

Komvuxelever med upplevda

matematiksvårigheter

– en studie om deras lärandesituation på

komvuxkurser i matematik

*Adult Students with Perceived Mathematical
Difficulties*

*- A Study of Their Learning Situation at Komvux
Courses in Mathematics*

Garmyan Ahmad

Handledare: Björn Textorius
Examinator: Jonas Bergman Ärlebäck

Linköpings universitet
SE-581 83 Linköping,
Sweden
013-28 10 00,
www.liu.se



Matematiska institutionen
581 83 LINKÖPING

Seminariedatum

2023-06-07

Språk

Svenska/Swedish

Rapporttyp

Examensarbete, grundläggande nivå

ISRN-nummer

LiU-LÄR-MA-G--2023/04--SE

Sammanfattning

Syftet med detta arbete är att undersöka hur komvuxelever beskriver orsaker till sina upplevda matematiksvårigheter och hur de värderar sina lärares strategier för att hjälpa dem. Studien använde sig av semistrukturerade intervjuer för att undersöka matematiksvårigheter hos fem komvuxelever som har haft svårt med ämnet matematik under sin grundskole- eller gymnasietid. En gemensam nämnare visade sig vara att de under sin grundskoletid inte hade motivation för ämnet matematik och det ansåg de flesta av eleverna har haft en negativ inverkan på deras matematiklärande. Bristen på motivation ledde till att de missade väsentliga delar i den grundläggande matematiken trots att de fick hjälp och stöd av sina matematiklärare på grundskolan och gymnasiet. Samtliga elever berättade att deras otillräckliga grundkunskaper i matematik hade betydelse för deras svårigheter idag. Elevers brister från tidigare årskurser gör det svårt för eleverna att tillgodose sig utökade kunskaper. Alla ansåg också att det var svårt med matematikspråket. Med matematikspråk avsåg de begrepp, ord och symboler som har betydelse för att förstå matematik. Informanterna berättade att variation i undervisningen kunde ha påverkat deras motivation och inverkat positivt på deras intresse för matematik.

Alla intervjuade elever sade sig idag ha varit missnöjda med den hjälp och det stöd de fick av sina Komvuxlärare, vilket betyder till att de nu hade mer svårigheter i matematik än tidigare.

Nyckelord: matematiksvårigheter, vuxna elever, Komvux, motivation, matematikspråk, grundkunskap i matematik, matematiklärare

Förord

Först av allt vill jag rikta ett stort tack till min handledare Björn Textorius som stöttat och uppmuntrat mig på olika sätt, har lagt tid och kraft på mitt arbete. Ett special tack till de 5 respondenterna som svarade på mina frågor på ett positivt och öppet sätt. Till sist tackar jag min familj för all den omsorg och omtanke som har möjliggjort detta arbete.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning	1
2. Syfte och forskningsfrågor.....	2
3. Bakgrund.....	3
3.1 Kommunal vuxenutbildning (komvux)	3
3.2 Matematiksvårigheter	3
3.2.1 Matematiksvårigheter, sedda från ett neuropsykologiskt perspektiv.....	4
3.2.2 Matematiksvårigheter, sedda från ett psykologiskt/kognitivt perspektiv	5
3.2.3 Matematiksvårigheter, sedda från ett sociologiskt perspektiv	6
3.2.4 Matematiksvårigheter, sedda från ett didaktiskt perspektiv	7
3.3 Forskning om vuxnelevers matematiksvårigheter	8
3.4 Motivation	9
4. Metod	12
4.1 Allmänt om kvalitativa metoder, koppling till den aktuella studien	12
4.2 Intervjuundersökningen	12
4.3 Urval av respondenter.....	13
4.4 Analys av datamaterialet	13
4.5 Metoddiskussion.....	16
4.6 Etiska överväganden.....	16
5. Analys och Resultat.....	17
5.1 Tema 1: Matematiksvårigheter: Orsaker och beskrivningar	17
5.1.1 Undertema 1.1 Motivation	17
5.1.2 Undertema 1.2 Matematikens hierarkiska uppbyggnad.....	18
5.1.3 Undertema 1.3 Svårigheter med det matematiska språket.....	18
5.1.4 Undertema 1.4 Kognitiva och psykologiska faktorer	19
5.1.5 Undertema 1.5 Didaktiska faktorer.....	21
5.2 Tema 2 Beröm och kritik av lärarstrategier för stöd och hjälp.....	22
5.3 Sammanfattning, Svar på forskningsfrågorna.	26
6. Resultatdiskussion.....	29
6.1 Respondenternas svar på den första forskningsfrågan speglade i forskningslitteraturen.	29
6.2 Respondenternas svar på den andra forskningsfrågan speglade i forskningslitteraturen.	30
6.3 Implikationer för lärarprofessionen	32
6.4 Fortsatta studier	32

6.5 Slutord	32
Referenser.....	33
Bilagor.....	36
Bilaga 1.....	36
Bilaga 2.....	37
Bilaga 3.....	38

1. Inledning

Under mina VFU perioder på grundskolans högstadium märkte jag att det fanns flera elever, som hade allmänna matematiksvårigheter än elever, som hade svårigheter med något särskilt matematikområde. Sådana allmänna matematiksvårigheter är liksom allmän matematikängslan bekymmersamma och måste uppmärksammas tidigt eftersom de har negativa konsekvenser för de enskilda eleverna. Följden av allmänt misslyckande i matematik är förödande för elevernas självförtroende, motivation och lärande såväl under gymnasietiden som senare i livet. I forskningslitteraturen förklaras matematiksvårigheter utifrån medicinska, kognitiva, sociologisk och didaktiska perspektiv. Det innebär att det finns olika förklaringar till elevens svårigheter i matematik. Specialpedagogiska Skolmyndigheten (2022) definierar matematiksvårigheter i form av två huvudkategorier, nämligen *specifika tankesvårigheter (dyskalkyli)* och *generella matematiksvårigheter*. Den grundläggande pedagogiken som eleverna möter är den viktigaste faktorn för att förebygga, upptäcka och åtgärda deras generella matematiksvårigheter genom att ge dem de förutsättningar och den hjälp de behöver.

Elever med matematiksvårigheter, som har misslyckats i matematik under sin grundskole- eller gymnasietid, erbjuds en ny möjlighet genom kurser på komvux. Jag blev därför intresserad av att undersöka hur komvuxelever upplever sina svårigheter och sina komvuxlärares strategier för att hjälpa dem; särskilt som svensk forskning om vuxenelever med matematiksvårigheter är obetydlig till omfånget. Sådan kunskap kan ge yrkesverksamma matematiklärare verktyg att möta elever med matematiksvårigheter och matematikängslan på ett fruktbart sätt. Enligt Ahl (2020) finns det endast få forskningsartiklar i svensk kontext om vuxenelevs lärande och det finns ett behov av mer forskning speciellt inom ämnet matematik.

2. Syfte och forskningsfrågor

Många elever går ut grundskolan utan gymnasiebehörighet och måste i vuxen ålder komplettera sin skolgång genom komvux. Elever med matematiksvårigheter i skolan är en utsatt grupp och det är därför av intresse att undersöka vilka erfarenheter av matematikutbildningen genom komvux de komvuxelever har, som har haft svårigheter med matematiken under sin ordinarie skolgång. Detta är arbetets syfte. Följande forskningsfrågor uppställs.

1. Hur beskriver elever på komvux, som upplever sig ha eller ha haft matematiksvårigheter, sina svårigheter och vilka orsaker till svårigheterna anger eleverna?
2. Hur värderar elever på komvux med sådana matematiksvårigheter, sina lärares strategier för att hjälpa dem och vilka eventuella önskemål om andra lärarstrategier har eleverna?

3. Bakgrund

Efter en inledande presentation av organisationen komvux innehåller kapitlet forskningsresultat om elevers matematiksvårigheter och orsaker till sådana svårigheter.

3.1 Kommunal vuxenutbildning (komvux)

Komvux är en förkortning för den kommunala vuxenutbildningen som är en skolform i Sverige. Den ger alla från och med det år man fyller 20 år möjlighet att komplettera tidigare utbildning eller att påbörja en ny utbildningsinriktning (Skolverket, 2022). Där kan man till exempel komplettera grundskole- eller gymnasiestudier (SOU 2018:71). Komvuxelever har inte rätt till ekonomiskt stöd, till skillnad från elever i grundskolan eller gymnasiet. Komvux ansvarar för att anpassa undervisningen till enskilda elevers förutsättningar så att de får stöd utifrån sina behov och utbildningsmål. ”I den utsträckning som framgår av elevens individuella studieplan ska eleven ges möjlighet att tillägna sig goda kunskaper i de kurser som ingår i elevens individuella studieplan” (Skolverket, 2017, s. 9).

3.2 Matematiksvårigheter

Specialpedagogiska Skolmyndigheten (2022) definierar matematiksvårigheter i form av de två huvudkategorierna *specifika tankesvårigheter (dyskalkyli)* och *generella matematiksvårigheter*. Begreppet dyskalkyli innebär att eleven har problem att hantera tal och antaluppfattningen i skilda situationer. De generella svårigheterna omfattar alla svårigheter utom dyskalkyli. Orsaker till generella matematiksvårigheter kan exempelvis vara brister i den grundläggande pedagogiken eller den lärmiljö som eleven befinner sig i. Engström (2020) beskriver i sin rapport att matematiksvårigheter består av allmänna och specifika inläringssvårigheter. Av tradition skiljer man mellan allmänna och specifika inläringssvårigheter i matematik. Specifika matematiksvårigheter handlar om svårigheter som inte kan identifieras i förhållande till sociala och pedagogiska omständigheter. I forskningen har vi olika förklaringsmodeller till varför individen inte lyckas med matematikstudier. Roos (2020) beskriver att forskningen om matematiksvårigheter har sin början i den psykologiska forskningen där forskare studerar och fördjupar sig i medicinska, neurologiska och kognitiva orsaker till matematiksvårigheter. Vidare skriver Ross att

forskningen senare har vänt sig åt det sociologiska området med fokus på bland annat samhälleliga och didaktiska faktorer. Skovhus (2017) beskriver att matematiksvårigheter ofta uppstår sammanhängande, vilket betyder att de bakomliggande orsakerna inte är isolerade ifrån varandra. Förutom att vara beroende av elevens olika kognitiva, psykologiska eller sociala förhållanden, beror de av samspelet mellan matematikinnehållet, undervisningen och elevernas olika förutsättningar. ”[M]atematiksvårigheter är ofta ett problem med många dimensioner. Att föröka reducera förklaringen till den ena eller andra modellen ter sig inte meningsfullt” (Engström, 2003 s. 32).

3.2.1 Matematiksvårigheter, sedda från ett neuropsykologiskt perspektiv

Enligt Engström (2000) finns ibland en medicinsk förklaringen till matematiksvårigheter, nämligen den så kallade neuropsykologiska modellen för matematiksvårigheter. Orsaken till svårigheterna kan vara att elever har hjärnskador alternativt eller psykiska eller fysiska brister. Den neurologiska forskningen har främst arbetat med fallstudier med förvärvade hjärnskador. Där finns diagnosen dyskalkyli som en faktor i elevers matematiksvårigheter. Landerl m.fl. (2004) beskriver att dyskalkyli kännetecknas av svårigheter såsom att individen har svårigheter att lära sig, att utföra aritmetiska beräkningar, att komma ihåg talfakta, att eleven är långsamt i beräkningar och i utförandet av enkla räkneoperationer. Den framstående neurologiforskaren D.C. Gery beskriver att dyskalkyli har symtomen att individen har problem med talförståelse och aritmetisk räkning (Gery, 1994). Forskaren påpekar tre aritmetikrelaterade problem vid dyskalkyli: svårigheter att redogöra för talfakta, svårigheter att utföra beräkningar och svårigheter att förstå siffrors platsvärde i ett tal.

Engström (2003) beskriver att mycket av det som sägs och skrivs om dyskalkyli saknar vetenskapligt stöd. Enligt Sjöberg (2006) saknas enighet i forskarvärlden om vad dyskalkyli är och begreppet inte är väldefinierat. Det innebär att det inte finns någon enhetlig definition av dyskalkyli och inga enhetliga diagnoskriterier. Begreppet bör därför användas med stor försiktighet. Malmer och Adeler (1996) anser att det är bättre att i pedagogiska sammanhang använda termen matematiksvårigheter eftersom dyskalkyli har en vidare betydelse än att omfatta räknesvårigheter.

Helberg-Thibblin (2004) beskriver i sin avhandling att medicinsk och psykologisk forskning har ett stort förklaringsvärde i skolan och tränger bort andra förklaringsperspektiv. Det innebär att specialpedagogik efterfrågar stöd från dessa forskningsområden. Enligt Emanuelsson m.fl. (2001) finns det två olika sätt att förstå det specialpedagogiska fältet,

nämligen att se det från ett kategoriperspektiv eller från ett rationellt perspektiv. Det rationella perspektivet har pedagogisk inriktning och kategoriperspektivet har en medicinsk och psykologisk inriktning. Sjöberg (2006) beskriver att orsaken till svårigheter enligt kategoriperspektivet ligger hos eleven i form av avvikelser från det, som anses som normalt. Det innebär att problemen ses som individuella brister och inlärningssvårigheter ses som en defekt hos eleven. Varken det rationella perspektivet eller kategoriperspektivet kan ge hela förklaringen till elevens svårigheter utan det behövs en kombination av båda perspektiven för att på bästa sätt kunna förstå elevens problem. Inlärningssvårigheter i matematik är ett komplext och mångsidigt problemområde och vi kan sällan finna en specifik orsak till uppkomsten av matematiksvårigheter. Vidare skriver Sjöberg att det finns en osäkerhet om dyskalkyli kan vara en huvudförklaring till elevers svårigheter och misslyckande i matematik, eftersom endast ett mindre antal elever har dyskalkyli, medan tusentals elever misslyckas i matematik.

3.2.2 Matematiksvårigheter, sedda från ett psykologiskt/kognitivt perspektiv

Enligt Engström (2003) söker den psykologiska modellen sin förklaring i elevernas bristande ansträngningar, deras koncentrationssvårigheter och deras matematikångest.

Specialpedagogiska Skolmyndigheten (2020) beskriver att elevers matematikängslan/ångest är ett tillstånd av obehag exempelvis när de öppnar läroboken i matematik eller allmänt när de har matematiklektion. Det som skapar oro kan skilja sig från en elev till en annan och därför kan eleverna reagera på olika sätt. Matematik kan ibland väcka starka känslor hos elever och de kan uppleva matematik som ett svårt ämne eftersom matematikämnet ställer krav på olika förmågor. Matematikängslan kan ha olika orsaker, bland annat negativa upplevelser av att ha misslyckats med matematiska uppgifter. Sjöberg (2006) skriver att ångest kan skapa ett undvikande beteende hos eleven som leder till att eleven mer och mer försummar matematikträningen. Magne (1998) skriver att när eleverna får många negativa situationer med matematikämnet kan det utveckla en matematikängslan hos dem. Den känslomässiga spärren minskar den matematiska prestationsförmågan. Magne skriver vidare att det är viktigt att lärare arbetar aktivt med sina elever när eleverna uttrycker ängslan eller oro om matematikämnet och det är även viktigt att lärare påverkar elevernas inställning till ämnet genom att arbeta med deras motivation.

Det kan även finnas olika kognitiva orsaker till matematiksvårigheterna. Enligt Specialpedagogiska Skolmyndigheten (2020) har elever olika kognitiva förmågor som har

betydelse i matematikinläringen såsom tankar, minne, perception och planeringsförmåga. När det gäller kognition måste man ta hänsyn till många aspekter och förmågor som relaterar till matematikprestation exempelvis språkförmåga, arbetsminne, bearbetningshastighet, exekutiva funktioner och uppmärksamhet från elev under undervisningen. Elevernas kognitiva resurser kan påverkas av exempelvis matematikångslan, bristande studiero och det sociala klimatet i klassrummet. Det är många elever som talar om att de blir störda av ljudnivån i klassrummet. Kognitiva funktioner såsom arbetsminnet och långtidsminne hos eleverna har också betydelse för matematikinläringen eftersom minnet hjälper oss att hålla relevant information i huvudet. Arbetsminnet är viktigt när eleven lär in nya matematiska begrepp och det är begränsat och lättstört. Malmer och Adler (1996) beskriver att eleverna använder sig av arbetsminnet vid exempelvis räkneoperationer vilket hjälper dem att hålla kvar kunskaper i minnet.

3.2.3 Matematiksvårigheter, sedda från ett sociologiskt perspektiv

Roos (2020) beskriver att från ett sociologiskt perspektiv är orsaken till matematiksvårigheter det omgivande samhället och förklaringen sökes i eleven sociologiska miljö. Detta innebär att omgivningens brister och miljöfaktorer har betydelse för att eleven kan få matematiksvårigheter. Sjöberg (2006) beskriver att elever som växer upp i marginalkultur har annan inställning till sina studier än elever har i medelklassfamilj. Det är viktigt att samhället avlägsnar de sociala hinder som är orsaken till elevens misslyckande. Sjöberg (2006) hävdar att hemförhållanden, socioekonomisk status och etniska bakgrund som har betydelse för om eleven ska lyckas med skolmatematiken. Det är elevens hela situation som har betydelse för misslyckanden eller framgångar i matematikämnet. Därför är det viktigt att ta hänsyn till elevens hela livssituation när man vill kartlägga orsaken till svårigheterna. Elevernas situation kan också påverkas av omgivningen i skolan såsom lärare eller arbetsro. I sin avhandling ger Sjöberg (2006) en grundläggande och bred bild av elever med matematiksvårigheter. Sådana svårigheter uppkommer ofta genom att eleven har en orolig arbetsmiljö, t. ex stora klasser. Undersökningen betonar behovet av att ha en lugn arbetsmiljö. 9 av 10 intervjuade elever tycker att det är viktigt att få arbetsro under matematiklektionerna. 3 av 10 av intervjuade elever är missnöjda och tycker att de inte får tillräcklig med arbetsro i matematikundervisningen under åren i grundskolan. De förklarar orsaken till den oroliga arbetsmiljön bland annat med att undervisningsgrupperna är stora. I ett internationellt perspektiv framstår den svenska skolan som orolig och stökig. Skolverket (2003) har

presenterat en utvärdering som pekar ut matematikämnet som det stökigaste och oroligaste ämnet i skolan.

3.2.4 Matematiksvårigheter, sedda från ett didaktiskt perspektiv

”Om matematiksvårigheter uppstår kan alltså i vissa fall tyvärr beror på lärares attityd och förhållningssätt, arbetssätt och arbetsform” (Malmer & Adler, 1996, s. 59). Enligt Malmer (1999) leder olämplig pedagogik till att många elever får matematiksvårigheter när undervisningen ligger på alltför hög abstraktionsnivå och när eleverna inte får den tiden som behövs för att tillägna sig grundläggande begrepp.

Enligt Malmer och Adler (1996) arbetar idag lärare med mycket heterogena grupper. Vissa elever lär sig i långsammare takt och somliga elever behöver mer stimulerade och krävande uppgifter. Det medför väsentliga förändringar mot en mer individuell anpassning av undervisningen. Engström (2020) skriver att med individualisering inte menas att gruppera elever utan snarare att anpassa stoff och metoder till den enskilda eleven. I rapporten Medelsta matematik (Engström & Magne, 2003) visas att det finns en stor variation i elevers matematikprestationer trots att de går i och samma årskurs. Denna spridning av elevernas prestationer i matematik ställer krav på individualiseringen i undervisningen. Enligt Malmer och Adler (1996) är det viktigt att alla elever känner sig accepterade och det kan de bara bli när de får arbeta med lämpligt stoff och på den nivå de befinner sig. När lärare möter elever med inlärningssvårigheter kan de påverka upplägget av sitt pedagogiska arbete genom att bedriva undervisningen på en lägre nivå och i långsammare takt. Det är viktigt att använda olika former av pedagogiska och tekniska hjälpmedel för att på bästa sätt kunna hjälpa elever överkomma sina svårigheter. Vidare skriver författarna att matematikundervisningen i stor utsträckning domineras av lärares genomgång i form av helklass och av elevens enskilda arbete i läroboken.

I det praktiska pedagogiska arbetet finns ett tydligt samband mellan god språkbehärskning och matematikförståelse. Språket är en viktig förutsättning för allt lärande, också i matematik. Med hjälp av språket utvecklas eleverna matematiska begreppsförmåga och de blir även medvetna om sitt kunnande och om hur de lär sig (Skolverket, 2003). Enligt Malmer och Adler (1996) har språket stor betydelse för matematikundervisningen och kommunikationen i matematik kräver en hel del abstrakta termer och uttryck. Det är viktigt att ta hänsyn till elevernas varierande språkliga nivå. Det gäller inte bara textuppgifter som eleverna ska arbeta med utan det språk som läraren själv använder i undervisningen. Vidare beskriver författarna

att många elever saknar ord för att förklara hur de tänker och uppfattar matematiken som ett främmande språk som bara tillhör skolan och inte deras egen verklighet. Det språk som används hör inte hemma i deras erfarenhetsvärld och de känner sig inte delaktiga i det som sker under matematiklektionerna. Varje delområde inom matematik har sina speciella ord som kallas för matematikord. De förekommer sällan i vardagliga sammanhang (Malmer och Adler, 1996).

3.3 Forskning om vuxnelevers matematiksvårigheter

Enligt Ahl (2020) finns det endast få forskningsartiklar i svensk kontext om vuxnelevers lärande och det finns ett behov av mer forskning speciellt inom ämnet matematik. Vidare skriver Ahl att undervisning av vuxnelever i matematik skiljer sig från undervisningen av barn och ungdomar. Det finns speciella utmaningar när det gäller att möta vuxnelever som upplever matematiksvårigheter i undervisningen. Det som skiljer är bland annat att variationen i förkunskaper och de starka drivkrafterna hos vuxnelever. Vuxnelever som behöver läsa matematik inom vuxenutbildningen brukar ofta ha med sig misslyckanden från tidigare utbildningar och har mer negativa känslor för matematik än barn eller ungdomar och det kan resultera i dålig självkänsla (Jameson & Fusco, 2014). Jameson och Fusco (2014) skriver att vuxna elever har dåligt självförtroende, och dålig självkänsla och dålig så kallad självförmåga eller egenförmåga (self-efficacy) i matematik (Self-efficacy är ett begrepp, som syftar på individens tilltro till att självklara av en handling i en speciell situation och som är utvecklat av Bandura (Woolfolk & Karlberg, 2015)). Det handlar inte om tilltro till den egna förmågan i allmänhet, utan om tilltro till en specifik handling.) Vidare skriver de att det finns ett samband mellan ökad ålder och minskad tilltron till sin förmåga, exempelvis har äldre vuxna som arbetar och har familj mer oro och ångest inför matematik än andra unga vuxna. Medan det är oklart hur och varför vissa individer utvecklar matematikångest, är hypotesen att självförtroende och självuppfattning spelar en roll i utvecklingen, eftersom individer med hög matematikångest tenderar att ha lågt självförtroende och dålig självuppfattning. Jameson och Fusco (2014) skriver att några faktorer som påverkar vuxnelevers förmåga negativt är att lärare ger uppgifter att lösa på tid, eller inte ger tillräckligt med förklaringar av undervisningsinnehållet. Det är inte bara lärares kontakt med eleverna, utan också deras ämneskunskap som har betydelse för lärandet. Det är även viktigt att lärare har höga förväntningar på sina elever och tar sig tid att hjälpa dem (Jameson & Fusco, 2014). Henning

och Lumsden Wass (2014) har i sin studie följt vuxnelever, och skriver att lärarnas omsorg och stöd inte är tillräckligt för att hjälpa missgynnade elever och främja deras utbildningsresultat, och att det sammanfattningsvis står att det klart att professionellt och psykologiskt stöd till individer med särskilda behov är lika viktigt som de ovan nämnda faktorerna för att möjliggöra vuxna att nå framgång i utbildningen. Henning och Lumsden Wass (2014) skriver vidare att få vuxnelever har tillgång till den typen av stöd och eftersom undervisningen av vuxna elever är speciellt utmanade, är viktigt att studera hur matematikundervisningen kan organiseras för att ge så bra förutsättningar som möjligt. Enligt Skolverket (2017) ska vuxenutbildningen planeras på ett sätt så att individanpassningar kan göras för att hjälpa elevernas skilda behov och förutsättningar. Förutsättningen för lärande ser olika ut för vuxneleverna och det innebär att den individuella studieplanen i vuxenutbildningen har en viktig roll. Att anpassa utbildningen ställer krav på individualisering och flexibilitet. Med flexibilitet menas exempelvis att välja studietakt, tid, antal lektioner samt distans eller klassrumsundervisning. Skolverket (2015) skriver att vuxengrupper är heterogena, och ställer variationen i klassrummet stora krav på individualisering av undervisningen. Med individualisering kan också avses anpassning av innehåll, sätt att lära och studieform. Henning och Lumsden Wass (2014) har i sin studie följt vuxnelever inom vuxenutbildningen med fokus på individanpassning och flexibilitet. Författarna beskriver att en flexibel utbildning kräver självgående elever där organisationen av individualiseringen och flexibilitet lyckas. Författarna anser att det uppkommer en paradox, eftersom det ställs krav på flexibilitet och individualisering inom vuxenutbildningen men styrdokumentet inte innehåller några krav på särskilt stöd för detta eller för elevhälsofrämjande arbete.

3.4 Motivation

Enligt Magne (1998) påverkas elevers självförtroende och motivation negativt om de misslyckas i matematik, vilket leder till att matematikprestationerna i sin tur påverkas negativt. Motivationen är således en viktig faktor när man vill undersöka orsaker till elevers matematiksvårigheter. Enligt Magne (1998) handlar individens motivation att nå ett för individen realistiskt mål om individens vilja att nå det. Det hänger ihop med vilken ansträngning individen är villig att göra. Det aktuella målet är t ex. ”lära mig matematik”, ”bli godkänd i kursen”. Författaren betraktar motivation som en viktig förutsättning och

betydelsefull komponent för elevens lärande och prestationer i matematik. Skolverket (2018) skriver att motivation inte är en egenskap utan en summa av olika erfarenheter. Det innebär att motivation är något som kan påverkas av lärare. Enligt Magne (1998) kan elever utveckla en inre eller yttre motivation till matematik och dessa kan bildas på olika sätt. Inre motivation skapas av individens egna behov och drivkrafter och har betydelse för att eleverna ska kunna uppnå mål i sin matematikutveckling. När eleven har inre motivation till matematik kan eleven se sina styrkor och svagheter och därefter arbeta mot ett medvetet mål. Yttre motivation kan utvecklas med hjälp av belöning eller straff. Skolverket (2018) skriver att yttre motivation regleras utifrån och handlar om beröm, betyg och olika belöningar i skolan. Gärdenfors (2010) skriver att yttre motivation handlar om att eleven är tvungen att utföra något som eleven inte har intresse för, vilket kan påverka elevens inre motivation negativt. Skolverket (2018) skriver att inre motivation ökar hos elever om de känner sig delaktiga och om läraren visar att deras tankar är värdefulla. Vilka värden som elever ser i kunskapen har betydelse för deras inre motivation. Om elever inte ser undervisningens innehåll som meningsfullt är det svårt att skapa inre motivation. Enligt Skolverket (2018) visar studier att motivation har minst lika stor betydelse som intelligens för hur väl elever lyckas i ämnet matematik. Hos många svenska elever minskar motivationen för att lära sig matematik vid 10–12 års ålder, eftersom ämnet då börjar bli abstrakt och inte längre är relaterat till verkligheten som tidigare. Det är svårt för många elever att arbeta med matematik på ett teoretiskt plan vilket påverkar matematikinläringen negativt. Eleverna behöver se något relevant med det som de ska lära sig.

Skolverket (2003) skriver att förståelse för matematik är en viktig faktor för motivationen och det finns olika sätt att höja den förståelsen. Gärdenfors (2010) skriver att när eleverna förstår uppgifternas innehåll leder det till att utveckla deras motivation för ämnet matematik, eftersom förståelse skapar motivation. Enligt Skolverket (2003) visar forskning att det finns en relation mellan uppgifternas svårighetsgrad och elevernas motivation. Uppgifternas innehåll behöver upplevas relevant, begripligt och intressant genom att de är på rätt nivå och kunskapen anknyter till något redan känt. Om elever löser matematikuppgifter och inte förstår vad de egentligen gör kan deras motivation minska. På motsvarande sätt när eleverna lyckas lösa ett matematikproblem skapar det lust hos dem att söka utmanande uppgifter att lösa på egen hand. Många elever upplever att uppgifternas svårighetsgrad ligger över deras förmåga och kan inte klara dem. Skolverket (2003) skriver att god självförtroende har stor betydelse

för hur eleven griper sig an till skolans uppgifter som i sin tur höjer elevernas prestationer och lärandet. God självförtroende och tilltro till den egna förmågan hos eleverna är en viktig faktor för deras motivation. Magne (1998) skriver att framgång eller misslyckande i matematik påverkar elevernas självförtroende och inre motivation. Ett lågt självförtroende och låg inre motivation leder till att matematikprestationer sjunker. Av den internationella kunskapsundersökningen PISA framgår att elevers motivation och positiva inställning till matematik underlättar deras lärande (Skolverket, 2004). Därför är det viktigt att läraren försöker öka elevernas motivation. Enligt Gärdenfors (2010) kan elevernas motivation öka om lärare tar hänsyn till deras intresse för undervisningen. Motivationen ökar även när eleverna upplever sig ha kontroll över sitt eget lärande. När eleverna anser att arbetsuppgifter är roliga och har motiv att lära sig leder det till att de arbetar på bättre sätt och tar in kunskapen snabbare. Skolverket (2019) skriver att undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för matematik och tilltro till sin förmåga. Gärdenfors (2010) skriver att en varierande undervisningen är viktig för att eleverna ska känna sig motiverade och utveckla sina kunskaper i ämnet. Variationen i undervisningen hjälper också eleverna att hitta ett bästa sätt för sitt lärande. Enligt Skolverket (2018) har lärare stor betydelse för att påverka elevernas motivation genom att använda sig av en varierande arbetsform och metoder under matematikundervisningen. Varierande arbetsformer är en viktig faktor för att utveckla olika matematiska förmågor och öka elevernas motivation. Ett sätt att variera undervisningen är att lärare använder sig av verklighetsbaserade uppgifter. Det finns studier som tyder på att elever som arbetar med problemlösningsuppgifter har mer positiv inställning till matematik än elever som undervisas traditionellt. Det finns andra studier som visar att användning av IT i matematikundervisningen ökar elevernas motivation. Skolverket (2018) skriver att en engagerade lärare som har höga förväntningar och positiv inställning till sina elever påverkar elevernas motivation. Genom en positiv återkoppling kan lärare gynna elevernas inre motivationen och även stärka deras självkänsla. Med hjälp av återkoppling får eleven verktyg för att mäta hur mycket ansträngning som behövs för att nå det individuella målet. Positiv återkoppling gynnar den inre motivationen medan belöningar och påtvingade mål missgynnar den. Enligt Skolverket (2019) finns det olika vägar att nå målet för utbildningen och skolan ska vid vägvalet ta hänsyn till elevernas olika förutsättningar och behov.

4. Metod

I kapitlet beskrivs intervjuundersökningen och analysen av intervju svaren.

4.1 Allmänt om kvalitativa metoder, koppling till den aktuella studien

Denscombe (2018) skriver att den kvalitativa forskningen inriktar sig på att samla in information i form av ord. Enligt Calström och Calström Hagman (2012) ligger människors egen beskrivning och berättelse i centrum för den kvalitativa forskningen och det innebär att människor subjektiva upplevelser av verkligheten är i fokus. Forskares uppgift är att dokumentera, beskriva och tolka dess upplevelse. Eftersom jag var intresserad av hur komvuxelever uppfattar och upplever sina matematiksvårigheter ansåg jag att det var bäst att utgå från elevernas egna berättelser. Därför ansåg jag att en kvalitativ metod i form av en intervjuundersökning var lämpligast att använda.

4.2 Intervjuundersökningen

Enligt Calström och Calström Hagman (2012) kan en datainsamling genomföras på olika sätt beroende på ämnesområdet, en frågeställnings art och komplexitet. Ett problem kan uppfattas utifrån olika perspektiv och det kan påverka frågeställningar och undersökningsarbete. Jag valde att göra semistrukturerade intervjuer. Enligt Bryman (2011) ger semistrukturerade intervjuer ett fördjupande dataunderlag genom möjligheten för forskaren att ställa följdfrågor för att skapa en djupare diskussion som leder till att informanter utvecklar och förklarar sina svar. Informanterna har även stor frihet att svara på ett sätt som de själva upplever som viktigt. Patel och Davidson (2003) hävdar att det finns en fördel med att använda sig av intervjuer eftersom forskaren har möjlighet att förtydliga frågor genom att fråga informanten om forskaren har uppfattat informantens svar korrekt. Intervjuguiden utformades i samråd med handledaren. Den konstruerades tredelad; en del med grundfrågor om informanternas bakgrund och två delar med frågor relaterade till var och en av de två forskningsfrågorna. Informanterna fick inbjudan (bilaga 1) och intervjugrundfrågorna (bilaga 2) för att kunna förbereda sig inför intervjuerna. Jag ansåg att informanternas förkunskap om intervjuens grundfrågor kunde ge dem trygghet i intervjusituationen. Informanterna hade frivilligt bytt telefonnummer med mig och jag hade talat med var och en i telefon innan intervjun genomfördes och förklarat hur arbetet skulle gå till och intervjuens syfte.

Före utskicket av intervjugrundfrågorna och det första intervjutillfället utförde jag en provintervju med en lärarkollega för att undersöka om intervjufrågorna var förståeliga, klart formulerade och lämpade för att ge svar på forskningsfrågorna. Resultatet av provintervjun gav mig inte anledning att ändra frågorna.

Intervjuerna ägde rum på stadsbiblioteket i en avskild och lugn del av det allmänna utrymmet och varje intervju pågick ca 30 minuter. Intervjuerna spelades in (ljudupptagning). Jag försökte därigenom säkerställa att intervjun ägde rum i en lugn och ostörd miljö. Enligt Bryman (2011) behöver då informanterna inte oroa sig för att någon hör vad som sägs och att buller i det utrymmet man befinner sig i inte påverkar kvalitén på inspelningen.

4.3 Urval av respondenter

Möjliga respondenter var komvuxelever, som under sin ordinarie skolgång har haft matematiksvårigheter och genom komvuxstudier ville förbättra sina matematikresultat. Mitt urval var subjektivt och enligt Denscombe (2018) är ett subjektivt urval avsett att få information av ett fåtal personer som har relevans för det ämne som undersöks och som har erfarenhet av det aktuella området. Ett subjektivt urval fungerar när forskaren har kunskap om det fenomenen som ska undersökas. Urvalet av informanter gjorde jag med hjälp av en komvuxelev som jag hade varit i kontakt med tidigare, jag gjorde alltså ett bekvämlighetsurval. Ett bekvämlighetsurval är enligt Denscombe (2018) att välja respondenter, som snabbt och enkelt finns till hands för att samla in data.

De valda informanterna var 5 unga vuxna komvuxelever mellan 20 och 22 år gamla, som hade gått ut gymnasieskolan under perioden 2020–2022; fyra av dem på Samhällsvetenskapsprogrammet och en på Handels- och administrationsprogrammet. Alla hade haft matematiksvårigheter under sin skolgång. En av informanterna studerade Matematik 1b, två studerade Matematik 2b, en studerade Matematik 2a och en studerade Matematik 3c på komvux. I fortsättningen benämns de E1, E2, E3, E4 och E5.

4.4 Analys av datamaterialet

Analysprocessen började med att jag upprepade gånger lyssnade igenom inspelningarna, och transkriberade datamaterialet. Jag läste transkripten upprepade gånger och antecknade för forskningsfrågorna relevanta nyckelord och fraser. Enligt Bryman (2011) är en svårighet med

intervjuundersökningar att mycket tid går åt till transkriberingen för att inte missa respondenternas information, fraser och uttryck. Med ledning av de två forskningsfrågorna grupperade jag samhörande nyckelord och nyckelfraser i två kategorier, Jag kodade alltså datamaterialet i två huvudkategorier utifrån vad jag fann av samhörighet i intervjusvaren. Därefter gjorde jag en tematisk analys, där huvudtemana alltså bestämdes av forskningsfrågorna och undertemana till varje huvudtema av min kategorisering av intervjusvaren. Jag granskade valet av underteman noga med hänsyn taget till att teman ska vara avgränsade och undvika att gå in i andra teman mer än nödvändigt. Det var viktigt för mig att i detta steg lämna utrymme till förändringar och acceptera att teman kunde ändras, försvinna, gå ihop eller tillkomma. Nästa steg var att namnge de efter granskningen valda slutgiltiga temata. Den tematiska analysen resulterade alltså i två huvudteman, som baserades på forskningsfrågorna och fem underteman till det första huvudtemat, som baserades på analysen av komvuxelevernas svar.

I studien har jag således använt mig av både deduktiv ansats och induktiv ansats. Den deduktiva delen var att huvudtemana bestämdes i förväg av forskningsfrågorna och den induktiva delen var att undertemana bestämdes utifrån respondenternas svar. En induktiv analys innebär att koder, teman och kategorier blir synliga allt efter som data bearbetas och får mening. Att tillämpa både deduktiva och induktiva metoder vid analys leder till att den kvalitativa studien blir mer noggrann, organiserad och analytisk enligt (Bingham & Witkowsky, 2022).

Tema 1 innehåller orsaker och beskrivningar till matematiksvårigheter och Tema 2 handlar om beröm och kritik av lärarstrategier för stöd och hjälp. Undertemata som baserades på informanternas svar består av bland annat *Motivation* och *Svårigheter med det matematiska språket*.

Tabell 1 Sammanställning av teman och underteman

Tema	Underteman	Excerpt
1. Matematiksvårigheter: Orsaker och beskrivningar	<p>1.1 Motivation</p> <p>1.2 Matematikens hierarkiska uppbyggnad</p> <p>1.3 Svårigheter med det matematiska språket</p> <p>1.4 Kognitiva och psykologiska faktorer</p> <p>1.5 Didaktiska faktorer</p>	<p>1.1 Jag hade ingen motivation och gjorde matteläxor bara för att bli klar med de utan att lära mig något (Elev 3).</p> <p>1.2 Man måste förstå grunden i matematik för att kunna göra andra uppgifter som är svårare (Elev 5).</p> <p>1.3 Det är svårt med matematik med massa siffror, formler och symboler (Elev 4).</p> <p>1.4 Ibland förstår jag uppgifter men sedan glömmar jag bort lösningen. Jag har ett dåligt minne (Elev 1).</p> <p>1.5 Vi arbetade oftast enskilt och jag hade önskat göra mer uppgifter med andra elever tillsammans och inte ha så mycket enskilt arbete (Elev 5).</p>
2. Beröm och kritik av lärarstrategier för stöd och hjälp		2. Matematiklärare har ingen strategier på Komvux alls för att man gör allt själv och allt är ditt ansvar och måste du ta hand om (Elev 4).

4.5 Metoddiskussion

Med ett mätinstruments validitet avses om det mäter det forskaren vill mäta och med dess reliabilitet om upprepad mätning ger samma resultat som den första mätningen (Calström och Calström Hagman, 2012). I min undersökning var mätinstrumentet de två forskningsfrågorna tillsammans med intervjuguidens frågor och mätresultatet var intervjusvaren. Min undersökning kan ha låg reliabilitet eftersom den kunskapen som jag har fått från informanterna inte kan täcka Sveriges komvuxelevers uppfattning. För att mitt resultat skulle ha hög reliabilitet borde resultatet vara detsamma om jag skulle upprepa min undersökning med en annan grupp av komvuxelever. Denscombe (2018) beskriver att trovärdighet i kvalitativforskning inte är lätt att bedöma och kontrollera.

Att jag utformade intervjufrågorna utifrån studiens syfte och mina forskningsfrågor och genomförde en pilotintervju ökade tillförlitligheten av undersökningen. Jag var även noggrann när jag genomförde intervjuerna. För att öka validiteten valde jag att spela in svaren på intervjufrågorna i stället för att anteckna intervjuerna och sedan transkribera. Validiteten ökade också när jag lyssnade aktivt på informanterna för att kunna ställa följdfrågor så att eventuell feltolkning av intervjusvar kunde kontrolleras. Validiteten är alltså rimligt hög.

4.6 Etiska överväganden

Denscombe (2018) skriver att forskare som kräver datainsamling från människor behöver i regel en etisk granskning. Enligt Bryman (2018) har etik i forskningen en omfattande roll och detta medför stora krav och förväntningar på forskaren. För att skydda de människor som direkt och indirekt berörs av en studie har forskningsetiska principer skapats. Detta säkerställer även kvalitén och validiteten av forskningsresultaten. De grundläggande etiska frågorna berör konfidentialitet, frivillighet, integritet och anonymitet för dem, som direkt berörs av en studie. Min undersökning följer Vetenskapsrådets forskningsetiska riktlinjer (Vetenskapsrådet, 2002) genom att samtliga deltagare i förväg fick tydlig information om undersökningens syfte och villkoren för deltagandet (Bilagorna 1 och 2). De informerades där om att deltagandet var frivilligt, att intervjuerna skulle spelas in (ljudupptagning) och att det inspelade materialet endast skulle användas för forskningsändamål och skulle raderas när uppsatsen var godkänd och elektroniskt publicerad DIVA. De hade därför fått tillräcklig tid att fundera över sitt deltagande och förbereda sig mentalt före intervjuerna.

5. Analys och Resultat

I kapitlet redovisas först resultatet av den tematiska analysen tema för tema (Se Tabell 1). Kapitlet avslutas med en sammanfattning i form av svar på forskningsfrågorna och svaren relateras till den befintliga forskningslitteraturen.

5.1 Tema 1: Matematiksvårigheter: Orsaker och beskrivningar

5.1.1 Undertema 1.1 Motivation

En gemensam nämnare för alla informanter är att de inte har motivation för ämnet matematik vilket de flesta anser har haft en negativ inverkan på deras matematiklärande.

Jag hade ingen motivation och gjorde matteläxor bara för att bli klar med de utan att lära mig något. (Elev3)

Det som påverkar min motivation är att det inte är min grej att räkna matematik och därför tar jag inte ämnet seriöst. (Elev 2)

Eleverna saknade motivation för matematikstudier. E3 berättar om sin motivation och hur hon endast gjorde läxorna för att få det avklarat utan förståelse. Jag tolkar hennes berättelse som att hon kände sig tvungen att göra matematikläxorna och därför blev det inget gynnsamt lärande. E2 berättar vidare att om motivationen saknas genomför eleverna endast momenten för att få dem avklarade och därmed har de inte lärt sig momenten heller eftersom de inte tar ämnet seröst. E1 uppger att hon inte ser någon mening med att läsa matematik och har inte heller något intresse för ämnet. E1 upplever att hon inte kommer använda det hon läser i skolan och förstår inte vad hon ska använda så många konstiga begrepp till. Det är ingen mening att läsa matematik förutom att få betyg och komma in på universitet. E5 berättar att ett ämne som hon har intresse för blir enkelt och hon har bra betyg i de andra ämnena och just bara underkänt i matematik. Jag tolkar E5 berättelse så att när ett ämne är roligt så lär sig eleverna och känner sig manade att studera.

Alla informanterna berättar om grunderna i matematik som de missade och vilket har betydelse för deras svårigheter idag.

Informanterna har vidare försökt att skaffa yttre motivation för ämnet i form av betyg för att kunna klara matematiken.

På högstadiet försökte jag skaffa motivation för att få betyg i matte för att komma in på de gymnasiet som jag ville. Nu vill jag ha betyg i matte för att komma in på universiteten vilket ger mig motivationen för att klara matematik. (Elev 2)

Man kan utveckla ett logiskt tänkande när man kan matematik och man utvecklar samtidigt logiskt tänkande i livet också. (Elev 3)

Jag tolkar hennes berättelse som att E3 har blivit mer motiverad för ämnet än de andra informanterna. E3 berättar att orsaken till att hon läser matematik är att hon vill komma in på det program som hon vill på universitet. Sedan utvecklade hon sitt intresse tills den grad att hon nu tycker att det är roligt att kunna matematik för att man blir skarptänkt och listig.

5.1.2 Undertema 1.2 Matematikens hierarkiska uppbyggnad

Alla informanterna berättar att deras otillräckliga grundkunskaper i matematik har betydelse för deras svårigheter idag.

Man måste kunna grunderna i matematik för att kunna gå vidare till nästa moment och nivå. (Elev 3)

Det var svårt för mig att klara matematik oavsett hur mycket jag kämpade eftersom jag inte hade bra grund. (Elev 1)

Man måste förstå grunden i matematik för att kunna göra andra uppgifter som är svårare. (Elev 5)

Jag tolkar uttalandena så att eleverna menar att de har svårt att följa undervisningen på grund av att de missade grunderna i matematik. Bristen från tidigare årskurser skapar ett hinder att lära sig matematik på en högre nivå. Detta kan även leda till att de tappar motivationen och ger upp sina försök att lära.

5.1.3 Undertema 1.3 Svårigheter med det matematiska språket

Vid analysen framkom att det finns en tydlig gemensam nämnare för dessa intervjuade vuxna elever. Att alla tycker att det är svårt med matematikspråket. Med matematikspråk menar de begrepp, ord och symboler som har betydelse för att förstå matematik.

Det är svårt med matematik med massa siffror, formler och symboler. (Elev 4)

*Det är mycket siffror och symboler som är inblandade i matematik och jag har svårt för siffror.
(Elev 5)*

*Jag tappar fokus och blir helt förvirrad när jag ser ett matematiktal, en bokstav och symboler i en uppgift. Matematik språket är värst och jag förstår inte x, y och allt med symboler att göra.
(Elev 1)*

Jag tycker allmänt är svårt med matematik när det är mycket bokstäver, då blir det svårt. Jag förstår inte logiken att de ska finnas svar med symboler. Det är ju inte vardagsspråk och det är bara i matematik man läser det. Det finns inte någon annanstans som jag använder det språket egentligen. (Elev 3)

Eleverna berättar att de har svårt för det abstrakta tänkandet, som inte har med vardagen att göra. Jag tolkar elevernas berättelse som att de inte har fått förklaringen bakom de abstrakta termerna som behövs för att kunna lösa en uppgift. Eleverna kan därför tänka sig matematiken som ett främmande språk. E2 berättar att matematikspråket är något som hon har svårighet för eftersom hon inte använder det i vardagen. Jag tolkar uttalandet som att det blir mycket lättare med matematiken när begreppen är relaterade till vardagliga aktiviteter, exempelvis matlagningsrecept.

5.1.4 Undertema 1.4 Kognitiva och psykologiska faktorer

Kognitiva och psykologiska faktorer såsom minne och oro för misslyckande har en inverkan på matematisk inläring. Det framkom under intervjuerna att flera av informanterna har sådana svårigheter och att dessa har lett till sämre matematiklärande. Tre av fem informanter berättar att de inte har bra minne och har lätt att glömma bort det som de lär sig.

*Ibland förstår jag uppgifter men sedan glömmar jag bort lösningen. Jag har ett dåligt minne.
(Elev 1)*

Jag klarade matematik 1b men det känns som att jag har glömt bort allt. Matematik 1b är grunden för matematik 2b men det känns att jag läser helt nytt område. (Elev 5)

Eleverna berättar att de behöver göra samma uppgift flera gånger och de vill att lärare upprepar det som de läser och ta det igen och sakta. De behöver upprepa mycket det som vi

läser och ta det igen sakta. De har dåligt minne och har svårt att komma ihåg alla begrepp. De behöver arbeta i sina egen takt samt upprepar momenten. De kognitiva förmågorna har betydelse och kan påverka matematikinläringen.

Elev 2 tar upp att hennes kognitiva funktion har påverkats ännu mer av miljön i klassrummet, att hon inte har haft studiero där. Även E4 berättar att de hade ett mycket stökigt klassrum och det var en anledning också för sina svårigheter. Hon har svårt lära sig i sådan arbetsmiljö när hon inte har bra koncentration och det var lätt påverkas av den arbetsmiljön. E4 berättar vidare att det är viktigt att ta mer hänsyn till dem, som reda har svårigheter och som drabbas mer av sådana miljöer. Jag tolkar elevens berättelse som att hon hade behövt stöd i form av förflyttning till ett annat klassrum eller grupprum för att kunna klara matematiken och lära sig.

I intervjusvaren framkom att misslyckandet under många år i matematik har skapat en typ av oro för lärande i matematik. Idag är alla intervjuade vuxenelever mer oroade på komvux än de under tidigare skolgång. E4 berättar att det är mycket ansträngande att misslyckas och behöva göra många omprovar trots många nedlagda studietimmar.

Nu är det inte lätt att komma tillbaka och hänga med när jag inte tar ämnet seriöst från början.

(Elev 2)

Jag tolkar detta som att E2 känner sig ångerfull samtidigt som hon är orolig för att ta igen det som hon har missat.

E3 berättar att när hon tog studenten ville hon vara klar med allt men det blev inte så på grund av matematiken och att det uppstår stress när hon oroar sig över att klara kursen. Idag är de vuxna eleverna mer oroade än förut och drabbas hård av misslyckande. När jag träffade dem vid intervjutillfället hade 4 av 5 nyligen fått underkänt i respektive matematikkursen som de läser på komvux. Jag tolkar det som att de är oroliga hur de kommer klara matematiken om de inte får den hjälpen som de behöver på komvux att ta igen den grundläggande matematikkunskap som de missade tidigare. E2 berättar, just som E4 gör (se föregående stycke) om belastningen det innebär att tvingas göra många omprov trots många studietimmar. Jag tolkar vidare elevernas berättelse som att de idag på komvux känner sig mer stressade och nervösare än tidigare. De kan inte så mycket matematik och får inte den hjälpen som de behöver.

5.1.5 Undertema 1.5 Didaktiska faktorer

En aspekt som framgick av resonemangen om att eleverna har tappat intresse för matematik i tidig ålder. Lärare kunde inte påverka det är att matematikläraren inte har haft så mycket variation i sina lektioner för att inverka positivt på deras intresse för matematik.

Jag hade inte varierande lektioner och lärare brukade alltid ha genomgång först och efteråt jobbade vi själva i matteboken. (Elev 1)

Vi arbetade oftast enskilt och jag hade önskat göra mer uppgifter med andra elever tillsammans och inte ha så mycket enskilt arbete. (Elev 5)

E1 berättar att variation i undervisningen kunde ha påverkat hennes motivation och höja intresset för matematikstudier. E5 berättar att hon önskade flera korta tydliga genomgångar och grupparbete i matematikundervisningen. Tre av informanterna har en positiv bild av grupparbete i matematikundervisningen. E3 säger att hon gillar grupparbete och att det var roligt och effektivt att arbeta i grupp eftersom det blir lättare att förstå när man slår ihop flera hjärnor.

I grupparbete får du se hur andra tänker och du lär dig när du ser hur andra tänker och räkna. (Elev 3)

En av informanterna gillar att arbeta i grupp samtidigt, men att grupparbetet har skapat oro för henne eftersom gruppmedlemmarna inte var på hennes nivå och mycket duktigare än hon. E1 berättar att de ibland kunde sitta i grupper och arbeta och det är roligt.

Men jag ville inte sitta med smarta elever. Jag satt där tyst helt enkelt, för att man inte vill säga något fel. Jag ville inte skämma ut mig, de var smarta tänkte jag. (Elev 1)

E1 uppger vidare att det är bättre att sätta ungdomarna som inte kan i samma grupp för att dessa ska kunna hjälpa varandra i stället. Gruppuppdelningen kom ofta spontant men ibland har de kunnat välja ut vissa personer, annars var det blandat. Jag tolkar elevens berättelse att hon vill ha en mer strukturerad gruppindelning såsom efter prestation eller kunskapsnivå. E1 är orolig att utsättas för kritik och vågar inte redovisa sina lösningar för sina klasskamrater som presterar bättre i ämnet. Det verkar som att brister i ämneskunskaper leder till att hon har

dåligt självförtroende. I grupparbete behöver man kommunicera matematik med hjälp av matematikbegrepp som hon har svårt för.

Informanterna har också fått svårighet på grund av att matematiken innehåller svåra uppgifter som inte ligger på deras nivå. Eleverna gillar sådana uppgifter som har med vardagen att göra. Att koppla matematik med saker som händer i det verkliga livet gör det då enklare att förstå sig på matematik. Eleverna hade påverkats och motiverats av att faktiskt lära sig om matematik hade en koppling till vardagen. E1 berättar att hon aldrig har fått lära sig hur vi exempelvis ska betala hyra och sådana saker som behövs i vårt liv. Vi har endast lärt oss klara av olika matematiska tal. Hon anser att hon hade blivit mer påverkad och mer intresserad för matematik om de hade sådana matematikuppgifter.

Uppgifterna var inte rimliga och konstiga för mig. Jag tappade snabbt intresse och fokus och gjorde annat på lektionen i stället. (Elev 2)

5.2 Tema 2 Beröm och kritik av lärarstrategier för stöd och hjälp

Alla informanterna har någon gång fått extra hjälp och anpassningen under sin skolgång av matematiklärare, men anser inte att deras lärares strategier för att hjälpa dem motsvarar deras svårigheter eller önskemål.

En gång i veckan hade vi en timme extra hjälp på högstadiet om man låg efter i något specifikt ämne och då fick jag hjälp i matematik. Nu när jag tänker tillbaka så hjälpte inte en gång i veckan, speciellt inte för mig som redan inte är intresserad för matte och inte kan matte. (Elev 1)

Eleven uppger att hon har mycket svårt för ämnet, och att sitta en timme en gång i veckan var inte tillräckligt. Hon har fått hjälp av sin lärare samtidigt som hon önskat mer hjälp än det hon fått. E2 uppger att hon på högstadiet fick mycket hjälp genom att det nästan alltid var två lärare i klassen och även fick hjälp av speciallärare. Det var lättare på högstadiet än på gymnasiet att få godkänt trots att man hade det svårt. På högstadiet gavs mer hjälp; på gymnasiet fanns bara en lärare i klassen och undervisningstiden var bara två matematiklektioner per vecka. Eleven fortsätter att berätta att den extra tiden som fanns för att arbeta med matematik var otillräcklig på gymnasiet och att mycket var frivilligt. Men eleven

uppger att lärare på högstadiet har bättre kontroll och att det fanns moment som var obligatoriska.

På gymnasiet räknar de med att vi är stora och klarar oss. (Elev 2)

Jag tolkar elevens berättelse som att på högstadiet kände eleven att de fick mer tid och hjälp än på gymnasiet och det uppger eleverna ledde till att alla informanterna hade godkänt i matematik i årkurs 9 och kommit in på sitt favoritgymnasium.

Av intervjusvaren framkom även att de fått mer hjälp och förklaringar i matematik på gymnasiet än på komvux.

På komvux får vi inte den hjälpen som vi fick i gymnasiet. På gymnasiet kunde man få mer hjälp än på Komvux. Jag brukar gå till komvux för att få lite hjälp men det får jag inte.

(Elev 4)

Informanterna var missnöjda och ansåg att de inte får den hjälpen på komvux som de behöver för att ta igen det de missade i grundskolan och gymnasiet, vilket gav dem mer svårigheter i matematik än tidigare. E1 förklarar att på gymnasiet fick hon ändå lite stöd och lärare kunde sitta med henne.

Idag har alla intervjuade personer någon form av motivation att läsa matematik på komvux men de anser att de inte får den hjälpen de behöver.

*På komvux känns det som att allt är vårt ansvar. Jag ser skillnader mellan komvux och gymnasiet. På gymnasiet fick vi ändå stöd och lärare kunde förklara då de hade tid för det. (Elev 5) **

Lärare på komvux är fullt upptagen med annat, läraren är på datorn och har hörlurar på sig.

(Elev 4)

E4 uppger att läraren är oseriös och sitter bara på stolen. E2 berättar att läraren inte är så motiverad för att hjälpa till. E5 förklarar att det känns som om läraren inte ville stödja henne och sällan kommer för att hjälpa till, vilket hon uppfattar som mycket märkligt.

Jag tolkar elevernas berättelse som att de i grundskolan var omotiverade och slarvade med sina studier trots att de hade motiverade lärare och att deras komvuxlärare uppfattas som omotiverade lära ut matematik.

Eleverna nämnde vidare vad de hade önskat få för hjälp i sina matematikstudier.

Jag fick vara i ett litet grupprum med andra klasskamrater som också hade svårigheter i matematik. Vi brukar gå igenom några uppgifter tillsammans. Jag tycker det var bra att vi hade ett grupprum för att lärare kunde förklara bättre än i klassrummet. (Elev 4)

E3 berättar vidare att hon har lärt sig mycket av den typen av undervisning när hon fick arbeta i ett grupprum med elever som låg på samma nivå. De var inte lika många i grupprummet och lärare hade mer tid att hjälpa till. Då kunde hon få extra läxhjälp och lärarna kunde ge eleverna mer uppmärksamhet och hjälpa dem med det stoff de fann besvärligt. Då kunde hon få extra läxhjälp och lärare kunde ge mer uppmärksamhet och hjälpa dem med det stoff de fann besvärligt. I grupprummet gjorde de även muntliga nationella prov tillsammans, eller fick arbeta med andra specifika uppgifter när de alla hade svårt för uppgiften. Eleven var nöjd med lärarens strategier på högstadiet och gymnasiet men inte på Komvux. Jag tolkar elevernas berättelser som att de upplever svårigheter att sitta i storgrupp och föredrar mindre grupper där läraren hinner hjälpa de i stället för ett klassrum där flera elever behöver lärarens uppmärksamhet.

En elevs önskemål om strategier kring hennes matematiksvårigheter var att inkludera en specialpedagog:

På gymnasiet fick jag väldigt mycket enskild hjälp med specialpedagog och det ledde till att jag fick godkänt i matematik 1b. När Specialpedagogen sitter och pluggar med mig kunde jag lära mig mycket mer jämfört med i klassrummet. (Elev 5)

E5 berättar att specialpedagogikens stöd hjälpte henne mycket och hon önskade att hon hade fått den typen av stöd mycket tidigare. Jag tolkar det eleven säger som att hon inte fått enskild undervisning innan gymnasiet. Och eleven hade behövde särskilt stöd från speciallärare tidigare när matematikläraren upptäckte att hon hade svårt för matematik.

E4 uppger att vissa matematiklärare på högstadiet och gymnasiet förklarade allt hon inte förstod i klassrummet och att de inte gjorde mycket mer. Hon tycker lärare kunde göra mycket mer under hennes skolgång för att hon skulle kunna klara matematik såsom att exempelvis variera lektioner och ge extra hjälp. Eleven anser att matematiklärare borde ha en

egen matematikgrupp för dem som har svårt för ämnet, där de får flera genomgångar och löser flera uppgifter tillsammans i den takt som passar dem utan att hindras av mer högpresterande elevers krav. Sedan tycker hon att man kan ha matematikhjälp två gånger efter skolan där kan man komma och få hjälp före matematikprov. Jag tolkar hennes berättelse som att hon inte har fått tillräckligt med stöd och att lärare inte har anpassat lektionen för elever med svårigheter.

E1 berättar att läraren på högstadiet hade förstått att hon hade svårigheter och därför fick hon extra hjälp. Hon satt med läraren utanför klassrummet och fick enskilt stöd.

Jag är nöjd med lärarens strategier men det räcker inte en gång i veckan att sitta med en lärare och få hjälp. Jag skulle behöva få enskild hjälp under varje matematiklektioner eller minst två gånger i veckan. Det var ofta en lärare i klassrummet och hinner inte hjälper alla. (Elev 1)

E1 uppger att hon hade önskat att det var två lärare i klassrummet som hjälper till eftersom en lärare inte räcker till. E1 fortsätter förklara att hon även önskar att de ska läsa matematik på ett roligare sätt och inte bara sitta och räkna själva. E2 uppger att det har blivit mycket lättare om en hade lärt mig matematik som handlar om vardagliga ting. Jag tolkar elevernas berättelse som att dels var det för få lärare för klassen, dels ska ämnesinnehållet vara mer autentiskt alltså uppgifter som går att relatera till det vardagliga livet.

Samtliga elever värderar lärarens strategier för att hjälpa deras svårigheter mycket bättre på grundskolan och på gymnasiet än på komvux. Ingen av informanterna är nöjda med den strategi som komvuxlärare använder sig av.

Matematiklärare har ingen strategier på komvux alls för att man gör allt själv och allt är ditt ansvar och måste du ta hand om. (Elev 4)

På komvux har vi inte genomgång varje träff och har endast det ibland. Jag hade önskat att vi börjar med en gemensam genomgång när vi träffas. (Elev 5)

Vi är inte så många ca 10 komvux elever och har två timmar på oss under varje lektion då hinner lärare mycket med oss men det gör han inte. (Elev 2)

Eleverna uppger vidare att de vill att komvuxlärarna oftare än nu skriver och förklarar på tavlan men att de inte gör det utan anvisar eleverna till enskilt arbete i boken

E2 önskar att läraren skulle använda sig av varierande former och ha några korta genomgångar. När eleven inte förstår och räcker upp handen vill hon att lärare ska komma och förklara för henne men det gör inte komvuxlärare utan hänvisar till elevens egna ansvar. Jag tolkar elevernas berättelse som att de önskade att läraren bättre kände till alla sina elevers styrkor och svagheter, till exempel genom att veta hur långt i boken varje individ har hunnit och vara beredd att ge individuellt anpassad hjälp till elever, som sitter fast i en uppgift.

E3 berättar att komvuxläraren är inte lika kunnig som hennes gymnasielärare var och att hon som komvuxelev har ett eget ansvar att köpa en bok eller titta på Youtube för genomgångar. Eleven uppger att det finns förklaringar med video på Youtube men att det är svårt för henne att förstå dessa. Jag tolkar elevens berättelse som att hon behöver någon som sitter med henne och förklarar för henne när hon tittar på genomgångar då matematikspråket i videon är svårt att förstå.

Jag tolkar det eleverna säger som att de behöver stöd för att ta igen sådant som de har missat och som de inte klarar att göra på egen hand.

5.3 Sammanfattning, Svar på forskningsfrågorna.

Forskningsfråga 1 Hur beskriver elever på komvux, som upplever sig ha eller ha haft matematiksvårigheter, sina svårigheter och vilka orsaker till svårigheterna anger eleverna?

Vid analysen av intervjuerna framkom att det finns olika faktorer som orsakar de vuxna elevernas svårigheter såsom bristande motivation, missnöje med undervisningsstödet, problem med det matematiska språket och kognitiva och psykologiska faktorer.

Resultatet visar att eleverna har ett negativ inställningen till ämnet matematik. De saknar motivation och har svårt att se någon mening med ämnet. Respondenterna har en stark motivation att uppnå högskolebehörighet, men den enda drivkraften var att få betyg i matematikämnet och få högskolebehörighet. Deras motivation är alltså yttre i form av få betyg och de har ingen ambition att förbättra sina kunskaper i matematik för att öka förståelsen för ämnet.

Respondenterna har misslyckanden i matematik bakom sig och har negativa känslor för ämnet. Deras under åren i grundskolan bristande motivation ledde till att de missade väsentliga delar av ämnet och därför nu saknar den för sina fortsatta studier nödvändiga

matematikgrunden. Deras svaga matematiska grundkunskaper orsakar alltså deras svårigheter att klara matematiken på komvux. Komvuxlärarna använder inte sig av varierande arbetsformer och arbetssätt för att höja elevernas intresse och motivation. Variationen i undervisningen hjälpte dem att hitta ett bästa sätt för sitt lärande. De förklarar att deras komvuxlärare inte har fått dem motiverade och att de har misslyckats med att använda varierande lektioner och vardagliga uppgifter för att väcka deras intresse. De intervjuade eleverna berättar att matematikuppgifterna är för svåra och inte ligger på deras nivå. Uppgifternas innehåll behöver upplevas relevant, begripligt och intressant genom att de är på rätt nivå och kunskapen anknyter till något redan känt. Om elever löser matematikuppgifter och inte förstår vad de egentligen gör kan deras motivationen försvinna. Tre av informanterna uppgav att de inte har bra minne och de har lätt att glömma det som de redan har läst. De behöver repetera grundkunskaperna och ta igen allt, som de försummade i skolan men den hjälp de nu får av komvuxlärarna är inte tillräcklig.

Forskningsfråga 2. Hur värderar elever på komvux med sådana matematiksvårigheter, sina lärares strategier för att hjälpa dem och vilka eventuella önskemål om andra lärarstrategier har eleverna?

De intervjuade komvuxeleverna har värderat hur matematiklärares strategier hjälper dem och de talar om att de på högstadiet och gymnasiet har haft bättre lärare än på komvux. På högstadiet och gymnasiet har eleverna fått extra stöd och anpassning trots att det inte motsvarat deras önskemål eller svårigheter. Ett exempel på stöd som getts före komvux är att lärare använt sig av grupprum för att kunna hjälpa dem. I grupprummet fanns färre elever än i klassrummet och alla elever hade ungefär samma kunskapsmässiga nivå i matematik. Läraren hade därför möjlighet att ge eleverna mer uppmärksamhet och stöd. Den egna kunskapsmässigt homogena gruppen ger läraren tillfälle att gå genom lämpliga uppgifter i elevernas egen takt. Det är viktigt att använda olika former av pedagogiska och tekniska hjälpmedel för att kunna på bästa sätt hjälpa elever komma förbi sina svårigheter. En av informanterna hade fått enskilt stöd av specialpedagog på gymnasiet. Hon är nöjd med den typ av hjälpen och önskar att ha fått det stödet tidigare. Enskild hjälp utanför klassrummet i mindre grupper har alla intervjuade elever önskat samt att det skulle finnas mer än en lärare i klassrummet att hjälpa till, eftersom en lärare inte alltid räcker inte till för att ge den hjälp som

behövs. Informanterna har även önskat varierade matematiklektioner för att motivera dem och att ha uppgifter som handlar mer om vardagliga ting. På komvux har lärare hänvisat mycket till eget arbete och att det är elevernas eget ansvar. På komvux arbetar eleverna ofta enskilt i boken och ibland har de genomgångar. Alla intervjuade elever önskar att komvuxlärare har mer gemensamma genomgångar på tavlan. Lärare hjälper inte eleverna när de sitter fast i uppgifter och eleverna kan inte gå vidare. De behövde mer hjälp och stöd än vad de får och är inte tillräckligt självgående för att klara sig utan sådant stöd. De kritiserar komvuxlärarnas otillräckliga hjälp och beskriver dessa som omotiverade och utan vilja att stödja deras lärande för att hjälpa dem att bemästra kunskapsbristerna. De är missnöjda med undervisningsstödet utformning på komvux och upplever att de inte klarar matematikämnet hur mycket de än anstränger sig på egen hand. Komvuxlärarna vet inte hur svårt eleverna har för ämnet och vilka mål eleverna har. Ingen av informanterna är nöjd med komvuxlärarnas strategier för att hjälpa och stödja dem.

6. Resultatdiskussion

I detta kapitel ges en avslutande resultatdiskussion (metoddiskussionen finns i kapitel 4, där resultaten kopplas till bakgrundstudiens). Kapitalet avslutas med en slutsats samt mina förslag till fortsatt forskning inom området vuxnelevens matematiksvårigheter.

6.1 Respondenternas svar på den första forskningsfrågan speglade i forskningslitteraturen.

Elevernas berättelser om bristande motivation och tidigare misslyckanden som orsak till deras tidigare och nuvarande svårigheter stämmer överens med det Skolverket (2018) skriver nämligen att motivation har minst lika stor betydelse som intelligens för hur väl elever lyckas i ämnet matematik. Även om de nu har en yttre motivation för att få betyg i matematik och kunna söka in till högre utbildningar saknas den inre motivationen. Gärdenfors (2010) beskriver att yttre motivation handlar om att eleven är tvungen att utföra något som eleven inte har intresse för, vilket kan påverka elevens inre motivation negativt. Magne (1998) skriver att misslyckande eller framgång i matematik påverkar elevernas inre motivation och självförtroende som i sin tur leder till att matematikprestationer sjunker.

Respondenterna har tidigare misslyckanden i matematik och negativa känslor för ämnet vilket stämmer överens med resultat av Jameson och Fusco (2014), som beskriver att vuxnelever som behöver läsa matematik inom vuxenutbildningen ofta har med sig misslyckanden från tidigare utbildningar och har mer negativa känslor för matematik än barn eller ungdomar, vilket kan resultera i dålig självkänsla.

Deras bristande förkunskaper ger dem svårigheter att klara matematiken på Komvux; ett problem, som nämns av Jameson och Fusco (2014), vilka beskriver att kunskapsluckor i ämnet matematik skapar hinder vid inläringen av nya begrepp och kunskap i ämnet, samt att motivationen kan sjunka på grund av dessa hinder.

Att komvuxlärarna inte använder genomgångar och varierade arbetsformer nämner respondenterna som en orsak till sina nuvarande svårigheter. Dessa berättelser stämmer överens med Gärdenfors (2010), som skriver att en varierad undervisning är viktig för att eleverna ska känna sig motiverade och utveckla sina kunskaper i ämnet. Skolverket (2018) lyfter också fram att varierande arbetsformer är en viktig faktor för att utveckla olika matematiska förmågor och öka elevernas motivation och bekräftar att lärare har stor betydelse

för att påverka elevernas motivation genom att använda sig av varierande arbetsformer och metoder under matematikundervisningen.

Att uppgifternas matematiska nivå är viktig bekräftas av Skolverket (2003), som skriver att forskning visar att det finns en relation mellan uppgifternas svårighetsgrad och elevernas motivation. Att respondenterna inte upplever uppgifterna som relevanta och intressanta orsakar svårigheter. När eleverna förstår uppgifternas innehåll utvecklas deras motivation för ämnet matematik positivt, eftersom förståelse skapar motivation (Gärdenfors, 2010).

Informanterna behöver repetera det som de tidigare lärde sig i skolan på grund av de har dåligt minne. Specialpedagogiska Skolmyndigheten (2020) beskriver att minnet hjälper oss att hålla relevant information i huvudet och det har betydelse för matematikinläringen. Malmer (1996) skriver också att arbetsminnet hjälper eleverna att hålla kvar en del kunskap i minnet.

Skillnaden i informanternas uppfattning om skolämnet matematik var inte stor och alla upplevde matematik som ett ointressant ämne. Enligt Ahlberg (2001) ska lärare pröva olika vägar för att eleverna ska uppleva att matematik är ett roligt och intressant ämne. För att åstadkomma det måste lärare hitta en balans både mellan krav på eleven och elevens förmåga och mellan krav på variation och struktur i matematikundervisningen. Vidare skriver Ahlberg att lärare ska ha kunskap om hur eleven lär sig matematik genom att kartlägga möjligheter, svårigheter och formulera realistiska mål. Enligt Skolverket (2018) finns det studier som tyder på att elever som arbetar med verklighetsbaserade uppgifter har mer positiv inställning till matematik än elever som undervisas traditionellt. Jahnke (2016) skriver att en lärare kan motivera sina elever genom att visa skolmatematikens användbarhet. Informanternas uttalanden om att matematik blir mycket lättare om de matematiska begreppen relateras till deras vardagliga aktiviteter är i linje med detta resultat.

6.2 Respondenternas svar på den andra forskningsfrågan speglade i forskningslitteraturen.

Respondenterna anser att deras högstadie- och gymnasielärare hade bättre strategier än deras komvuxlärare har för att hjälpa dem med deras svårigheter. Ingen av informanterna var nöjd med den strategi som komvuxlärare använder sig av. De är missnöjda med undervisningens utformning och komvuxlärarnas bristande stöd. Sådana brister har lyfts fram av Malmer

(1999) som orsak till att många elever får matematiksvårigheter när de inte får den tiden och det stödet de behöver för att tillägna sig grundläggande begrepp, speciellt om undervisningen ligger på alltför hög abstraktionsnivå.

Adler (1996) skriver det när lärare möter elever med inlärningsvårigheter kan de påverka upplägget av sitt pedagogiska arbete genom att bedriva undervisningen på en lägre nivå och i långsammare takt. Enligt Skolverket (2017) ska vuxenutbildningen planeras så att individanpassningar kan göras för att möta elevernas skilda behov och förutsättningar. Som redan togs upp under diskussionen av svaren på fråga 1 är det enligt Gärdenfors (2010) viktigt att ha varierad undervisning för att eleverna ska känna sig motiverade och utveckla sina kunskaper i ämnet. De av respondenterna nämnda, enligt deras mening alltför stora kraven på det egna arbetet och på att de ska vara självgående, kan relateras både till resultat av Henning och Lumsden Wass (2014) och till Skolverkets (2017) ovan nämnda krav på vuxenundervisningens planering. Henning och Lumsden Wass (2014), som studerade elever inom vuxenutbildningen med fokus på deras undervisnings individanpassning och flexibilitet, skriver att en flexibel utbildning kräver självgående elever och att det finns en paradox i att det ställs krav på flexibilitet och individualisering inom vuxenutbildningen men styrdokumentet saknar krav på särskilt stöd för sådana åtgärder. De skriver vidare att i vuxenutbildningen är lärarnas omsorg och stöd inte tillräckliga för att hjälpa missgynnade elever och främja deras utbildningsresultat. Det är även viktigt att matematikundervisningen organiseras så att den ger bra förutsättningar för att eleverna ska nå sina mål. Det kräver att lärarna talar med varje elev innan kursen börjar så att de vet hur mycket varje elev kan och elevens eventuella svårigheter för ämnet. Informanterna var kritiska till undervisning i stor grupp och tre av dem hade en positiv bild av grupparbete i matematikundervisningen och ansåg att det är ett roligt och effektivt arbetssätt. Boaler (2011) skriver att när eleverna diskuterar matematik tillsammans och hör varandras förklaringar ökar deras förståelse för ämnet. De får insikt i att matematik är något mer än beräkningsmetoder och ett ämne, som de kan ha sina idéer om. Det kan ge dem djupare förståelse när kamraterna förklarar uppgiften och eleverna som lyssnar får större möjligheter att förstå. Det finns tillfällen när eleverna har lättare att förstå kamratens förklaring än lärarens. Thorén (2009) skriver att vid gruppdiskussioner kan varje elevs sätt att tänka utnyttjas och det ger eleverna motivation och självkänsla.

Ahlberg (2001) skriver att det inte är enkelt att tillgodose alla elevers behov av stöd. Det finns vissa elever som inte klarar av att vara i en stor klass och den vanligaste lösningen är att eleven med matematiksvårigheter ingår i en liten undervisningsgrupp. I smågrupper finns det elever som har samma typ av svårigheter och där får de mer tid av lärare.

6.3 Implikationer för lärarprofessionen

Lärare, som har vuxna elever bör vara särskilt uppmärksamma på sådant, som respondenterna nu var missnöjda med i undervisningen. Denna elevgrupp kräver mycket tid för genomgångar av nytt stoff och för repetition av gammalt stoff, och läraren måste lägga särskild vikt vid att

- individualisera undervisningen;
- engagera sig i varje elevs kunskapsutveckling; och
- variera sin undervisning.

6.4 Fortsatta studier

Som uppföljning av denna studie skulle det vara intressant att göra en undersökning av hur matematiklärare på komvux ser på problematiken att ta hand om elever med matematiksvårigheter och på den konflikt mellan kraven på individuell anpassning och tillgängliga resurser, som påpekas av Hemming och Lumsden Wass (2014). En annan fortsättning av arbetet skulle kunna vara att utföra en observationsstudie av komvuxelever med matematiksvårigheter, med fokus på det stöd läraren ger dem.

6.5 Slutord

Avslutningsvis har denna studie ökat min förståelse för att arbeta med elever med matematiksvårigheter och min förhoppning är att den kan vara till nytta även för andra matematiklärare.

Referenser

- Ahl, L. (2020). *Individualized mathematics instruction for adult: the prison education context*. Stockholm University. Department of Mathematics and Science Education.
Doi:-<https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-179978>
- Bingham, A., & Witkowsky, P. (2022). Deductive and inductive approaches to qualitative data analysis. I C. Vanover, P. Mihás, & J. Saldaña (Red.), *Analyzing and interpreting qualitative research: after the interview* (ss. 133-146). Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc
- Boaler, J. (2011). *Elefanten i klassrummet: att hjälpa elever till ett lustfyllt i matematik*. (1.uppl.) Stockholm: Liber.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder* (2 uppl.). Malmö: Liber.
- Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Stockholm: Liber.
- Carlström, Inge & Carlström Hagman, Lena-Pia (2012). *Metodik för utvecklingsarbete och utvärdering*. Lund: Studentlitteratur.
- Denscombe, M. (2018). *Forskningshandboken-för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. (4 uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Emanuelsson, I., Persson, B., & Rosenqvist, J. (2001). *Forskningen inom det specialpedagogiska områden kunskapsöversikt*. (Skolverket monografiserier) Stockholm: Liber distribution.
- Engström. (2000). Specialpedagogik för 2000 talet *Nämnamnaren*, 2000(1):27–31.
https://ncm.gu.se/pdf/namnaren/2631_00_1.pdfhttps://ncm.gu.se/pdf/namnaren/2631_00_1.
- Engström, A., & Magne, O. (2003). *Medelsta-matematik. Hur väl behärskar grundskolans elever lärostoffet enligt Lgr 69, Lgr80, Lgr 94?* Rapporter från pedagogiska institutionen, 4. Örebro universitet.
- Engström, A. (2003). *Specialpedagogiska frågeställningen i matematik*. Arbetsrapport vid pedagogiska instruktion, Örebro universitet, nr, 2003:8 Örebro: Pedagogisk institution
- Gery, D.C. (1994). *Children's mathematical development. research and practical applications*. Washington: American Psychological Association.
- Gärdenfors, P. (2010). *Lusten att förstå: Om lärande på människors villkor*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Henning Loeb, I., & Lumsden Wass, K. (2014). A Policy of Individualization and Flexibility Ignoring the Situation of Non-Self-Reliant Individuals: The Example of Swedish Basic

- Adult Education. *Journal for Critical Education Policy Studies*, 12(2), 399–422.
Hämtad från <http://www.jceps.com/wp-content/uploads/2014/08/14-JCEPS-122-lowa-FINAL-22AUGUST-2014.pdf>
- Hellblom-Thibblin, C. (2004). *Kategorisering av barns "problem" i skolans värld. En undersökning av skolhälsovårdsrapporter läsåren 1944/45–1988/89*. (Uppsala Studies in Education No. 106). Uppsala: Acta Universitatis Upsaliensis.
- Jameson, M. M., & Fusco, B. R. (2014). Math anxiety, math self-concept, and math self-efficacy adult learners compared to traditional undergraduate students. *Adult Education Quarterly*, 64(4), 306–322. doi:10.1177/0741713614541461
- Jahnke, A. (2016). *Skolans och förskolans matematik. Kunskapssyn och praktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Landerl, K., Bevan, A. & Butterworth, B. (2004). Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: A Study of 8-9-Year-Old Students. *Cognition*, 93, 99–125.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.11.004>
- Magne, O. (1998). *Att lyckas matematik i grundskolan* Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G, Adler, B (1996). *Matematiksvårigheter och dyslexi*. Lund: Studentlitteratur.
- Malmer, G. (1999). *Bra matematik för alla*. Lund: Studentlitteratur.
- Patel, R., & Davidsson, B. (2003). *Forskningsmetodikens grunder. (3 uppl.)*. Lund: Studentlitteratur.
- Roos, H. (2020). *Inkluderande matematikundervisningen - Tidiga insatser i fk-6*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Sjöberg, G. (2006). *Om det inte är dyskalkyli- Vad är det då? En multime? En multimetodstudie av eleven i matematikproblem ur ett longitudinellt perspektiv*. Doktorsavhandling. Umeå: Umeå universitet, institutionen för matematik, teknik och naturvetenskap <https://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:144488/FULLTEXT01>
(Hämtad 23-02-05)
- Skolverket. (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik* (Nationella kvalitetsgranskningar 2001–2002, rapport nr. 221). Stockholm Fritzes.
- Skolverket, *Efterskolan Nationella utvärderingen av grundskolan 2003*. Skolverkets rapport nr.251. Stockholm: Fritzen, 2004.
- Skolverket. (2015). *Vuxendidaktiska perspektiv på matematiklärande. Del 4: Individualisering och flexibilitet*. Skolverket.

Skolverket. (2017). *Läroplan för vuxenutbildningen (Lvux12)*. Skolverket

Skolverket. (2022). *Komvux. Hämtade från*

<https://utbildningsguiden.skolverket.se/languages/svenska/komvux>

Skolverket (2018). Motivation för matematik.

<https://www.skolinspektionen.se/globalassets/02-beslut-rapporter-stat/granskningsrapporter/tkg/2009/undervisning-i-matematik/granskningsrapport-matematik.pdf>

Skolverket (2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet, Lgr11*.

Skolverket.

<https://www.skolverket.se/download/18.35e3960816b708a596c3965/1567674229968/pdf4206.pdf>

Skovhus, H. (2017). Matematik och differentiering. I H. Borgbjerg Hansen & B. D.

Mårtensson (Red.), *Specialdidaktik i teori och praxis: undervisning på specialskolor og i specialklasser* (s. 199–212). Hans Reitzel Forlag.

Specialpedagogiska Skolmyndigheten (2022). *Matematiksvårigheter*

<https://www.spsm.se/funktionsnedsattningar/matematiksvårigheter> (Hämtad 23-02-04)

Specialpedagogiska Skolmyndigheten (2020). *Individuella förutsättning*

<https://www.spsm.se/funktionsnedsattningar/matematiksvårigheter> (Hämtad 23-02-02)

SOU 2018:71. (2018). *En andra och en annan chans – ett Komvux i tiden*. Norstedts Juridik.

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

https://www.vr.se/download/18.68c009f71769c7698a41df/1610103120390/Forskningsetiska_principer_VR_2002.pdf

Thorén, M. (2009) Motivation för matematik. *Nämnamn* 2009:2.

Woolfolk, A., & Karlberg, M. (2015). *Pedagogisk psykologi*. United Kingdom: Pearson Education Ltd.

Bilagor

Bilaga 1

Inbjudan till undersökningen

Hej!

Barns matematiksvårigheter och matematikängslan är ett väl undersökt forskningsområde, men det finns tyvärr inte många forskningsresultat om vuxnelevers matematiksvårigheter under skolgången. I detta examenarbete vid Linköpings universitets matematiska institution vill jag därför göra en intervjuundersökning om förekomsten och arten av matematiksvårigheter, som vuxnelever har och har haft. Dina erfarenheter är därför viktiga för mig.

Om du har frågor om min undersökning får du gärna kontakta mig via mejl eller telefon.

Tack för din medverkan!

Kontaktuppgifter:

Garmyan Ahmad

Bilaga 2.

Informationsbrev till deltagarna

Hej!

Tack, kul att du har hört av dig och vill delta i min kvalitativa undersökning om vuxnelevers matematiksvårigheter; det ser jag fram emot.

Mina intervjufrågor (förutom någon inledande fråga för att klargöra din aktuella studiesituation) kommer att utgå från mina forskningsfrågor, nämligen att ta reda på möjliga orsaker till vuxnelevers matematiksvårigheter och dessa svårigheters art samt vuxnelevers erfarenheter av lärares metoder att hjälpa dem. Fundera gärna redan nu igenom hur just du har upplevt och upplever den problematiken! Intervjun beräknas ta ca 30 minuter och plats och tid bestäms enligt överenskommelse med dig.

Jag kommer ta hänsyn till etiska principer i min studie och det innebär att jag varken skriver namn på din skola eller nämner ditt namn. Jag kommer att spela in intervjuerna med ljudupptagningar och deltagarna anonymiseras i det publicerade arbetet, Ljudfilerna raderas när arbetet är publicerat och deltagarna får en länk till publikationen.

Ditt deltagande är viktigt. Det är helt frivilligt och du kan när som helst avsluta din medverkan.

Mvh

Garmyan Ahmad

Bilaga 3

Intervjuguide

Inledande frågor

1. Hur gammal är du? Läser du mot högstadiet eller gymnasiet och i det senare fallet, på vilket program läser du?
2. Vilka kurser läser du för närvarande?

Frågor om respondentens matematiksvårigheter

3. När började du få svårigheter med matematik? Jämför dina matematiksvårigheter som Komvuxelev med dina tidigare matematiksvårigheter:
4. Vilka orsaker ser du till att du har svårigheter i matematik?
5. Hur vill du beskriva dina svårigheter? Varför är just matematik ett svårt ämne?
6. Finns det några särskilda matematikområden, som du har svårigheter med? Beskriv i så fall vilka och dina svårigheter!

Frågor om matematikinnehåll, arbetsformer och lärares hjälp

7. Hur skulle matematikundervisningen på Komvux se ut för att avhjälpa resp. inte åstadkomma matematiksvårigheter om du fritt fick välja arbetsformer?
8. Vilka arbetsformer använde och använder dina lärare i din matematikundervisning? Var läroboken det huvudsakliga verktyget eller använde/använder du även t ex konkret material eller digitala verktyg? Din åsikt om sådana hjälpmedel? Kan du föreslå andra arbetsformer, som enligt din bedömning skulle gynna lärandet i och motivationen för matematik bättre?
9. Hur hjälpte/hjälper dina lärare dig med dina svårigheter? Beskriv! Är du nöjd med deras strategier eller hade du velat ha hjälp på andra sätt - i så fall hur?