2015). Scaffolding and dialogic teaching in mathematics education: Introduction and review. *ZDM Mathematics Education, 47*(7), 1047–1065. https://doi.org/10.1007/s11858-015-0738-8

Berch, D. B., & Mazzocco, M. M. M. (Eds.). (2007). *Why is math so hard for some children? The nature and origins of mathematical learning difficulties and disabilities* (3rd ed.). Paul H. Brookes Publishing Co.

Boaler, J. (2017). *Matematik med dynamiskt mindset: Hur du frigör dina elevers potential*. Natur & Kultur.

Brattberg, G. (2008). *Att hantera det ohanterbara: Om coping*. Värkstaden.

Carbonneau, K. J., Marley, S. C., & Selig, J. P. (2013). A meta-analysis of the efficacy of teaching mathematics with concrete manipulatives. *Journal of Educational Psychology, 105*(2), 380–400. https://doi.org/10.1037/a0031084

Carlsson Kendall, G. (2023). *Elever med neuropsykiatriska svårigheter: Vad gör vi och varför?* (2 uppl.). Studentlitteratur.

David, M., & Sutton, C. D. (2016). *Samhällsvetenskaplig metod*. Studentlitteratur.

Finell, J., Eklöf, H., Korhonen, J., & Jonsson, B. (2024). Reliability and validity evidence of the Swedish shortened mathematics anxiety rating scale elementary (MARS-E). *Discover Education, 3*, Article 240. https://doi.org/10.1007/s44217-024-00348-8

Finell, J. (2025). *Math anxiety in primary school students: Measurement, mediators, and cross-cultural comparisons* [Doktorsavhandling, Umeå universitet].

Grayson, K., & Betancourt, V. (2008, August). *The fourth-grade slump and math achievement: Addressing the challenge with student engagement*. Intercultural Development Research Association. https://www.idra.org/resource-center/the-fourth-grade-slump-and-math-achievement/

Gupta, U., & Zheng, R. Z. (2020). Cognitive load in solving mathematics problems: Validating the role of motivation and the interaction among prior knowledge, worked examples, and task difficulty. *European Journal of STEM Education, 5*(1), Article 5. https://doi.org/10.20897/ejsteme/9252

Holgersson, I., & Wästerlid, C. (2022). Specialisering barn och elevers matematikutveckling. I B. Bruce (Red.), *Att vara speciallärare* (s. 55-68). Gleerups.

Jones, J. P., & Tiller, M. (2017). Using concrete manipulatives in mathematical instruction. *Dimensions of Early Childhood, 45*(1), 18–23. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1150546.pdf

Lazarus, R. S., & Folkman, S. (2018). *Stress, appraisal, and coping*. MTM.

Muhrman, K., & Samuelsson, J. (2018). *Matematikdidaktik och specialpedagogik. Del 3: Matematikängslan och motivation*. Skolverket & Linköpings universitet.

Paas, F., van Gog, T., & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educational Psychology Review, 22*(2), 115–121. https://doi.org/10.1007/s10648-010-9133-8

Pizzie, R. G., & Kraemer, D. J. M. (2023). Strategies for remediating the impact of math anxiety on high school math performance. *npj Science of Learning, 8*, Article 44. https://doi.org/10.1038/s41539-023-00188-5

Ramirez, G., Chang, H., Maloney, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2018). Mathematics anxiety and coping strategies among middle school students: Relations with students' achievement goal orientations and level of performance. *Social Psychology of Education, 21*(5), 1215–1231. https://doi.org/10.1007/s11218-018-9433-2

Sheehy, K. (Ed.). (2005). *Ethics and research in inclusive education: Values into practice*. RoutledgeFalmer.

Skolverket. (2022). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2022*. https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/laroplan-lgr22-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet

Skolverket. (2025). *Matematikundervisning i grundskolan: Om förutsättningar för elevers lärande*. Skolverket.

Specialpedagogiska skolmyndigheten. (2020). *Stödmaterial matematiksvårigheter, del 1: Att upptäcka behov av stöd i matematik*. https://www.spsm.se/globalassets/studiepaket-stodmaterial-delwebbar/matematiksvarigheter/spsm_matte_del1_hr_tillg.pdf

Stewart, S. L., & Ball, L. (2024). The tension between allowing student struggle and providing support when teaching problem-solving in primary school mathematics. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, 23*, 791–817. https://doi.org/10.1007/s42330-024-00309-1

Suárez-Pellicioni, M., Núñez-Peña, M. I., & Colomé, À. (2016). Math anxiety: A review of its cognitive consequences, psychophysiological correlates, and brain bases. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 16*(1), 3–22. https://doi.org/10.3758/s13415-015-0370-7

Sun, S. W., Evans, P., & Martin, A. J. (2024). Instructional load reduction: Exploring its applicability in a Chinese-speaking secondary school. *Teaching and Teacher Education, 148*, Article 104689.

Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review, 31*, 261–292. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5

Thernlund, G. (1995). Från psykodynamisk kristeori till copingbegrepp: En jämförande historik. *Socialmedicinsk Tidskrift, 72*(1), 4–11. https://doi.org/10.62607/smt.v72i1.48895

Towers, J., Takeuchi, M. A., & Martin, L. C. (2018). Examining contextual influences on students' emotional relationships with mathematics in the early years. *Research in Mathematics Education, 20*(2), 146–165. https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1477058

van Nooijen, C. C. A., de Koning, B. B., Bramer, W. M., Isahakyan, A., Asoodar, M., Kok, E., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2024). A cognitive load theory approach to understanding expert scaffolding of visual problem-solving tasks: A scoping review. *Educational Psychology Review, 36*(1), Article 12. https://doi.org/10.1007/s10648-024-09848-3

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*.

Vetenskapsrådet. (2024). *God forskningssed*.

Wang, X. S., Perry, L. B., Malpique, A., & Ide, T. (2023). Factors predicting mathematics achievement in PISA: A systematic review. *Large-scale Assessments in Education, 11*, Article 24. https://doi.org/10.1186/s40536-023-00174-8

Whitehead, H. L., & Hawes, Z. (2023). Cognitive foundations of early mathematics: Investigating the unique contributions of numerical, executive function, and spatial skills. *Journal of Intelligence, 11*(12), Article 221. https://doi.org/10.3390/jintelligence11120221

Young, J. R., Bevan, D., & Sanders, M. (2024). How productive is the productive struggle? Lessons learned from a scoping review. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 12*(2), 470–495. https://doi.org/10.46328/ijemst.3364

Linnéuniversitetet

Bilaga 1 Enkät

Enkät: Hur känns matte för mig

Sätt ett kryss vid den smiley som passar bäst för dig.

1. Situationer

När jag inte vet hur jag ska börja känns det

☐ 😀 ☐ 😊 ☐ 😐 ☐ ☹ ☐ 😍

När jag ska svara på en fråga i matte känns det

☐ 😀 ☐ 😊 ☐ 😐 ☐ ☹ ☐ 😍

När jag gör fel känns det

☐ 😀 ☐ 😊 ☐ 😐 ☐ ☹ ☐ 😍

När det är text i matteuppgifter

☐ 😀 ☐ 😊 ☐ 😐 ☐ ☹ ☐ 😍

Jag lär mig bra när:

Jag lär mig bra när läraren visare exempel på hur man löser en uppgift

☐ stämmer bra ☐ stämmer ganska bra ☐ vet inte ☐ stämmer ganska dåligt ☐ stämmer dåligt

Jag lär mig bra när det finns bilder som stöd

☐ stämmer bra ☐ stämmer ganska bra ☐ vet inte ☐ stämmer ganska dåligt ☐ stämmer dåligt

Jag lär mig bra när jag använder konkret material

☐ stämmer bra ☐ stämmer ganska bra ☐ vet inte ☐ stämmer ganska dåligt ☐ stämmer dåligt

Jag lär mig bra när jag jobbar i matteboken

☐ stämmer bra ☐ stämmer ganska bra ☐ vet inte ☐ stämmer ganska dåligt ☐ stämmer dåligt

Jag lär mig bra när jag jobbar själv

☐ stämmer bra ☐ stämmer ganska bra ☐ vet inte ☐ stämmer ganska dåligt ☐ stämmer dåligt

Jag lär mig bra när jag löser problem ihop med andra

☐ stämmer bra ☐ stämmer ganska bra ☐ vet inte ☐ stämmer ganska dåligt ☐ stämmer dåligt

När jag inte förstår direkt

När jag inte kan en uppgift försöker jag igen

☐ ja ☐ ibland ☐ nej

När jag inte kan en uppgift provar jag göra på ett annat sätt

☐ ja ☐ ibland ☐ nej

När jag inte kan en uppgift ber jag läraren om hjälp direkt

☐ ja ☐ ibland ☐ nej

När jag inte kan en uppgift försöker jag igen innan jag ber jag läraren om hjälp

☐ ja ☐ ibland ☐ nej

När jag inte kan en uppgift frågar jag en kompis

☐ ja ☐ ibland ☐ nej

När jag inte kan en uppgift gör jag något annat en stund

☐ ja ☐ ibland ☐ nej

Egna svar

Vad gör du när du inte förstår något i matte?

Hur lär du dig matte bäst?

Att inte förstå direkt är faktiskt en naturlig del av att lära sig matematik. Vad tänker du om det? Håller du med? Motivera hur du tänker.

Bilaga 2 Intervjuguide

Coping

- ❑ Här finns en bild. Vad ser ni på bilden? Vad tror ni att barnen på bilden tänker och känner? Har ni varit med om något liknande i matte?
- ❑ Vad brukar du göra först när du fastnar i matten?
- ❑ När brukar du fråga om hjälp? Vem frågar du då?
- ❑ Har du någon gång tagit en paus från matten när den känts svår? Vad gjorde du då? Hjälpte det dig att tänka bättre efteråt?

Känslor och upplevelser

- ❑ Du har fått en svår uppgift och vet inte hur du ska börja, hur känns det?
- ❑ Läraren säger ditt namn och väntar på att du ska svara på frågan inför klassen, hur känns det?
- ❑ Du och några kompisar ska lösa en uppgift tillsammans, hur känns det?
- ❑ Du vet att ni ska ha matteprov eller en svår matteuppgift imorgon, hur känns det?
- ❑ Kan du berätta om en gång när matte kändes lätt eller roligt? Vad gjorde att det kändes så?
- ❑ Kan du berätta om en gång när matte kändes svårt eller jobbigt? Vad gjorde att det kändes så?

Kognitiv belastning

- ❑ Du har fått två uppgifter, en med bara text och en med bara tal, du måste göra båda. Vilken uppgift börjar du med? Varför börjar du med den?
- ❑ Om du blir trött i huvudet av matte, hur märker du det? Vad brukar hända då?

Stöd i undervisningen/matematikdidaktik

- ❑ Du har fastnat i en uppgift och orkar inte tänka mer. Du ber läraren om hjälp. På vilket sätt vill du att läraren ska hjälpa dig? Vad blir lättare då?
- ❑ Läraren har genomgång för hela klassen framme vid tavlan. Du förstår inte riktigt. Vad kan läraren göra för att du lättare ska förstå?
- ❑ Hur är det när läraren förklarar bara för dig eller i liten grupp?
- ❑ Hjälper det att se exempel på hur man ska göra? På vilket sätt?
- ❑ Hur är det att jobba i matteboken?
- ❑ Hur är det att jobba med en kompis?
- ❑ Använder ni saker/plockmaterial? Hjälper det er?

Avslutning

- ❑ Om du fick bestämma – hur skulle en bra mattelektion vara för att du ska lära dig bäst?

(För att få mer utvecklande svar: Kan du berätta mer? Hur menar du då? Kan du ge ett exempel? Hur känns det då? Vad händer sen?)

Linnéuniversitetet

Bilaga 3 Samtalsbild

(Framtagen med hjälp av AI).

Linnéuniversitetet

Bilaga 4 Förfrågan om deltagande

2026-05-01

Förfrågan om deltagande i studie om upplevelser av matematik.

Under vår- och höstterminen 2026 ska vi, Angelica Lindvall och Jennie Nordh Stigenholt, skriva vårt självständiga arbete i matematikdidaktik vid Linnéuniversitetet i Växjö.

Syftet med studien är att undersöka hur elever upplever matematikundervisning och vilka strategier som används när matematiken upplevs svår.

Deltagande i studien innebär att du ger samtycke till att ert barn deltar i en gruppintervju där frågor kring aktuellt forskningsämne berörs. Intervjun kommer att spelas in och transkriberas (överföra från tal till skrift), därefter kommer ljudfilerna att raderas. Den insamlade empirin kommer enbart vara tillgänglig för oss, vår handledare samt examinatorn för det självständiga arbetet. Samtliga inblandade i studien kommer att avidentifieras.

Det självständiga arbetet faller under dataskyddsförordningen, GDPR.

Det självständiga arbetet kommer att publiceras via DiVA: *http://lnu.diva-portal.org/smash/search.jsf?dswid=6221*

Deltagande i undersökningen är helt frivilligt. Ditt barns undervisning kommer inte påverkas negativt om eleven inte deltar. Du och/eller ditt barn kan när som helst avbryta deltagandet utan närmare motivering.

Vid frågor vänligen kontakta:

Angelica Lindvall
al222ff@student.lnu.se

Jennie Nordh Stigenholt
jswfr05@student.lnu.se

Handledare:
Anna Bengtsson
Anna.bengtsson@lnu.se

Linnéuniversitetet

Samtycke till att delta

Jag har fått information och har haft möjlighet att ställa frågor. Jag får behålla den skriftliga informationen.

Samtycket gäller mitt barn _____

☐ Jag samtycker till att mitt barn deltar i undersökningen.

Vårdnadshavares underskrift:

Plats och datum	Underskrift samt namnförtydligande

Plats och datum	Underskrift samt namnförtydligande

Bilaga 5 Frekvenssammanställning av enkät

Totalt: 79 enkäter

Situationer

När jag inte vet hur jag ska börja känns det

😀 6

😊 27

😐 37

☹ 8

😵 1

När jag ska svara på en fråga i matte känns det

😀 27

😊 27

😐 19

☹ 4

😵 2

När jag gör fel känns det

😀 2

😊 18

😐 31

☹ 21

😵 7

När det är text i matteuppgifter

😀 24

😊 23

😅 26

☹ 2

😍 4

Jag lär mig bra när:

Jag lär mig bra när läraren visare exempel på hur man löser en uppgift

stämmer bra 35

stämmer ganska bra 33

vet inte 9

stämmer ganska dåligt 2

stämmer dåligt 0

Jag lär mig bra när det finns bilder som stöd

stämmer bra 32

stämmer ganska bra 24

vet inte 16

stämmer ganska dåligt 7

stämmer dåligt 0

Jag lär mig bra när jag använder konkret material

stämmer bra 35

stämmer ganska bra 29

vet inte 10

stämmer ganska dåligt 5

stämmer dåligt 0

Jag lär mig bra när jag jobbar i matteboken

stämmer bra 40

stämmer ganska bra 20

vet inte 5

stämmer ganska dåligt 10

stämmer dåligt 2

Jag lär mig bra när jag jobbar själv

stämmer bra 35

stämmer ganska bra 25

vet inte 13

stämmer ganska dåligt 6

stämmer dåligt 2

Jag lär mig bra när jag löser problem ihop med andra

stämmer bra 38

stämmer ganska bra 20

vet inte 6

stämmer ganska dåligt 6

stämmer dåligt 5

När jag inte förstår direkt

När jag inte kan en uppgift försöker jag igen

ja 47

ibland 28

nej 3

När jag inte kan en uppgift provar jag göra på ett annat sätt

ja 42

ibland 27

nej 8

När jag inte kan en uppgift ber jag läraren om hjälp direkt

ja 17

ibland 39

nej 23

När jag inte kan en uppgift försöker jag igen innan jag ber jag läraren om hjälp

ja 42

ibland 30

nej 6

När jag inte kan en uppgift frågar jag en kompis
ja 11

Ibland 53

Nej 15

När jag inte kan en uppgift gör jag något annat en stund

ja 11

ibland 31

nej 36