JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Education and Communication

Olika vägar till talfakta

En intervjustudie om lärares uppfattningar av hur elever utvecklar kunskaper i addition och subtraktion inom de första 10 talen

KURS: *Examensarbete för grundlärare F-3, 15 hp*
PROGRAM: *Grundlärarprogrammet med inriktning mot arbete i förskoleklass och grundskolans årskurs 1–3*
FÖRFATTARE: *Lisa Nilsson*
EXAMINATOR: *Andreas Eckert*
TERMIN: *VT21*

JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Education and Communication

Examensarbete för grundlärare F-3, 15 hp
Grundlärarprogrammet med inriktning mot arbete i förskoleklass och grundskolans årskurs 1–3
Vårterminen 2021

SAMMANFATTNING

Lisa Nilsson

Olika vägar till talfakta – en intervjustudie om lärares uppfattningar av hur elever utvecklar kunskaper i addition och subtraktion inom de första 10 talen.

Different ways to learn number facts - A qualitative study of teachers' understanding of how students develop addition and subtraction skills for the numbers 1-10.

Antal sidor: 32

Syftet med studien är att ge en bild av lärares olika uppfattningar av hur elever lär sig talfakta inom de första 10 talen. Studien är inspirerad av fenomenografin, vilket är en forskningsansats som är intresserad av att undersöka människors kvalitativt skilda uppfattningar av samma fenomen. I denna studie utgjordes fenomenet av hur elever utvecklar talfakta i addition och subtraktion inom de första 10 talen. Elever behöver utveckla dessa kunskaper för att få bättre förutsättningar att lära sig använda de fyra räknesätten inom högre talområden och för att lösa matematiska problem. I studien genomfördes fem intervjuer med lärare verksamma i årskurs 1–3 med olika erfarenhet och utbildning. I resultatet framkommer att lärare uppfattar att elever lär sig talfakta genom förståelse, mängdträning och problemlösning. Vidare visar resultatet hur eleverna kan använda sina kunskaper om talfakta inom de första 10 talen.

The purpose of this study is to provide a description of different perceptions of how students learn number facts for numbers 1-10. The study is inspired by phenomenography, which is a research form aiming to investigate how people have significantly different perceptions of the same phenomena. In this study, the phenomena being investigated is how students develop learning skills in performing addition and subtraction calculations for the numbers 1-10. Students need to develop this knowledge to get better conditions to learn to use the four arithmetic methods in higher number ranges and to solve mathematical problems. Five interviews were conducted with primary school teachers who have different experience and education in this study. The results show that students learn number facts by comprehension skills, math drills and mathematical problem solving. Furthermore, the result shows how the students can use their number facts regarding number 1-10.

Sökord: talfakta, taluppfattning, mängdträning, problemlösning, förståelse
Keywords: number facts, number sense, math drills, problem solving, comprehension

Innehållsförteckning

1. INLEDNING **1**

2. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR **2**

3. BAKGRUND **3**

3.1 STYRDOKUMENTEN 3

3.2 TALUPPFATTNING 3

3.3 TALFAKTA 4

3.4 TIDIGARE FORSKNING 6

3.5 FENOMENOGRAFI 7

4. METOD **9**

4.1 VETENSKAPLIG ANSATS OCH MATERIALINSAMLING 9

4.2 URVAL OCH GENOMFÖRANDE 10

4.3 MATERIALANALYS 11

4.4 FORSKNINGSETISKA ASPEKTER 12

5. RESULTAT **13**

5.1 UTVECKLA FÖRSTÅELSE 14

5.1.1 Förståelse för tals relationer 14

5.1.2 Förståelse för sambandet mellan addition och subtraktion 16

5.1.3 Förståelse för matematiska symbolers betydelse 17

5.2 MÄNGDTRÄNING 18

5.3 PROBLEMLÖSNING 21

6. DISKUSSION **23**

6.1 METODDISKUSSION 23

6.2 RESULTATDISKUSSION 24

6.3 FORTSATT FORSKNING 29

REFERENSLISTA **30**

BILAGOR **33**

1. INLEDNING

Syftet med matematikämnet under lågstadiet handlar mycket om att utveckla elevers förmåga att gå från det konkreta till att använda huvudräkning för att lösa olika typer av matematiska problem. För att eleverna ska kunna använda huvudräkning i de fyra räknesätten underlättar det att ha lärt sig talfakta inom de 10 första talen och att snabbt kunna plocka fram dem ur minnet (McIntosh, 2008). Att eleverna känner en trygghet i att med säkerhet kunna använda talfakta påminner om det vi kallar flyt i läsningen (Löwing, 2008).

Inom internationell forskning och matematikdidaktisk litteratur finns en uppfattning att talfakta inom addition och subtraktion bör utvecklas genom förståelse och behöver befästas tidigt så att eleverna kan dra fördel av kunskapen inom andra matematikområden (Baroody et al., 2009; Cheng, 2012; Easley, 1983; Henry & Brown, 2008; Löwing; 2008; McIntosh, 2008; Neuman, 2013; Vasilyeva, Laski & Chen, 2015; Zhou & Peverly, 2005). Skolverket (2008) beskriver hur undervisningen i Sverige framförallt syftat till att lära eleverna en procedurell kunskap som syftar till färdighet snarare än förståelse. Uppfattningen har då framförallt varit att upprepad tabellträning är det sätt som elever lär sig talfakta (Neuman, 2013). Neuman (2013) och McIntosh (2008) anser att en för liten del i undervisningen handlar om att utveckla förståelse för talens relationer och att fokus istället hamnar på att lära sig additions- och subtraktionstabeller utantill.

Eftersom undervisningspraktiken är under konstant utveckling, till exempel genom fortbildningssatsningar som matematiklyftet, så kommer denna studie redogöra för olika sätt som lärare idag uppfattar att elever lär sig talfakta. Genom att göra kvalitativa intervjuer har jag undersökt hur lärare uppfattar att elever utvecklar talfakta inom de första 10 talen. Med talfakta inom de första 10 talen avses i den här studien naturliga tal i talområdet 0–10 och hur man kan kombinera dessa i olika additions- och subtraktionsuttryck.

2. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet med denna intervjustudie är att ge en bild av hur elever utvecklar talfakta i addition och subtraktion inom de första 10 talen.

Syftet konkretiseras med följande frågeställningar:

- På vilka kvalitativt skilda sätt beskriver lärare på lågstadiet att elever lär sig talfakta inom de första 10 talen?

3. BAKGRUND

I följande kapitel beskrivs hur talfakta ingår som en del av *Taluppfattning och tals användning* i kursplanen för matematik, en beskrivning av taluppfattning och talfakta samt hur tidigare forskning framställer elevers utveckling av talfakta. Avslutningsvis beskrivs den fenomenografiska ansatsen som denna studie är inspirerad av.

3.1 STYRDOKUMENTEN

Innehållet som undervisningen i varje ämne ska låta eleverna möta beskrivs i läroplanen genom det centrala innehållet. I kursplanen för matematik delas det centrala innehållet upp i olika områden. I området *Taluppfattning och tals användning* för grundskolan finns *centrala metoder för beräkningar* och *huvudräkning* som en del för både låg- mellan- och högstadiet (Skolverket, 2019). På lågstadiet ska undervisningen behandla naturliga tal och deras egenskaper samt ge eleverna möjlighet att lära sig hur de kan dela upp tal. Krav finns också på att eleverna ska kunna använda huvudräkning som metod för addition och subtraktion i talområdet 0–20 (Skolverket, 2019). Undervisningen ska också utveckla en förståelse för sambanden mellan räknesätten och lära eleverna att kunna välja vilket räknesätt som är lämpligt för att lösa ett matematiskt problem (Skolverket, 2017). Även de förmågor som beskrivs för ämnet matematik utgår från en välutvecklad taluppfattning. Dessa förmågor innebär bland annat att eleverna ska kunna välja och motivera valda strategier för att lösa matematiska problem samt kunna resonera om tals relationer, uppbyggnad och samband. Kommentarmaterialet (2017) beskriver hur en progression i taluppfattning är en förutsättning för att utveckla kunskaper inom andra matematiska områden.

3.2 TALUPPFATTNING

Många barn börjar redan innan skolstart att utveckla en förståelse för vad tal är. Enligt Heiberg Solem et al., (2011) behöver eleven ha utvecklat tre betydelsefulla färdigheter för att kunna börja addera och subtrahera. Färdigheterna innebär att kunna talföljden, förstå en-en-korrespondens samt veta att det sista talet uttrycker mängdens kardinalitet. Att kunna talföljden innebär att eleven förstår att talen som räknas måste komma i en specifik ordning. När eleven vet talens namn och ordningsföljd läggs grunden för en förståelse för att antalet objekt blir större för varje tal som räknas i ramsan (Heiberg Solem et al., 2011). När eleven börjar utveckla en förståelse för räkneramsan skapas möjligheter för att

upptäcka att ett tal plus ett till alltid är talet efter i ramsan (Baroody, 2009). Förstå en-en-korrespondens innebär att knyta räkneorden till de föremål som räknas medan kardinalitet innebär en förståelse för att det sista uppräknade talet representerar antalet av det räknade (Heiberg Solem et al., 2011). Baroody et al. (2009) beskriver att det är först efter denna process som eleven kan se det meningsfulla med att kunna räkna samt upptäcka hur ett tal kan delas upp och sättas samman igen.

En god taluppfattning beskrivs som en förutsättning för att kunna lära sig matematik. Elever behöver lära sig behärska talen och deras egenskaper för att kunna räkna med flyt (Löwing, 2008). Häggblom (2013, s. 57) beskriver taluppfattning ”som en intuitiv känsla för hur tal tolkas och används”. En elev som anses ha en känsla för tal förmår välja metod eller hitta på en metod för att lösa ett matematiskt problem (Häggblom, 2013). Elever som får möjlighet att utveckla en god taluppfattning har också lättare att utföra noggranna beräkningar och upptäcka olika typer av räknefel. Dessutom beskrivs hur en god taluppfattning hjälper elever att använda sunt förnuft vid uppskattningar och användandet av tal (Reys & Reys, 1991). Vidare beskriver Löwing (2008) hur elever inte utvecklar en god taluppfattning på egen hand utan det arbetet behöver stöttas av lärarens undervisning och pågå under hela skoltiden. Läraren har därför en betydande roll som vägledare för att hjälpa eleverna att använda verktyg och strategier för att kunna utveckla kunskaper om samband och förståelse för matematiken (Reys & Reys, 1991).

3.3 TALFAKTA

Talfakta definieras ofta som förmågan att snabbt kunna återge olika kombinationer i addition och subtraktion (McIntosh, 2008). De olika kombinationerna som finns för addition och subtraktion kan struktureras på olika sätt. Löwing (2008) förespråkar att eleverna lär sig talfakta först inom talområdet 0–10 i addition och därefter motsvarande i subtraktion. Neuman (2013) strukturerar talfakta efter ”De tio bastalens 25 kombinationer” enligt figur 1.

Figur 1: *Dagmar Neumans (2013) 25 kombinationer.*

Två	**Tre**	**Fyra**	**Fem**	**Sex**	**Sju**	**Åtta**	**Nio**	**Tio**
1|1|**2**	2|1|**3**	3|1|**4**	4|1|**5**	5|1|**6**	6|1|**7**	7|1|**8**	8|1|**9**	9|1|**10**
		2|2|**4**	3|2|**5**	4|2|**6**	5|2|**7**	6|2|**8**	7|2|**9**	8|2|**10**
				3|3|**6**	4|3|**7**	5|3|**8**	6|3|**9**	7|3|**10**
						4|4|**8**	5|4|**9**	6|4|**10**

Kommentar: Hämtad från ”Att ändra arbetssätt och kultur inom den inledande aritmetikundervisningen”, av D. Neuman, 2013, *Nordic Studies in Mathematics Education, vol. 18*, nr. 2, s. 16. Copyright 2013 av Nationellt centrum för matematikutbildning (NCM).

Kombinationen av tre tal kan på så vis kopplas till alla möjliga additioner och subtraktioner. Exempelvis kan eleven lösa de tolv olika uppgifter som visas i tabell 1 genom att använda förståelsen för kombinationen 5|2|**7** (Neuman, 1987, 2013).

Tabell 1*: De tolv olika uppgifterna till kombinationen 5|2|**7***

$5 + 2 = _$	$7 - 2 = _$	$_ + 2 = 7$	$_ - 2 = 5$	$5 + _ = 7$	$7 - _ = 5$
$2 + 5 = _$	$7 - 5 = _$	$_ + 5 = 7$	$_ - 5 = 2$	$2 + _ = 7$	$7 - _ = 2$

Det här sättet att använda talfakta baserar sig på talens additiva strukturer (Neuman, 1987, 2013). Både i Japan (Easley, 1983) och Kina (Zhou & Peverly, 2005) utvecklas talfakta inom de första 10 talen genom en undervisning som utvecklar förståelse för hur talen kan delas upp och sättas samman i en helhet och delar.

Eftersom människans arbetsminne är begränsat behöver beräkningar ofta delas upp i delberäkningar som utförs ett steg i taget. Det underlättar om vissa av dessa beräkningar finns som talfakta för att minska belastningen på arbetsminnet (Löwing, 2008). Elever med god taluppfattning och som utvecklat en användbar talfakta får bättre förutsättningar för att kunna utnyttja huvudräkning och skriftliga beräkningar för att lösa matematiska problem (Löwing, 2008). Talfakta innebär egentligen inte att eleven utför någon beräkning, istället har eleven lärt sig talkombinationen utantill och hämtar informationen från långtidsminnet (Larsson, 2012). Neuman (1989) uttrycker det så här:

> Att besitta räknefärdigheter är [...] att kunna laborera i tankarna med tal och delar av tal på ett flexibelt sätt; att direkt, utan långa uppräkningar och användande av fingrar eller annat konkret material, kunna relatera två givna tal till varandra så att ett tredje blir det självklara resultatet (Neuman, 1989, s. 42).

När elever använder talfakta för att lösa ett matematiskt problem till exempel $5 + 5 = 10$ uttrycker de därför ofta att de ”bara visste” lösningen (Canobi et al., 1998). Härledd talfakta (engelska: derived facts) är en strategi där man utgår ifrån känd talfakta för att lösa ett nytt problem. Det innebär att eleven genom att studera ett matematiskt problem kan välja en lämplig strategi utifrån de speciella tal som finns i uppgiften och utifrån tidigare känd talfakta (Larsson, 2012). Till exempel kan ett känt talfakta som $5 + 5 = 10$ användas för att lösa subtraktionen $11 - 5 =$ genom att se att 11 är ett mer än 10 vilket innebär att differensen bör vara ett mer än 5.

3.4 TIDIGARE FORSKNING

Det finns olika uppfattningar av hur elever utvecklar talfakta (Baroody, 2006; Baroody et al., 2009; Kling, 2011). De uppfattningar som tydligt framhävs i forskning skiljer sig genom att kunskapen om talfakta antingen ses som färdigheter eller som förståelse. Då elever utvecklar talfakta genom procedurell kunskap, färdighet, inbegriper det bland annat kunskap om matematiska symboler men också regler och andra modeller för hur beräkningar utförs. Då talfakta utvecklas genom konceptuell kunskap syftar undervisningen till att utveckla förståelse för matematiska begrepp och principer vilket ofta beskrivs som relationer (Gray & Tall, 1994). De olika uppfattningarna kan påverka på vilket sätt lärare väljer att planera sin undervisning för att elever ska lära sig talfakta som de kan använda i olika matematiska sammanhang.

Forskning har visat hur elever som snabbt kan plocka fram talfakta för enklare beräkningar kan lägga kraft på andra viktiga delar i matematiken (Baroody, 2006; Kling, 2011; McIntosh, 2008). Det kan vara svårt som lärare att avgöra om elever utvecklat talfakta som grundar sig i en god taluppfattning eller om eleven helt enkelt bara är bra på att minnas (Kling, 2011). Talfakta som utvecklas genom en god taluppfattning och en säkerhet i att använda talen stärks av en undervisning som utgår från förståelse som baserar sig på strategier, resonemang, mönster och tals relationer. Att eleverna utvecklat förståelse stöttar också möjligheten att förstå hur de kan använda sina kunskaper i högre talområden. Talfakta inom de första 10 talen blir då de byggstenar eleverna behöver använda i mer komplex matematik (Baroody, 2006; Easley, 1983; Kling, 2011; Neuman, 2013).

Ett stort fokus i forskningen handlar just om vilka strategier eleverna får lära sig och använder för att utveckla talfakta i addition och subtraktion. En avgörande skillnad i

elevernas val av strategier ses som en faktor som påverkar deras fortsatta matematikutveckling. I en omfattande studie av Henry och Brown (2008) där 55 lärare och 275 elever deltog undersökte man precis detta. Resultatet visade att så lite som 26 % av de 275 eleverna hade utvecklat en sådan säkerhet i talfakta att de kunde använda kunskaperna för att lösa additions- och subtraktionsuppgifter i talområdet 0–20. Istället använde två tredjedelar av eleverna strategierna räkna alla, räkna vidare eller upp- och nedräkning som både ansågs tidskrävande, ineffektiva och ofta gav felaktiga svar (Henry & Brown, 2008).

Forskning har också intresserat sig för om undervisningen kan stärka elevernas utveckling av talfakta. En studie som innefattade totalt 275 elever från två olika skolor undersökte om riktad undervisning med fokus på just en större förståelse för matematiken kunde förbättra elevernas möjlighet att utveckla talfakta (Dole et al., 2018). I studien innebar en riktad undervisning att varje lektionstillfälle var noggrant upplagd och specifik för ett utvalt innehåll. I studien av Dole et al. bestod den riktade undervisningen tre olika delar: förståelse för sambanden mellan addition och subtraktion, gruppdiskussioner med konkret material samt klassdiskussioner om begrepp, strukturer och relationer. Studiens resultat visade att båda skolorna förbättrade sina elevers resultat på det eftertest som gjordes och att den största skillnaden framförallt syntes i hur eleverna löste uppgifter i ett högre talområde (Dole et al., 2018). Flera andra studier lyfter just fram möjligheten att generalisera sina kunskaper i talfakta som en viktig del i elevernas utveckling (Baroody et al., 2009; Neuman, 2013; Vasilyeva et al., 2015; Zhou & Peverly, 2005). Den matematik som eleverna får lära sig i skolan bör därför enligt forskning bygga på förståelse och djupare kunskaper i form av begrepp, relationer, strategier och samband (Cheng, 2012; Easley, 1983; Henry & Brown, 2008).

3.5 FENOMENOGRAFI

För att undersöka vilka uppfattningar som finns av ett visst fenomen har jag valt att inspireras av en fenomenografisk ansats. Den fenomenografiska forskningsansatsen utvecklades i slutet av 1970-talet vid Göteborgs universitet av en forskningsgrupp inriktad mot pedagogik och avser undersöka individers uppfattningar av samma fenomen (Larsson, 1986). Inom fenomenografi ses en uppfattning inte som en individs åsikt utan vad hen anser vara en självklarhet. Marton (2009) uttrycker det så här:

> Vad vi argumenterar för är forskning som är inriktad på att analysera och beskriva olika delar av ”den uppfattade världen”, dvs. av världen som den ter sig för olika människor. (Marton, 2009, s. 163)

Det som fenomenografin finner intressant är att utgå från olika individers perspektiv och beskrivningar för att synliggöra vilka kvalitativa sätt som finns att erfara ett fenomen. Utgångspunkten är därför att fenomen och företeelser har olika innebörd för olika människor (Kroksmark, 2007). Fenomenografins syfte är att undersöka vilka olika möjliga sätt det finns att uppfatta fenomenet och inte hur det uppträder för en viss person.

Dahlgren och Johansson (2015, kap 8) redogör för tre skilda uppfattningar av det gemensamma fenomenet *prissättning*. En grupp studenter fick besvara frågan: *Varför kostar en vetebulle 50 öre?* Kategori A uppfattade att priset bestämdes av utbud och efterfrågan, kategori B uppfattade att priset bestämdes av produktionskostnaden och kategori C uppfattade att priset bestämdes av vad konsumenterna var villiga att betala. Kategori A, B och C utgör de olika uppfattningarna om fenomenet prissättning. Ytterligare ett exempel kan utgå från fenomenet: Vad menas med talfakta? Två olika uppfattningar som kan urskiljas är kategori A som uppfattar att talfakta innebär de 36 kombinationer i lilla additionstabellen samt de 36 kombinationerna i subtraktionstabellen (Löwing, 2008) och kategori B som uppfattar att talfakta utgörs av de tio bastalens 25 kombinationer (Neuman, 1989, 2013).

Inom fenomenografin skiljer man på *första* och *andra ordningens perspektiv*. Att studera ett fenomen utifrån första ordningen perspektiv innebär att utgå ifrån det som är gemensamt för alla, det som beskrivs som fakta och sanningar. Fenomenografin är istället riktat mot andra ordningens perspektiv som söker efter hur något upplevs eller uppfattas, alltså hur en individ betraktar ett fenomen eller objekt. Syftet är därför att beskriva skillnader i sättet att erfara verkligheten (Larsson, 1986). Fenomenografins uppgift blir att utifrån ett empiriskt material beskriva den uppsättningen uppfattningar, eller kategorier, som finns av fenomenet. Dessa kategorier bildar tillsammans ett utfallsrum för det undersökta fenomenet (Dahlgren & Johansson, 2009).

4. METOD

Följande kapitel beskriver vald metod för materialinsamling, urval och genomförande. Slutligen beskrivs hur det insamlade materialet analyserats och vilka etiska ställningstaganden som tagits under processen.

4.1 VETENSKAPLIG ANSATS OCH MATERIALINSAMLING

Jag anser att fenomenografi är en lämplig metodansats att utgå ifrån eftersom denna studie har frågat efter fem lärares uppfattningar om det gemensamma fenomenet, hur elever lär sig talfakta. Genom att inspireras av en fenomenografisk metod går det att synliggöra lärarnas olika uppfattningar. Fenomengrafin utgår från andra ordningens perspektiv vilket innebär att målet inte är att avgöra vad som är sant eller falskt utan intressant har varit att beskriva uppsättningen uppfattningar som lärarna ger uttryck för under intervjuerna. Hur någon erfar ett fenomen beror till stor del på tidigare erfarenheter och kunskaper (Martin & Booth, 2000). Lärarna i denna studie har olika kunskaper, utbildning och erfarenhet samt har undervisat i olika typer av elevgrupper.

Metoder som finns för datainsamling kan vara kvantitativa eller kvantitativa. De kvantitativa metoderna fokuserar på att mäta den undersökta företeelsen och utgår framförallt från frekvens och siffror. Kvalitativa metoder fokuserar istället på förståelse samt tolkning och data samlas in exempelvis genom intervjuer eller observationer. Kvalitativa intervjuer är lämpliga när det är innehållet i samtalet och den intervjuades upplevelser som är relevant för studien (Bryman, 2011). Den metod som har används i denna studie är kvalitativa intervjuer då syftet var att söka lärares uppfattningar av samma fenomen, hur elever lär sig talfakta. Kvale & Brinkman (2009) beskriver kvalitativa intervjuer som ett strukturerat samtal med ett tydligt fokus.

Inför intervjuerna utformades en intervjuguide (Bilaga 1). Intervjuguiden innehåller de frågor som skulle beröras under intervjun. Frågorna utformades med ett enkelt och tydligt språk för att de skulle bli lätta att förstå för den som intervjuades (Kvale, 1997). Eftersom intervjuerna är gjorda enligt en kvalitativ forskningsprocess formades också frågorna så att de inte skulle bli för specifika eller på andra sätt hindra den intervjuade att dela med sig av information som var relevant för området (Bryman, 2011). Jag som intervjuare var väl påläst för att veta syftet med frågorna (Kvale, 1997). I studien semistrukturerade intervjuer används vilket innebär att frågorna var allmänt formulerad och inte ställdes i en bestämd

ordningsföljd. Fokus lades på att den semistrukturerade intervjun inte skulle innebära en strukturerad intervju med öppna frågor. Under intervjun var målet att genom flexibla frågor få till ett samspel i samtalet. En flexibilitet i samtalet skapades möjlighet att ställa uppföljningsfrågor för att få ytterligare information från den intervjuade (Bryman, 2011).

4.2 URVAL OCH GENOMFÖRANDE

I denna studie användes två urvalsprinciper, *bekvämlighetsurval* och *målinriktat* urval även kallat kriteriebaserat urval (Bryman, 2011). Bekvämlighetsurvalet innebar att jag valde de lärare som jag sedan tidigare haft kontakt med. De lärare som deltagit i studien har jag träffat genom mina verksamhetsförlagda utbildningar och jag såg därför större chanser att de skulle vilja delta i studien. Det målinriktade urvalet innebar att lärarna också valdes utifrån deras relevans för studiens syfte och frågeställning (Bryman, 2011). För det målinriktade urvalet behövde lärarna som deltog ha en grundlärarutbildning för de lägre åldrarna samt ha undervisat i matematikämnet i tre år eller längre. Två av deltagarna har arbetat över 30 år på lågstadiet och har utbildningen lågstadielärare. Två av deltagarna har arbetat i ungefär 15 år på lågstadiet och har utbildningen 1–7 lärare varav den ena med inriktningen mot matematik och samhällsorienterade ämnen medan den andra läraren har sin inriktning mot matematik och naturorienterande ämnen. En deltagare har arbetat i 5 år och har utbildningen grundlärare F-3.

Jag skickade ut mejlförfrågningar till fem lärare tillsammans med en samtyckesblankett (Bilaga 2) samt en beskrivning av arbetets syfte och ämnet för intervjuerna. Alla de tillfrågade lärarna tackade ja till att intervjuas digitalt, via mötesplattformen Teams, där man kan ha videosamtal samt spela in intervjun. Under intervjuerna användes en intervjuguide (Bilaga 1) där jag hade två övergripande teman varav det första rörde deras egen undervisning och det andra fokuserade på vad de uppfattade att deras undervisning skulle möjliggöra för lärande hos eleverna. Frågorna följdes upp genom olika följdfrågor som styrdes av vad den intervjuade svarade. Deltagarna uppmanades att göra intervjun i deras klassrum för att enkelt kunna hämta och visa material för att göra förtydliganden. Alla lärarna befann sig därför i sitt ordinarie klassrum vid intervjutillfället. Innan respektive intervju startade bad jag åter igen om deras medgivande till att jag spelade in intervjun, både ljud och bild. Jag förklarade också att mitt intresse låg i att få veta hur deras undervisning ser ut och att jag ser det som värdefullt att få ta del av det de berättar inför mitt framtida arbete som lärare. Intervjuerna genomfördes vid fem olika tillfällen och den

kortaste intervjun varade i 35 minuter och den längsta i 57 minuter. Det fanns ingen bestämd tid för hur länge varje fråga skulle behandlas utan berodde på vad läraren beskrev och min bedömning när det var lämpligt att byta fråga eller gå vidare i resonemangen genom följdfrågor.

4.3 MATERIALANALYS

Denna studie utgår ifrån empiriskt material där forskningens ansats är induktiv, vilket innebär att resultatet har formats utifrån det analyserade materialet istället för att pröva en på förhand ställd hypotes (Kroksmark, 2007). En vanlig metod inom den fenomenografiska forskningsansatsen är att söka likheter och skillnader mellan utsagorna i intervjuerna (Larsson, 1986).

Första delen i analysen innebar att de fem intervjuerna transkriberades i varsitt dokument. Jag bekantade mig med materialet genom att läsa det flera gånger och föra anteckningar i de utskriva intervjuerna för att markera intressanta utsagor i relation till syftet. Detta arbete gav mig en allmän bild av hur fenomenet erfors av lärarna. Därefter försökte jag urskilja de utsagor som uttryckte likheter i förhållande till hur elever lär sig talfakta. Då fenomenografins primära mål är att urskilja variationen av uppfattningar behövde även likheterna analyseras (Dahlgren & Johansson, 2009). De markerade utsagorna lästes igenom och de som kunde relateras till varandra samlades i olika grupper. Varje grupp analyserades sedan var för sig med fokus på skillnader och likheter för att kunna göra jämförelser inom kategorin och mellan utsagorna i de andra kategorierna. Dessa kategorier fick tillfälliga namn, exempelvis ”verklighetskunskaper” och ”förståelse för talkamrater” som beskrev kärnan i uppfattningen. Därefter analyserades grupperna igen för att urskilja vilka beskrivningskategorier som visade på kvalitativt skilda uppfattningar. Enligt Marton & Booth (2000) bör antalet beskrivningskategorier hållas nere då antalet skilda sätt att erfara ett fenomen är begränsat. De kvalitativt skilda sätt på vilka lärare uppfattar att elever utvecklar talfakta i addition och subtraktion inom de första 10 talen bildade utfallsrummet, vilket efter materialanalysen utmynnade i tre huvudkategorier *Utveckla förståelse, Mängdträning* och *Problemlösning*. Lärarnas utsagor visade på tre skillnader i vad eleverna behöver utveckla förståelse för. Skillnaderna gav upphov till underkategorierna *förståelse för tals relationer*, *förståelse för sambandet mellan addition och subtraktion* samt *förståelse för matematiska symbolers betydelse*.

4.4 FORSKNINGSETISKA ASPEKTER

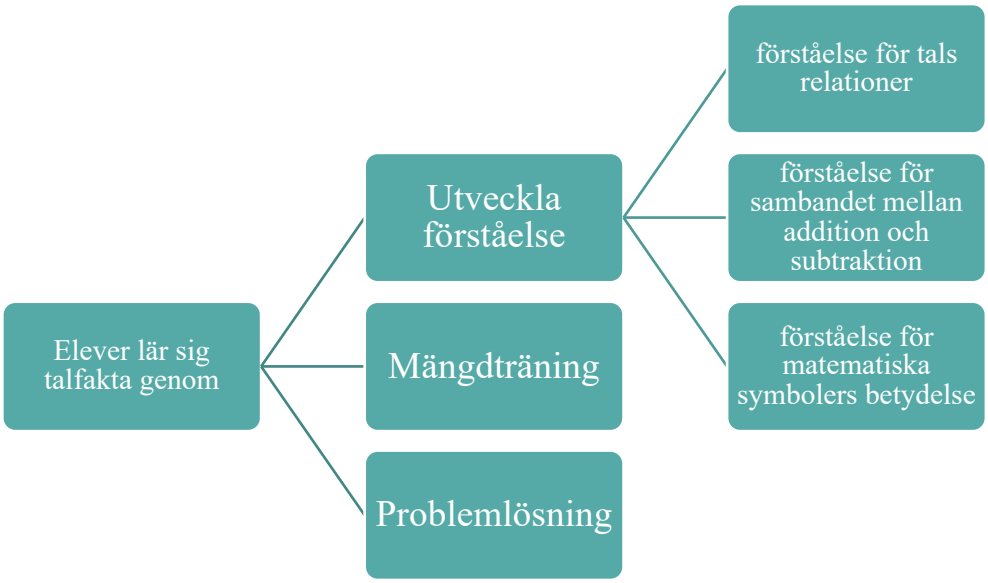
Etiska aspekter är viktiga i alla undersökningar men kanske framförallt i kvalitativa undersökningar då antal deltagare ofta är få och dessa ger så mycket av sig själva. Då kvalitativa intervjuer står för materialet i denna studie behöver eventuella etiska frågor beaktas från början (Kvale & Brinkman, 2009). Bryman (2011) beskriver dessa etiska frågor utifrån fyra principer som gäller under hela forskningsprocessen. *Informationskravet* innebär att den som intervjuas ska få information kring syftet med studien samt dess upplägg. Den som deltar ska också informeras om rätten att när som helst avsluta samarbetet och avstå från att medverka i studien. *Samtyckeskravet* innebär att deltagarna äger rätten att själva välja om de vill delta i studien eller inte. *Konfidentialitetskravet* innebär att personuppgifter och andra känsliga uppgifter om deltagarna ska behandlas på ett sådant sätt att informationen inte når obehöriga. *Nyttjandekravet* betyder att det insamlande materialet enbart får användas för forskning och ej brukas av andra (Bryman, 2011).

Inför de kvalitativa intervjuerna fick deltagarna ta del av en samtyckesblankett där information gavs om de etiska principerna (Bilaga 2). I början av varje intervjutillfälle diskuterades samtyckesblankettens informationen och deltagarna gavs möjlighet att ställa frågor om sin medverkan och vad studien innebar. Samtycke från deltagarna hämtades via mejl eftersom jag inte träffade lärarna personligen. För att följa konfidentialitetskravet har de lärare som deltagit samt skolan de arbetar på avidentifierats. De inspelade intervjuerna har förvarats så att inte utomstående kan ta del av informationen och kommer raderas efter avslutad studie. Då denna studies syfte rör ämnesdidaktik behandlades inga känsliga ämnen under intervjutillfället och det framkom heller inga utsagor som innehöll privat information. Det insamlade materialet från intervjuerna har enbart använts och analyserats utifrån vad som varit relevant för studiens syfte.

5. RESULTAT

Resultatet redovisas utifrån syftet att beskriva hur de intervjuade lärarna uppfattar att elever utvecklar talfakta inom de första 10 talen. I denna studie bildades tre huvudkategorier vilka beskriver hur elever lär sig talfakta inom de första 10 talen, *Utveckla förståelse, Mängdträning* och *Problemlösning*. Lärarnas utsagor visade på tre skillnader i vad eleverna behöver utveckla förståelse för. Skillnaderna gav upphov till underkategorierna *förståelse för tals relationer*, *förståelse för sambandet mellan addition och subtraktion* samt en *förståelse för matematiska symbolers betydelse*. Alla kategorierna beskrivs under en separat rubrik tillsammans med citat från lärarnas utsagor. Citaten är valda för att illustrera och beskriva typiska drag i respektive kategori. Nedan presenteras en översiktlig bild (Figur 2) av resultatet.

Figur 2: *Översiktsbild av utfallsrummet.*



De fem lärarna som deltog i studien kommer benämnas som lärare 1–5.

5.1 UTVECKLA FÖRSTÅELSE

Gemensamt för de tre underkategorierna är uppfattningen att talfakta utvecklas genom taluppfattning som beskrivs grunda sig i förståelse och förmågor. Utsagorna beskriver hur elever som har förståelse för talfakta letar efter samband mellan tal och räknesätt och tar hänsyn till problemets sammanhang. Vidare uttrycker lärarna att elever med förståelse för talfakta kan använda de kunskaper som de redan utvecklat i fler matematiska områden och situationer. Följande citat sammanfattar kärnan i den här kategorin:

> … jag brukar jämföra talen 0–10 med en stor legoplatta när man bygger ett torn. Ju större bas du har på plattan desto högre kan du bygga. Har du inte den så stor, om den är rätt så snäv, då välter tornet ganska snart… så att man verkligen bygger ihop så man får en väldigt bra basplatta att stå på. Du kommer alltid ha de här bastalen med dig…de ligger till grund i det mesta (Lärare 4).

Citatet markerar hur läraren uppfattar att förståelse för talfakta inom de första 10 talen utgör en del av den grund som alla elever behöver få med sig för att komma vidare i sitt matematiklärande. I kategorin *Utveckla förståelse* framkommer beskrivningar av tre olika delar som elever behöver utveckla för att lära sig talfakta. De tre delarna utgör en del av den taluppfattning som lärarna beskriver att talfakta bör utvecklas genom och har rubrikerna *förståelse för tals relationer*, *förståelse för sambandet mellan addition och subtraktion* samt *förståelse för matematiska symbolers betydelse*.

5.1.1 Förståelse för tals relationer

Underkategorin inrymmer beskrivningar av lärare som anser att elever lär sig talfakta genom att utveckla förståelse för de relationer som finns mellan olika tal. I lärarnas beskrivningar framkommer att förståelsen för tals relationer utvecklas genom att se hur helheter bildas av flera mindre delar. Lärarna beskriver hur eleverna behöver upptäcka att exempelvis talet 6 kan bildas av flera delar, såsom 2 och 4 eller 3 och 3. För att eleverna tydligare ska få syn på hur ett tal kan delas upp används konkret material, vilket beskrivs ge eleverna möjlighet att arbeta mycket praktiskt med de olika talens relationer. Konkret material anses vara ett tydligt sätt för eleverna att ”lära känna talen och förstå vad de står för”. Lärare 3 beskriver hur eleverna får utgå från talet 3 för att börja upptäcka hur det byggs upp av mindre delar:

> Hur kan vi dela upp talen? Eleverna får leka med konkret material, dela upp i högar. Väldigt praktiskt, att få känna på 3, det är 3 saker. Jag har märkt att barn har svårt att förstå vad innebär 3? De känner igen siffran men vad är tre stycken? (Lärare 3)

Detta exemplifieras även av Lärare 1:

> Jag jobbade mycket praktiskt med uppdelning när man arbetade med varje tal. Jag hade inplastade ekollon som de fick sitta med och visa talen på olika sätt. Men jättemycket praktisk för att förstå vad fyran står för. Ofta började jag att visa och sen fick de arbeta i par. Så de fick testa hur många olika sätt de kunde hitta tillsammans. (Lärare 1).

Lärarna berättar hur talfakta som utvecklas genom förståelse för tals relationer inte i första hand fokuserar på räknesätt. Lärare 3 uttrycker det i citatet nedan:

> … att man vågar släppa att sätta ett plus eller minus utan mer jobba med dela upp tal och sen kanske jag knyter ihop på tavlan sen att då har vi ju faktiskt jobbat med addition eller subtraktion och koppla till räkneuppgifter.

Citatet ger uttryck för hur lärare 3 i första hand vill utveckla elevernas förmåga och förståelse för hur tal kan delas upp. Lärarna beskriver hur undervisningen syftar till att utveckla förståelse för hur tre tal förhåller sig till varandra. Vidare beskrivs hur relationen mellan tre tal påvisas genom talkamrater. Talkamraterna förklaras vara de tal som tillsamman är en given summa, exempelvis tiokamraterna. Lärarna berättar också hur det är viktigt att undervisningen behandlar talkamraterna för alla de första 10 talen. Några av lärarna lyfter fram att tiokamraterna länge varit en del i arbetet medan de övriga talkamraterna ofta glöms bort. Lärarna förklarar också hur arbetet med talkamraterna gör att eleverna utvecklar förståelse för både additionens kommutativa och associativa egenskaper. Lärarna berättar att eleverna på ett naturligt sätt kommer i kontakt med att man kan addera i vilken ordningsföljd som helst när de i undervisningen delar upp och sätter samman tal.

Förståelse för tals relationer beskrivs också vara viktigt för att eleverna ska kunna använda talfakta i högre talområden. Lärare 3 uttrycker det i följande citat:

> När man räknar med större tal, huvudräkning och uppställning då blir det ju talfakta som används. Så även om man inte uttryckligen tänker att basmatten är med i 3:an så finns de ju med. Och i 3:an är ju talsorterna jätteviktiga och att förstå ental, tiotal och hundratal. Det kommer ju även hela tiden i det arbetet hur tal är uppbyggda.

Det som beskrivs ovan är hur elevernas förståelse för tals uppbyggnad kan bli en hjälp när de utför huvudräkning och uppställningar. Eleverna behöver kunna generalisera talfakta inom flera talområden och använda förståelsen för relationer mellan tal för att nå en korrekt lösning. Lärarna beskriver att det tar allt för mycket tid och kraft att behöva utföra dessa ”enklare beräkningar” samtidigt som eleven ska göra beräkningar med tal i ett högre talområde.

5.1.2 Förståelse för sambandet mellan addition och subtraktion

I den här underkategorin finns uppfattningen att elever lär sig talfakta genom att utveckla förståelse för sambandet mellan räknesätten. Lärarna beskriver hur de undervisar om talfakta genom att arbeta med addition och subtraktion parallellt. Det uttrycks bland annat av Lärare 4 i följande citat:

> Jag jobbar med 8 klossar, tar bort några. Hur många har jag kvar? Genom att dela upp talen behöver man inte välja räknesätten, du får med både subtraktion och addition. Det är ingenting som säger att man måste räkna addition. Eleverna får själva testa mycket med konkret material då får de arbeta två och två.

Citatet beskriver hur eleverna fortfarande får dela upp tal men att fokus istället är på hur lösningen kan nås genom både addition och subtraktion. Lärare 5 beskriver hur hen i undervisningen brukar synliggöra sambandet mellan räknesätten genom ett mönster som visar att om den ena termen ökar på ena sidan så minskar termen på andra sidan. Det beskrivs i följande citat:

> Jag brukar arbeta med eleverna och bygga tal…visar man då talet 10 och visar som ett mönster de olika talkamraterna så att de kan upptäcka att ökar en på ena sidan så minskar en på den andra. Genom att jobba med tal och uppdelning av tal…tex de ska bli så säkra på talet 7 att det kan vara 3 + 4. Då blir inte 7 – 4 så svårt. För går en talkamrat, går 4an då är 3an kvar. Man jobbar med addition och subtraktion mot varandra (Lärare 5).

Citatet ger uttryck för en uppfattning i underkategorin där förståelse för sambandet mellan räknesätten är viktigt för att eleverna ska kunna se hur en uppgift kan lösas både med addition och subtraktion. Några av de andra lärarna beskriver också vikten av att eleverna i undervisningen får möta flera additions- och subtraktionsuttryck samtidigt för att förstå sambandet mellan addition och subtraktion. Ett sätt som beskrivs är aktiviteter med talfamiljer som utgår från tre tal. Skillnaden mellan talkamrater och talfamiljer förklaras framförallt vara att en talfamilj används för att arbeta med både addition och subtraktion samtidigt medan talkamrater framförallt visar olika additionsuttryck. Till exempel beskrivs hur talfamiljen 5 och 2 och 3 ska kunna uttryckas av eleverna som 2 + 3 = 5, men att de dessutom behöver utveckla förståelse för att 3 + 2 = 5, 5 - 2 = 3 och 5 - 3 = 2 också är en del av talfamiljen.

5.1.3 Förståelse för matematiska symbolers betydelse

Lärarnas utsagor i den här underkategorin beskriver hur eleverna behöver utveckla förståelse för matematiska symboler för att lära sig talfakta. Lärarna beskriver att nästan alla elever känner igen symbolerna för addition, subtraktion och likhet men att de inte alltid förstår betydelsen av symbolerna. Förståelse för symbolernas betydelse beskrivs vara nödvändig för att överhuvudtaget kunna utföra korrekta beräkningar inom addition och subtraktion. Lärarnas utsagor innehåller bland annat beskrivningar av praktiska övningar med syfte att utveckla förståelse hos eleverna för när likhetstecknet ska användas. Lärarna uttrycker hur eleverna ska förstå att det ”måste vara rättvist” genom att det ska vara lika mycket på båda sidor av likhetstecknet. Följande citat ger exempel på en aktivitet för att lära eleverna talfakta med fokus på likhetstecknets betydelse:

> Vi har som en våg med olika tal och då är den ju anpassad så att om jag har talet 2 så måste jag sätta 1 och 1 för att det ska bli likhet och väga jämnt. Sätter jag 3 på andra sidan så åker den ju upp 2:an…så den kan man jobba med både med talen och likhetstecknet (Lärare 2).

Lärare 2 beskriver i citatet hur aktiviteten ska möjliggöra att eleverna utvecklar förståelse både för hur man kan dela upp tal och samtidigt synliggöra likhet mellan tal som har samma värde. Några av de andra lärarna beskriver också hur de undervisar om symbolernas betydelse samtidigt som eleverna lär sig dela upp talen på olika sätt. De förklarar att det då

kan skapas tillfällen att utmana elevernas föreställningar om likhetstecknets betydelse, exempelvis genom att skriva upp olika additions-och subtraktionsuttryck där inte alla är korrekta. Lärarna betonar hur viktigt det är att ta bort föreställningen om att likhetstecknet innebär att ”det blir något” och att subtraktionstecknet talar om att något ska ”tas bort” och att något alltid ”läggs till” vid addition. Lärarna beskriver hur talfakta som tränas med uppgifter strukturerade på samma sätt kan skapa problem om det inte finns någon förståelse för de matematiska symbolernas betydelse. Lärare 4 uttrycker det i följande citat:

> … men man ser ju också att lär man dem strukturen någonting plus någonting är likamed då spelar det ingen roll om det står en tom rad i mitten för då summerar man alltid och svarar på den tomma raden. Då finns inte förståelsen.

På liknande sätt uttrycker lärare 3, att det finns elever i årskurs 3 som inte förstår innebörden av likhetstecknet och att det visar sig när de ska arbeta med talfakta genom olika typer av öppna utsagor. Hen menar att det kan visa sig genom att eleverna protesterar mot att det kan finns flera olika förslag som kan skrivas för att likheten ska vara sann på öppna utsagor med tomma rader på flera ställen.

5.2 MÄNGDTRÄNING

Kännetecknande för kategorin är lärarnas beskrivningar av att elever lär sig talfakta genom att ”traggla” eller ”nöta”. Lärarna uttrycker att mängdträning krävs för att eleverna ska bli snabba och säkra på att utföra beräkningar i både addition och subtraktion. De beskriver också hur mängdträningen bör ske under lång tid vid flera tillfällen. Vissa av lärarna poängterar hur de arbetar med mängdträning under hela lågstadiet för att eleverna ska lära sig talfakta. Lärare 4 uttrycker vikten av att mängdträningen ska få ta tid i följande citat:

> Det gäller att våga hålla sig länge i de här talen och nöta… och inte känna en stress att gå vidare till högre tal. Kan dem 5–3, kan de 15–3. Det går liksom inte fortare för att man släpper eleverna till ett högre talområde, är de inte med måste man ändå gå tillbaka.

En annan lärare uttrycker en liknade uppfattning genom följande citat:

> Vi har haft Favoritmatematik som läromedel, den går ganska fort fram…man kan behöva gå tillbaka för att inte tappa elever (Lärare 3).

Citaten ovan beskriver att det är lätt som lärare att känna att eleverna behöver fortsätta till ett högre talområde trots att eleverna kanske inte lärt sig talfakta inom de första 10 talen. I lärares beskrivningar framkommer att talfakta inom de första 10 talen ses som ”ett matematiskt alfabet” som behövs för att kunna lära sig andra områden i matematiken. Lärare 2 gör en jämförelse mellan mängdträning och den lästräning som många elever får i svenskan för att träna upp läsflytet. Lärare 2 citeras:

> Jag som mattelärare påpekar ju hur viktigt det är att lära sig det här... likaväl som att kunna läsa. För detta är en grund som eleverna ska ha med sig. Tyvärr lyckas man ju inte alltid med det…men tänk så många specialpedagoger som plockar barn för lästräning…samverkan mellan lärare handlar ofta om att lästräna…inte att i matematiken plocka elever för att nöta nöta nöta den här grunden. Det finns liksom inte det tänket.

Citatet ger uttryck för att alla elever inte utvecklar talfakta inom de första 10 talen och att de skulle behövt fler tillfällen att träna. Några av lärarna uttrycker uppfattningen att alla elever inte har förmågan att utveckla talfakta. Lärare 4 beskriver det genom följande citat:

> …men sen vet vi ju också att alla inte kommer lära sig det. Alla har inte den förmågan att klara det, och lite någonstans där ser man ju redan efter ett år vilka som inte kommer automatisera det här. Man ser ju att vissa ökar och andra har inte ökat något, en del kanske har gått tillbaka snarare. Trots att man har läxor med samma varje vecka så har de gått tillbaka.

Vidare betonar lärarna att mängdträningen behöver variera för att eleverna inte ska tröttna och tappa motivationen. Lärare 3 beskriver även hur små tillfällen under skoldagen nyttjas för att öva talfakta.

> Jag brukar också slänga till tiokompisarna lite då och då… innan rasten eller maten så kan jag säga 6 och de får svara 4 för att gå. (Lärare 3)

Flera av lärarna beskriver hur mängdträningen innebär olika aktiviteter där eleverna på något sätt förhör varandra på talfakta. Eleverna kan exempelvis arbeta och ställa frågor till

varandra i par med hjälp av olika kort som har additions- eller subtraktionsuttryck med svaret på baksidan. Lärarnas utsagor innehåller beskrivningar av hur mängdträningen också består av räknelistor som används som startblock för att eleverna ska lära sig talfakta inom de första 10 talen. Räknelistor innebär en upprepad räkning med långsam progression där talfakta i antingen addition eller subtraktion är uppradade i kolumner. Lärarna förklarar att listorna används som startblock på så sätt att en rutin skapas som innebär att eleverna alltid gör listorna vid speciella tidpunkter på dagen, exempelvis varje morgon när skolan börjar. De berättar också att det är vanligt att eleverna får hem räknelistorna som läxa för att öva ett visst antal kolumner under en period.

I lärarnas beskrivningar framkommer att mängdträning behövs för att det i Diamantdiagnoserna och Skolverkets bedömningsmaterial läggs stort fokus på den tid eleverna behöver för att lösa uppgifter i addition och subtraktion. Lärare 4 citeras nedan:

> Träning träning…nöta..nöta… det behövs för att automatisera de här bastalen. AG testen testar precis det här, talen upp till 9.

Flera av lärarna anser att mängdträning ger eleverna bättre förutsättningar att klara diagnosen med ett bra resultat. Innehållet i undervisningen planeras också till viss del utefter diagnosens upplägg. Det kan ske genom att lärarna utformar uppgifter som efterliknade de som finns i diagnosen, där talens grannar, dubblorna och öppna utsagor prioriteras. Lärarnas bedömning utifrån de olika testerna beskrevs ha formativa syften eftersom underlaget kunde användas som stöd för beslut om undervisningens innehåll längre fram. Exempelvis kunde hela elevgruppen få träna enbart öppna utsagor under en period om läraren såg ett lågt resultat för flera elever på dessa uppgifter.

5.3 PROBLEMLÖSNING

I denna kategori uppfattas problemlösning vara ett effektivt sätt för elever att lära sig talfakta inom de första 10 talen. Enligt lärarna kan problemlösning även bli ett sätt att komma bort ifrån att eleverna lär sig talfakta genom rutinuppgifter och mängdträning. Lärarna ger uttryck för att problemlösning handlar mycket om att göra talfakta ”levande och nära eleverna”. Lärarna beskriver hur addition och subtraktion blir mindre abstrakt, mer intressant och användbart om eleverna får lära sig talfakta inom talområdet 1–10 genom olika räknehändelser. Lärarna berättar att räknehändelser är ett sätt att ”klä uppgifterna” genom att sätta dem i ett sammanhang så att talfakta blir begriplig. Eleverna har då lättare att koppla matematiken till verkliga situationer som de själva upplevt, berättar lärarna.

Flera lärare i kategorin beskriver hur de ser att elever blir väldigt stressade av ett alltför stort fokus på att snabbt kunna ge ett korrekt svar i uppgifter. Istället uttrycks en uppfattning om att alla barn är olika och att automatisering inte är allt. Lärare 1 beskriver hur ”en del är långsammare och kommer alltid vara det”. Andra lärare beskriver att det är viktigt att arbeta med talfakta genom problemlösning då det kan hjälpa de elever som upplever det kämpigt med rutinuppgifter och mängdträning. Vidare uttrycker lärarna att automatisering av talfakta inte är det viktigaste som eleverna ska lära sig, det kan eleverna träna upp senare. Lärare 5 beskriver det i följande citat:

> Processen innan automatisering är så viktig, det är viktigare att de kan använda matematiken eller hänga upp det på något i verkligheten. Automatiseringen kan komma så småningom, det är också en process. Men att veta vad talfakta står för, vilka sammanhang kan du använda det? När kan du använda addition som räknesätt och när subtraktion?

I den här kategorin framkommer beskrivningar av att problemlösning behövs för att eleverna ska kunna använda kunskaperna såväl i som utanför skolan, men också i framtida utbildningar och yrkesliv. Lärarna beskriver hur talfakta inom de första 10 talen behövs ”för att klara sig i livet”. Nedan citeras Lärare 3:

> Men att inte kunna klara sig i samhället på grund av att man inte kan den här matematiken ser ju jag som ett handikapp. Det är nog ingen slump att många idag inte har ett dugg koll

> på pengar och sånt. Man har ingen förståelse för vad det kommer bli eller vad saker kommer kosta…

Vidare beskrivs i den här kategorin hur problemlösning lär eleverna att utveckla kunskaper ”runt om talen och få prata om matematik”. Lärare 5 uttrycker det i följande citat:

> Jag börjar redan i årskurs ett… lära barn att sätta ord på det dem tänker...tittar man på läroplanen…resonemang och samtal och komma fram till lösningar. Många har svårt att förklara hur de tänker…. att få ner sina tankar.

Lärarnas utsagor visar hur problemlösningen uppfattas vara ett sätt att bryta elevernas föreställning om att addition och subtraktion bara finns i matematikboken. Flera lärare försöker synliggöra den talfakta som finns och som används under skoldagen eller hemma. Lärare 5 ger exempel på vad det kan innebära i följande citat:

> Jag hade 15 läsglasögon utan glas och så fick de matteuppdrag att leta efter olika saker som hörde till talen. Så att de skulle upptäcka att matematiken finns överallt. Så att det inte är att matematiken är något som sker i matteboken…och framförallt att vi även har matematik på NO och SO för då händer det något väldigt spännande… då är inte lösningsfrekvens så hög. Barn förknippar matte med lektion och matteböcker… och det är illa.

Citatet ovan uttrycker hur läraren uppfattade att eleverna såg talfakta endast som uppgifter på matematiklektioner och i matematikboken. Eleverna behövde därför få förståelse för varför talfakta är viktigt att kunna, vad det kan användas till och hur talen kan användas i andra kontexter, exempelvis som citatet beskriver, inom andra ämnen i skolan. Flera av lärarna uttrycker en liknande uppfattning genom att beskriva hur de försöker koppla talfakta till olika räknehändelser som eleverna kan känna igen sig i och som är personliga.

6. DISKUSSION

I metoddiskussionen kommer svagheter med kritiska aspekter i studien tas upp. Även studiens styrkor kommer belysas. Resultatdiskussion diskuteras med hänsyn till forskning och styrdokument och avslutas med förslag på fortsatt forskning inom ämnesområdet.

6.1 METODDISKUSSION

Det som varit utgångspunkten i studien har varit lärarnas uppfattningar och erfarenheter samt hur de resonerat och beskrivit sina uppfattningar av fenomenet. Jag anser att den metod jag inspirerats av passar med studiens syfte och frågeställning. I kvalitativa metoder är det viktigt med transparens kring exempelvis hur forskaren nått sin slutsats eller hur individer valts ut för intervju (Bryman, 2011). Jag har försökt ta hänsyn till detta genom att tydligt redogöra mitt tillvägagångsätt i metodkapitlet.

Eftersom jag inspirerats av fenomenografin i min metod ville jag få ut så mycket information som möjligt om lärarnas uppfattningar och därför visade sig kvalitativa intervjuer vara en väl vald metod för att samla in data. Med en semistrukturerad intervju kunde intervjun mer likna ett samtal där de förberedda frågorna i intervjuguiden behandlades för att få fram ett så relevant material som möjligt (Kvale, 2009). Ytterligare styrkor med den valda metoden är att kvalitativa intervjuer möjliggör öppna frågor samt tillfällen att ställa följdfrågor som möjliggjorde att jag kunde rikta innehållet i intervjun till frågorna i intervjuguiden (Bilaga 1) samt be lärarna utveckla sina resonemang Lärarna intervjuades i sina klassrum för att de skulle kunna visa material och uppgifter, men ingen av lärarna gjorde det trots uppmaning under intervjun. Några av de intervjuade lärarna uttryckte att ”man jobbar med det hela tiden” och de upplevde på sätt att det var svårt att urskilja vilka delar som var kopplat till just talfakta. Fenomenet, hur elever lär sig talfakta, blev på så sätt väldigt stort att samtala kring.

Sättet som de förberedda frågorna och hur följdfrågorna ställdes kan ha påverkat hur lärarna tolkat och resonerat om fenomenet. Bryman (2011) beskriver att det krävs mycket erfarenhet för att bli en skicklig intervjuare och därför kan en ovan intervjuare omedvetet påverka studiens utfall och resultat. Då jag inte tidigare har erfarenhet av rollen som intervjuare eller tidigare formulerat en intervjuguide kan det haft betydelse för vilket material som blev insamlat.

Studiens urval omfattade fem verksamma lärare varav tre av dem arbetade på samma skola. Detta kan ses som en svaghet då variationen begränsas. Lärarna har dock olika lärarutbildningar vilket bidrar till en annan typ av variation vilket jag bedömer som en styrka i studien. Då urvalet är begränsat till fem lärare kan dessa uppfattningar inte ses som representativa för alla andra fall. Resultaten i en kvalitativ forskning syftar inte till att generaliseras till en relevant population istället är målet att bidra till förståelse för beteenden, värderingar och uppfattningar kopplade till en kontext (Bryman, 2011).

I studien genomfördes enskilda intervjuer med fem lärare. Intervjuerna genomfördes digitalt på grund av de restriktioner som Covid-19 medfört. Jag noterade under vissa intervjuer att det var svårt med samspel och att lärarna upplevde det obekvämt att visa material framför kameran. Möjligen hade lärarna känt sig mer bekväma med att visa material eller rita och visa på tavlan om jag haft möjlighet att träffa dem personligen.

Då jag i min utbildning mött forskning om hur talfakta utvecklas hos elever, hade jag viss förkunskap och erfarenhet innan jag påbörjade min studie. Det kan ses som en styrka eftersom jag var insatt i forskning inom området. Under analysarbetet ser jag också hur det kan ha hjälpt mig att särskilja de utmärkande dragen i lärarnas utsagor. Dock kan mina erfarenheter ses som en svaghet genom eventuell påverkan på studiens resultat. Under intervjuerna och analysarbetet hade jag dock detta i åtanke och var noga med att ordagrant återge lärarnas beskrivningar samt vid framskrivning av resultatet inte lägga någon vikt vid min egen uppfattning av fenomenet.

6.2 RESULTATDISKUSSION

Elevernas utveckling av talfakta inom de första 10 talen kan ses som en del av den taluppfattning som Häggblom (2013) och Reys & Reys (1991) beskriver. Det är relevant att koppla begreppet taluppfattning till talfakta eftersom lärarna använder båda begreppen i sina beskrivningar. Kategorin *Utveckla förståelse* kopplas till en taluppfattning som beskrivs grunda sig i förståelse och förmågor som innebär att eleverna kan ta sig an matematiska problem genom att leta efter samband, relationer och där de tar hänsyn till uppgiftens sammanhang. *Mängdträning* kan kopplas till något som kan beskrivas som en mer ”funktionell” taluppfattning som beskrivs som de räknefärdigheter och förmågor som beskrivs i det centrala innehållet för kursplanen i matematik. Uppfattningen att elever lär sig talfakta genom *Problemlösning* kan ses som utvecklandet av den grundläggande

taluppfattning som alla elever behöver för framtida studier och yrkesliv samt för att klara sig i vardagen.

Centralt i kategorin *Utveckla förståelse* är att eleverna behöver lära sig talfakta som relationer mellan tal, samband mellan olika räknesätt samt betydelsen av de matematiska symbolerna. Förmågan att se hur olika tal kan delas upp och sättas samman beskrivs också i forskning vara viktiga kunskaper för att utveckla en talfakta som eleverna kan generalisera till andra talområden (Baroody et al, 2009; Cheng, 2012; Neuman, 2013). Förståelse för olika samband och relationer mellan tal beskrivs som en del av det som kallas konceptuell kunskap (Grey & Tall, 1994). Jag kan utifrån resultatet se hur lärarnas beskrivningar i denna kategori ligger nära konceptuell kunskap då undervisningens syfte handlar om att generera förståelse snarare än färdigheter.

Lärarnas utsagor beskriver aktiviteter med talkamrater och talfamiljer för att synliggöra talens relationer, matematiska mönster och samband. Av resultatet framgår att talkamraterna framförallt används för att visa relationer mellan tal kopplade till additionsuttryck. En uppfattning var att talfakta inom de första 10 talen handlar om att lära sig alla talkamraterna för alla tal. Talkamraterna beskrivs inom denna kategori som ett effektivt sätt att visa elever hur tal är uppbyggda samt relationerna mellan dem. Något som lyftes av vissa lärare var hur man ibland glömmer bort talkamraterna för talen 1–9 och fokuserar allt för mycket på tiokamraterna. Resultatet framhäver hur eleverna behöver arbeta med att dela upp *alla* tal för att lära sig talfakta vilket överensstämmer med forskning (Henry & Brown, 2008; Neuman, 2013; Zhou & Peverly, 2005). Det framgår också av forskning att undervisning tidigt kan utveckla förståelse för tals relationer (Cheng, 2012; Easley, 1983). På liknande sätt framkommer det i resultatet för den här studien hur lärare uppfattar att elever tidigt behöver utveckla en förståelse för hur man delar upp och sätter samman tal. Den enigheten skulle kunna visa på att elever redan i förskoleklass och årskurs 1 behöver få ta del av en strukturerad undervisning som syftar till förståelse för tals relationer för att lära sig talfakta inom addition och subtraktion. Talfakta som utvecklas genom förståelse för tals relationer fokuserar inte i första hand på räknesätt utan lärarna beskriver att de undervisar om addition och subtraktion parallellt. En sådan undervisning är vanlig i de ostasiatiska länderna, bland annat Japan, Kina och Taiwan, som ofta rankas högt i de internationella undersökningar som undersöker elevers taluppfattning (Skolverket, 2008).

Vidare visar resultatet att lärarna såg att elever lär sig talfakta då de utvecklar förståelse för sambandet mellan addition och subtraktion. Framförallt genom arbetet med talfamiljer. Talfamiljerna har fördelen att talfakta för både addition och subtraktion utvecklas genom att enbart utgå från tre tal (Neuman, 1989, 2013). I resultatet framkommer att elever med förståelse för sambandet utvecklar effektiva strategier genom att själva välja vilket räknesätt de föredrar att lösa uppgifter på. Detta överensstämmer med forskning som poängterar att undervisningen inte bör separera räknesätten (Kling, 2011; McIntosh, 2008; Neuman, 2013; Zhou & Peverly, 2005). Utifrån dessa resonemang uppfattar jag det som att talkamrater är en del av talfamiljer och att båda syftar till att eleverna ska utveckla förståelse för matematiska idéer och principer.

I kategorin *Mängdträning* visar resultatet hur lärarna uppfattar att eleverna behöver lära sig talfakta utantill genom upprepade övningar. Talfakta beskrivs som ett matematiskt alfabet som ska få ta stor plats under hela lågstadiet. Elever som inte utvecklar talfakta har således inte med sig de förutsättningar som behövs för att klara andra delar i matematiken då för stor ansträngning går åt till att utföra dessa enklare beräkningar. Baroody (2006) och McIntosh (2008) lyfter fram att eleverna behöver lära sig talfakta som de kan använda snabbt och effektivt. Även lärare uttrycker en liknande uppfattning genom att beskriva hur mängdträningen effektivt hjälper eleverna att få ett ”flyt” i sin räkning.

Lärarnas utsagor uttryckte att alla elever inte har förmågan att lära sig talfakta utantill. Trots olika typer av mängdträning och stöttning beskrev lärarna att de tidigt i årskurs 1 kunde urskilja de elever som hade eller riskerade få svårigheter i att utveckla talfakta. Forskning visar att elever som inte går vidare från de allra första räknestrategierna riskerar att inte utveckla tillräckliga kunskaper för att lära sig talområdet 10–20 (Cheng, 2012; Henry & Brown, 2008; Vasilyeva et al., 2015). Det borde därför vara oroväckande för alla yrkesverksamma lärare att många elever inte fullt bemästrar talområdet upp till 10. Resultatet indikerar att för de elever som inte utvecklat talfakta inom de första 10 talen kan svårigheterna öka genom hela grundskolan då de i vissa delar inte utvecklat förväntade kunskaper och undervisningen ändå går vidare. Som jag ser det känns det ännu mer oroväckande att elever så tidigt slås ut i matematikundervisningen som en effekt av att de här baskunskaperna inte utvecklats under de första årskurserna.

Flera av lärarna lyfter fram hur de hämtar inspiration från läromedel när de planerar mängdträningen. De lyfter fram hur matematikboken samt olika tester påverkar hur de

genomför mängdträningen inom talfakta. Resultatet visar också att lärarna skapar uppgifter som efterliknar de som finns i diagnoserna. En anledning till det skulle kunna vara fördelarna med att få en bedömning av elevernas kunskaper vid en viss tidpunkt och för att på ett enkelt sätt få ett underlag som visar elevernas prestationer i förhållande till kursplanen. En bedömning kan vara både summativ och formativ, lärarnas beskrivningar visade att testerna användes framförallt formativt för att planera vilka delar som skulle prioriteras i mängdträningen. Resultatet visar att elever som utvecklar talfakta genom mängdträning framförallt utvecklar en procedurell kunskap i form av färdigheter. Men utifrån lärarnas resonemang utesluter inte mängdträningen att undervisningen även innehåller kommunikation och interaktion mellan läraren och eleverna.

Jag inser att kategorierna av uppfattningar kring fenomenet lätt kan leda till att mängdträning ses som repetitivt mekaniskt räknande, ofta enskilt, medan förståelse kan representeras av genomgångar av läraren. Resultatet visar dock en annan bild där uppdelningen mellan räknande och förståelse, eller om man så vill procedurell och konceptuell kunskap, har kopplingar till varandra där båda kunskapstyperna bidrar till att elever lär sig talfakta. Dock framgår av resultatet att en procedurell kunskap som är begränsad till ett specifikt sammanhang kan bli begränsande då en sådan kunskap inte kräver att eleven förstår vad hen håller på med. En elev som utvecklat en konceptuell kunskap kan därför lättare på egen hand använda den procedurella kunskapen i nya sammanhang.

Resultatet i kategorin *Problemlösning* beskriver hur eleverna lär sig talfakta genom ”vardagsmatte”. Det innebär bland annat att känna en trygghet i att använda matematik i vardagliga situationer vilket även kursplanen i matematik lyfter fram som viktigt (Skolverket, 2017, 2019). Centralt i resultatet är uppfattningen att elever lär sig talfakta genom att se den matematik som de redan är en del av. Lärarna beskriver att de utformar olika räknehändelser med talfakta som har hög igenkänningsfaktor så eleverna kan se nyttan med talfakta. Att forma en undervisning som bygger på problemlösning har ett starkt stöd i läroplanen då kursplanen i matematik har en tydlig inriktning mot problemlösning (Skolverket, 2017). Lärarna anser att talfakta inte bara handlar om rutinuppgifter och att lära sig något utantill, istället uppfattar de att matematiken behöver vara intressant och kreativ. Kärnan i denna kategori verkar ligga i att eleverna lär sig talfakta när den är ”levande och nära” både för eleverna och för de vuxna. Lärarna poängterar också att elever

är olika och att en del kan bli stressade av ett för stort fokus på korrekta svar. Flera av lärarna kunde också ge uttryck för, i linje med vad forskningen visar (Baroody et al., 2009; Kling, 2011), att eleverna måste få med sig en talfakta som är meningsfull och att nästan all matematik bygger på att man kan använda den i olika kontexter.

Att talfakta är en viktig och avgörande faktor i elevernas matematiklärande framgår tydligt av ovanstående sammanställning. Utifrån den tidigare presenterade forskningen i studien som stärks av de läraruppfattningar som beskrivits i den insamlande empirin anser jag att de olika sätt som elever lär sig talfakta inte utesluter varandra utan att man mer ska se dem som komplementära. De didaktiska implikationerna som denna studie kan bidra till är en medvetenhet i varför det är viktigt att eleverna får möjlighet att utveckla talfakta. Denna studie har gett en bild av den variation som finns i hur lärare på lågstadiet uppfattar att elever lär sig talfakta inom de första 10 talen. Genom analysen har jag i resultaten försökt bidra till kunskap i vilka de olika uppfattningarna är och på vilka sätt de skiljer sig åt. Valet av den fenomenografiska ansatsen har, som jag ser det, varit en förutsättning för att få fram denna kunskap. I sammanhanget är det värt att poängtera att det inte handlar om att avgöra vilket som är det bästa sättet för eleverna att lära sig. Istället ska resultatet ses som ett bidrag till diskussionen om vilka vägar elever tar för att utveckla talfakta inom de första 10 talen.

6.3 FORTSATT FORSKNING

Syftet med denna studie har varit att bilda kunskap om lärares sätt att uppfatta hur elever lär sig talfakta. Då talkamrater och talfamiljer beskrivs som en viktig del i att utveckla talfakta hos elever ser jag en möjlig fortsatt väg att undersöka den undervisningen närmare. Genom en learning study och variationsteorin skulle kunskapen om talfakta fördjupas genom att urskilja vad som är kritiska aspekter inom området. För att som lärare veta vad eleverna ska lära sig, behövs kunskaper om *vad* man skall undervisa om. Därför behövs kunskap om vad som hindrar elevernas lärande, vad som är kritiska aspekter. Forskningen skulle kunna bidra till kunskap för lärare i lägre åldrar som i sin undervisning vill möjliggöra för elever att exempelvis se tals del-helhetsrelationer som ett steg i att utveckla talfakta inom de första 10 talen.

En annan forskningsfråga kan vara hur elever i årskurs 1 förstår och utvecklar kunskap om addition och subtraktion med tiotalsövergång och hur det hänger ihop med elevernas val av strategi. Exempelvis om eleverna kan använda tals uppdelning för att se att $7 = 5 + 2$ kan användas för att lösa $15 - 7$. En sådan forskning skulle kunna ske genom observationer i klassrummet tillsammans med intervjuer med elever kring strategival vid utvalda uppgifter.

REFERENSLISTA

Baroody, A.J. (2006). Why Children Have Difficulties Mastering the Basic Number Combinations and How to Help Them. *Teaching children mathematics, 13*(1), 22-31.

Baroody, A.J., Bajwa, N.P., & Eiland, M.D. (2009). Why can't Johnny remember the basic facts? *Developmental disabilities research reviews, 15*(1), 69-79. https://doi.org/10.1002/ddrr.45

Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Liber

Canobi, K. H., Reeve, R. A & Pattison, P. E. (1998). The Role of Conceptual Understanding in Children's Addition Problem Solving. *Developmental Psychology, 34(5)*, 882-89. http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.34.5.882

Cheng, Z-J. (2012). Teaching young children decomposition strategies to solve addition problems: An experimental study. *Journal of Mathematical Behavior, 31(1)*, 29-47. https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2011.09.002

Dahlgren, O. D Johansson K. (2009). Fenomenografi. I Fejes A. Thornberg R. (red), *Handbok i kvalitativ analys* (s.162-173). Stockholm: Liber AB.

Dole, S., Carmichael, P., Thiele, C., Simpson, J., & Toole, C. O. (2018). *Fluency with number facts -Responding to the Australian Curriculum: Mathematics. (Research Report No. 41.266-273)*. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED592431.pdf

Easley, J. (1983). A Japanese Approach to Arithmetic. *For the Learning of Mathematics, 3(3)*, 8-14.

Gray, E. M., & Tall, D.O. (1994), *'Duality, ambiguity, and flexibility: A 'proceptual' view of simple arithmetic'*, Journal for Research in Mathematics Education 26(2), 116–140.

Henry, V. & Brown, R. (2008). First-Grade Basic Facts: An Investigation into Teaching and Learning of an Accelerated, High-Demand Memorization Standard. *Journal for Research in Mathematics Education, 39(2)*, 153–183.

Kling, G. (2011). Fluency with Basic Addition. *Teaching Children Mathematics, 18*(2), 80-88.

Kroksmark, T. (2007). Fenomenografisk didaktik - en didaktisk möjlighet. *Didaktisk Tidskrift, 17(2–3)*. http://www.tomaskroksmark.se/Fenomenografiskdidaktik%202007.pdf?fbclid=IwAR1vYxaBckiLJ9ZM41Nu4Pf1LgykP08czptOL9M3QwJxUWzF_qurIeRwn9E

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (2:5. uppl.). Studentlitteratur.

Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Studentlitteratur AB

Larsson, S. (2005). *Om kvalitet i kvalitativa studier*. Nordisk Pedagogik, s.16–35.

Larsson, K. (2012). Mer om beräkningar i subtraktion och addition. *Nordic Studies in Mathematics Education, 2012*(1), 1–6.

Lundgren, U. (2017). Läroplansteori och didaktik – framväxten av två centrala områden. I C. Liberg, U. Lundgren & R. Säljö (Red.) *Lärande skola bildning*. (s. 266–350). Natur & Kultur.

Löwing, M. (2008). *Grundläggande aritmetik: matematikdidaktik för lärare*. Lund: Studentlitteratur

Löwing, M., & Kilborn, W. (2003). *Huvudräkning – en inkörsport till matematiken*. Lund: Studentlitteratur.

Marton, F. (2009). *Inlärning och omvärldsuppfattning: en bok om den studerande människan*. 3. uppl. Stockholm: Norstedt

Marton, F. & Booth, S. (2000). *Om lärande*. Studentlitteratur AB.

McIntosh, A. (2008). *Förstå och använda tal - en handbok*. Göteborg: Nationellt centrum för Matematikutbildning.

Neuman, D. (1987). *The origin of arithmetic skills: a phenomenographic approach* (Doktorsavhandling, Göteborg universitet, Pedagogiska intuitionen).

Neuman, D. (2013). Att ändra arbetssätt och kultur inom den inledande aritmetikundervisningen. *Nordic Studies in Mathematics Education, 18*(2), 3–46.

Reys, B. & Reys, R. (1991). Perspektiv på number sense och taluppfattning. *Nämnaren. 22(1)*, 28–33. http://ls.ncm.gu.se/media/stravorna/2/a/2a_reys.pdf

Skolverket. (2008). *TIMSS 2007-En jämförande analys av elevernas taluppfattning och kunskaper i aritmetik, geometri och algebra i Sverige, Hong Kong och Taiwan.* Stockholm, Sverige: Skolverket. https://www.skolverket.se/publikationsserier/aktuella-analyser/2010/svenska-eleversmatematikkunskaper-i-timss-2007

Skolverket. (2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklass och fritidshem 2011: reviderad 2019.* Stockholm, Sverige: Skolverket.

Skolverket (2017). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik*. Stockholm, Sverige: Skolverket. https://www.skolverket.se/download/18.6bfaca41169863e6a65cb18/1553967410999/pdf3794.pdf

Vasilyeva, M., Laski, E. V., & Shen, C. (2015). Computational fluency and strategy choice predict individual and cross-national differences in complex arithmetic. *Development Psychology, 51*(10), 1489-1500. http://dx.doi.org/10.1037/dev0000045

Zhou, Z. & Peverly, S.T. (2005). Teaching addition and subtraction to first graders: A Chinese perspective. *Psychology in the Schools, 42*(3), 259-272. https://doi.org/10.1002/pits.20077

BILAGOR

Bilaga 1

Intervjuguide

Vilken utbildning?
Hur länge arbetat som lärare på lågstadiet?

UNDERVISNING SOM STÄRKER KUNSKAPERNA OM DE FÖRSTA 10 TALENS ADDITIONS OCH SUBTRAKTIONSKOMBINATIONER

Du som har lång erfarenhet av att undervisa på lågstadiet och vet att talkombinationer inom addition och subtraktion i talområdet 1–10 är viktigt för alla elever att lära sig. Jag är nyfiken, hur undervisar du om det?

Jag har valt att skriva om ett område som jag ser är en stor del av matematiken på lågstadiet, de första 10 talen och deras additions-och subtraktionskombinationer. Jag är intresserad av hur undervisningen kan se ut rent praktiskt. Kan du berätta hur du undervisar om det?

ELEVERNAS FÖRSTÅELSE OCH KUNSKAP

Hur ser du på din egen undervisning och vad vill du att eleverna ska få med sig från detta område?

FÖLJDFRÅGOR

- Kan du säga något mer om det?
- Kan du beskriva mer detaljerat hur du använde …?
- Hur gör du rent konkret då i undervisningen för att visa detta…?
- Hur tänker du då?
- När du säger .... kan du beskriva det mer?
- Varför använder du dig av…?
- Finns det fler sätt?
- Ska jag tolka det som ...?
- Ge ett exempel…?

Bilaga 2

Hej!

Jag studerar till grundlärare med inriktning mot förskoleklass och grundskolans årskurs 1–3 vid Jönköpings University. Den här terminen ska jag skriva mitt examensarbete. Temat för examensarbetet är hur elever ges möjlighet att utveckla en säkerhet i talkombinationerna i addition och subtraktion i talområdet 1–10. Med talkombinationer avses additioner vars summa inte överstiger 10 och motsvarande subtraktioner. Jag är nyfiken på hur verksamma lärare undervisar elever för att de ska lära sig dessa kombinationer med flyt.

Jag undrar om du skulle kunna ställa upp i en intervju som rör detta område. Studien kommer bygga på intervjuer med flera lärare som arbetar eller har arbetat på lågstadiet. Intervjun kommer spelas in men i studien kommer allt inspelat material avidentifieras. Materialet kommer under hela processen förvaras otillgängligt för obehöriga och får endast användas för forskningsändamålet.

Tidpunkt för intervjun bestämmer vi gemensamt, men med tanke på rådande omständigheter sker den digitalt. Intervjuerna planeras till vecka 16 och 17 och beräknas pågå ca 30min. Jag kommer mejla dig en bifogad länk i god tid före intervjun. Om du har möjlighet att göra intervjun i ditt ordinarie klassrum ser jag detta som en fördel då det kan ge mig möjlighet att se eventuella material eller hjälpmedel.

Deltagandet är frivilligt och du har rätt att avbryta ditt deltagande när som helst och utan att ange någon anledning.

Om du har möjlighet att delta i intervjun ber jag dig bekräfta detta via mejl. Du kommer också under intervjun muntligt få bekräfta ditt deltagande.

Om du har frågor om studien får du gärna höra av dig till mig!
Med vänlig hälsning
Lisa Nilsson

Kontaktuppgifter
Lisa Nilsson,
nili1616@student.ju.se

Om du väljer att delta i studien ber jag dig bekräfta via mejl om du accepterar följande:

- *Om du deltar i studien, godkänner du att dina personuppgifter behandlas för utbildningsändamål i enlighet med ovanstående information?*
- *Om du deltar i studien, godkänner du att dina personuppgifter behandlas för forskningsändamål i i enlighet med ovanstående information?*