



GÖTEBORGS UNIVERSITET

# Att undervisa i multiplikation i grundskolan

---

Agnes Lind Petersson

Självständigt arbete L3XA1G

Handledare: Thomas Lingefjärd

Examinator: Birgitta Svensson

Rapportnummer: VT17-2930-034-L3XA1A

# Sammanfattning

**Författare:** Agnes Lind Petersson

**Typ av arbete:** Examensarbete på avancerad nivå (15 hp)

**Handledare:** Thomas Lingefjärd

**Examinator:** Birgitta Svensson

**Rapportnummer:** VT17-2930-034-L3XA1A

**English title:** To teach multiplication in Primary School

**Svensk titel:** Att undervisa i multiplikation i grundskolan

**Nyckelord:** Automatisera, multiplikationstabellen, digitala verktyg, varierad undervisning

## Sammanfattning:

Denna studie är en kvalitativ studie som utförts med hjälp av sex semistrukturerade intervjuer som genomfördes med sex olika lågstadielärare. Syftet med denna studie var att undersöka lärares syn på undervisningen om multiplikation. Utifrån syftet formulerades frågeställningarna ”Hur befäster elever sina kunskaper i multiplikation?” samt ”Upplever lärarna att eleverna kan lära sig att automatisera multiplikationstabellen med hjälp av digitala verktyg?”.

För att analysera resultatet har jag använt mig av tematisk analys.

Den här studien har en utbildningsvetenskaplig förankring och det teoretiska ramverket är baserat på konstruktivismen och det sociokulturella perspektivet.

Resultatet visar att för att elever ska kunna automatisera multiplikationstabellen är det viktigt att undervisningen varierar så att den gynnar alla elever. Digitala verktyg ska finnas som ett kompletterande verktyg i undervisningen, då det är ytterligare ett sätt för eleverna att tillämpa sina kunskaper på. Dock finns det brister med digitala verktyg i undervisningen. Tillgången till digitala verktyg skiljer sig åt mellan olika skolor. Det kan dessutom vara svårt för lärare att bedöma vad eleven egentligen har lärt sig vid arbetet med digitala verktyg. Lärare ska väcka elevernas intresse så de blir medvetna om sitt lärande, detta kan göras med diskussioner från både elever och lärare.

Lärare har olika syn på hur elever befäster och automatiserar sina kunskaper inom multiplikation. Multiplikation är ett område inom matematiken som eleverna behöver kunna för att klara av andra delar i matematiken. Skolan ska erbjuda ett lustfyllt lärande för alla elever. Kan de digitala verktygen bidra till att eleverna automatiserar multiplikationstabellen?

# Innehållsförteckning

<b>1 INLEDNING</b> .....	<b>1</b>
<b>2 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR</b> .....	<b>2</b>
<b>3 TEORETISKT RAMVERK</b> .....	<b>3</b>
<b>3.1 TIDIGARE FORSKNING</b> .....	<b>3</b>
3.1.1 ELEVERNAS AUTOMATISERADE KUNSKAPER .....	3
3.1.2 DEN VARIERANDE UNDERVISNINGEN .....	3
3.1.3 DIGITALA VERKTYG I MATEMATIKUNDERVISNINGEN .....	4
3.1.4 ELEVERNAS MATEMATISKA RESONEMANG .....	5
<b>3.2 TEORETISK FÖRANKRING</b> .....	<b>6</b>
<b>4 METOD</b> .....	<b>8</b>
4.1 ANALYSMETOD .....	8
4.2 ETIK .....	9
4.3 RELIABILITET OCH VALIDITET .....	9
4.4 TROVÄRDIGHET .....	9
4.5 URVAL .....	9
4.6 DOKUMENTATION OCH GENOMFÖRANDE .....	10
4.7 BORTFALL .....	10
4.8 METODDISKUSSION .....	11
<b>5 RESULTAT &amp; ANALYS</b> .....	<b>12</b>
5.1 RISKER .....	12
5.2 LUSTFYLLT LÄRANDE .....	14
5.3 ATT VARIERA SIN UNDERVISNING .....	16
5.4 ATT UNDERVISA I MULTIPLIKATION .....	17
<b>6. DISKUSSION</b> .....	<b>19</b>
<b>7. VIDARE FORSKNING</b> .....	<b>21</b>
<b>8 REFERENSER</b> .....	<b>22</b>
<b>9 BILAGOR</b> .....	<b>24</b>
INTERVJUFRÅGOR 9.1 .....	24
INFORMATIONSBREV 9.2 .....	25

# 1 Inledning

Matematik är ett av de ämnen som diskuteras ofta i politiska diskussioner om skolan idag. Det är ett viktigt ämne som många elever anser vara svårt. Av de fyra räknesätten addition, subtraktion, multiplikation och division är multiplikation ofta det område där elever upplever svårigheter. Larsson (2016) skriver att multiplikation är något som ingår i många delar av matematiken, såsom area, problemlösning med mera och som invers till division. Begrepp som dubbelt och hälften möter barn vid tidig ålder, exempelvis vid fruktstunden i förskolan. Det finns andra delar av matematikämnet som elever redan har grundläggande kunskaper i när de kommer till skolan, exempelvis addition.

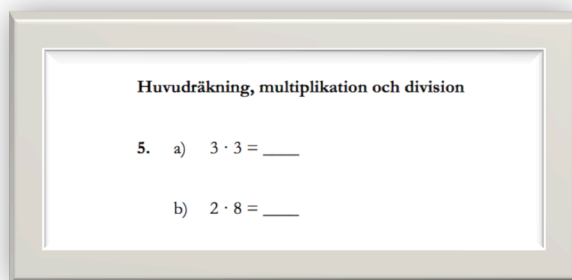
När den reviderade läroplanen kom år 2016 hade digitala verktyg fått större genomslag än i den tidigare läroplanen från 2011. De vanligast förekommande digitala verktygen är surfplattor och datorer. Dessa redskap skall även användas i matematikundervisningen. Syftet med digitala verktyg i matematikundervisningen är att eleverna ska få möjlighet att använda sådana då de ska utföra beräkningar och undersöka problemställningar (Skolverket, 2016). I det centrala innehållet för ämnet matematik i problemlösning ska eleverna ges förutsättning att känna till, ”*strategier för matematisk problemlösning i enkla situationer.*” (Skolverket, s. 57. 2016).

Som blivande lärare anser jag att matematikundervisningen ska vara utformad så att alla elever får bra redskap för att lära sig behärska multiplikationstabellen. Multiplikation är ett område som repeteras länge i skolans matematikundervisning. Dock upplevs nog multiplikation som något som är svårt att befästa. Min studie undersöker vad det är som gör att eleverna har svårt för multiplikation och hur det korrelerar med lärarens syn på matematikundervisningen när det gäller multiplikation. Vad är det som gör att elever har svårt för multiplikation? Hur ser lärare på matematikundervisningen när det gäller multiplikation?

Löwing (2004) menar att det är lärarens uppgift att synliggöra lärandet för eleverna. I mina intervjuer med lärare framkommer det att eleverna ska bli medvetna om att multiplikation innebär upprepade addition. Det är viktigt att läraren idag varierar sin undervisning mer eftersom undervisningen i skolan ska vara anpassad till alla elever (Skolverket, 2016). Undervisningen ska erbjuda många olika typer av verktyg och redskap till eleverna så att de känner sig trygga och att de får drivkraften till att vilja vara under ständig utveckling (Skolverket, 2016).

Skolan har en uppgift att vägleda eleverna i det samhälle som vi lever i (Fliescher, 2013). Idag växer elever upp i ett digitaliserat samhälle. Det är inte ovanligt att ha någon form av digitala verktyg hemma eller i skolan. Skolverket (2016) skriver att undervisningen i skolan ska vara anpassad till varje elevs behov och förutsättningar. Eftersom de digitala verktygen finns i de flesta elevers vardag kanske de kan bli ett verktyg som får eleverna att vilja utvecklas? Skolverket (2016) skriver att lärare ska ge förutsättningarna till eleverna att vilja utvecklas. Kanske kan multiplikationstabellen övas genom digitala hjälpmedel?

Skolverket (2016) visar exempel på uppgifter elever i årskurs 3 förväntas utföra i nationella prov, inom området multiplikation. Här krävs det att eleven har fått de redskap hen behöver för att kunna lösa olika uppgifter inom multiplikation. Nationella proven visar att elever i årskurs tre ska ha kännedom om multiplikationstabellen (se bild 1, Skolverket, 2016, s.8).



*Bild 1*

För att eleven ska nå detta mål krävs det att hen har fått redskapen för att kunna lösa dessa typer av uppgifter. Att automatisera innebär att eleverna klarar en uppgift utan en lång betänketid. Alla elever har skilda förutsättningar och behov. Vissa elever lär sig snabbt och enkelt multiplikationstabellerna medan andra behöver mer hjälp för att nå samma mål.

Respondenterna menar att digitala hjälpmedel kan vara bra på många sätt. Kan dessa verktyg ge eleverna chansen att automatisera sina kunskaper i multiplikation? När jag utförde mina intervjuer märkte jag att viljan fanns hos flertalet av lärarna att använda sig av digitala verktyg i matematikundervisningen.

I denna studie har jag intervjuat sex lärare som arbetar med elever som går i årskurserna förskoleklass till årskurs tre. Lärarna jag intervjuade använder sig av digitala verktyg i matematikundervisningen, delvis för att eleverna ska få ett verktyg till att befästa sina kunskaper samt för att eleverna ska få en varierad undervisning.

## **2 Syfte och frågeställningar**

Syftet med min studie är att undersöka lärares syn på undervisningen om multiplikation.

Mina frågeställningar är:

- Hur befäster elever sina kunskaper i multiplikation?
- Upplever lärarna att eleverna kan lära sig att automatisera multiplikationstabellen med hjälp av digitala verktyg?

## 3 Teoretiskt ramverk

I detta avsnitt redovisas forskning som berör mitt syfte i denna studie.

### 3.1 Tidigare forskning

#### 3.1.1 Elevernas automatiserade kunskaper

När vi ska organisera och komma ihåg information så använder vi vårt språk. Det är då viktigt att eleverna har en bra språklig struktur när detaljer ska repeteras. Att repetera är viktigt när vi vill komma ihåg (Lingefjärd & Ghosh, 2016). Att repetera är bland de viktigaste när det gäller hur vi människor använder vårt minne på bästa sätt (Atkinson, R. & Shiffrin, R, 1968). För att kunna lära sig multiplikationstabellerna utantill är det nödvändigt med repetition, vilket är vad man avser med uttrycket automatiserad kunskap.

Wong & Evans (2007) har utfört en studie i Australien med syfte att undersöka vilken metod som var bäst när elever automatiserar sina kunskaper i multiplikation. Två klasser deltog i denna studie. Ena klassen fick arbeta med digitala verktyg för att öva in multiplikationstabellen. De hade tillgång till dator och fick bara använda siffertangenterna på tangentbordet när det skulle öva multiplikationstabellen. Den andra klassen fick stenciler där de fick använda sig av papper och penna. Resultatet beräknades genom att alla elever som deltog i studien fick göra ett test där de under en minut fick svara på sextio multiplikationsfrågor. Eleverna fick bara använda verktyget som de hade blivit tilldelade.

Eleverna med bäst resultat var de som fick använda sig av papper och penna. Dock skilde sig inte resultaten mellan de olika klasserna särskilt mycket åt. Resultatet kan bero på att eleverna hade mer vana att använda sig av penna och papper än att använda digitala verktyg enligt Wong & Evans (2007). Att trycka ner rätt siffra på ett tangentbord är inte elementärt och kräver viss motorisk mognad. Dessa påverkansfaktorer kan ha bidragit till att resultatet blev som det blev (Wong & Evans, 2007). Ytterligare ett sätt att få ett annat resultat hade varit om samtliga elever i de båda klasserna hade haft tillgång till både digitala verktyg och papper och penna. Författarna menar att detta skulle kunna ha gjort att resultatet blivit annorlunda.

Spett (2008) skriver att det finns flera olika metoder för att lära sig multiplikationstabellen. Han skriver vidare att det är synd att skolorna inte ger eleverna fler metoder för detta, så att fler hade haft möjlighet att automatisera delar av multiplikationstabellen. Om eleverna inte förstår multiplikationstabellen ger det konsekvenser för andra delar av matematikundervisningen. Elever som har kännedom om att multiplikation är omvänd division kommer direkt att kunna formulera enklare uppgifter inom division (Skolverket, 2013).

I grundskolan får eleverna färdighetsträna sina kunskaper i matematik. Eleverna ska automatisera kunskaper och det kan göras på flera olika sätt. Ett effektivt redskap till att automatisera sina kunskaper är att de får använda sig av digitala verktyg. Det är en effektiv inlärningsmetod, för fokus ligger inte på finmotoriken hos eleverna. Dessutom kan de digitala verktygen bidra till att läraren kan anpassa svårighetsgraderna mer (Ryan, 2012).

#### 3.1.2 Den varierande undervisningen

Nye, Konstantopoulos & Hegdes (2004) undersökte om lärarens skicklighet i att variera undervisningen var beroende av om läraren var utbildad eller om klasstorlekarna hade betydelse. Det visade sig att resultaten inte skilde sig åt så mycket beroende på om läraren var utbildad eller inte. Det visade sig däremot att de lärare som är skickligast på variera sin undervisning är de som är verksamma under sina första år. De olika storlekarna på klasserna hade inte heller någon betydelse när läraren väljer att variera undervisningen.

Player-Koro (2012) skriver att det har visat sig genom studier att elever spenderar mycket tid med att arbeta med uppgifter i läroboken inom ämnet matematik. I Sverige är det vanligast att använda sig av läroboken i matematikundervisningen. Detta är en undervisningsform som är mycket kritiserad. Ling-Lo (2012) skriver att om lärare varierar sin undervisning så är det ett verktyg för eleverna att befästa mer kunskaper i undervisningen. Kontrasterna i undervisningen bidrar till att eleverna kan urskilja olika fenomen. Det är viktigt att lärare har en förståelse för ämnet som undervisas. Lärare måste hjälpa alla elever så de känner att de behärskar sina ämneskunskaper.

Thorén (2009) menar att om matematiken är kopplad till vardagen leder det till att fler elever får förståelse för matematik. Löwing (2004) understryker vikten av att lärare anpassar undervisningen så att den gynnar alla elever. Det handlar i grund och botten om lärarens profession. Jäder (2015) anser att när läraren vill att eleverna ska få mer kunskap är det viktigt att läraren ser till att undervisningen är anpassad efter elevernas förkunskaper. Eleverna måste dock utmanas i undervisningen för att de ska ha möjlighet till att utvecklas. Detta bidrar till att eleverna får chansen att förstå nya begrepp, vilket i sin tur bidrar till att eleverna kan se kopplingar mellan de olika begreppen. I matematikundervisningen för yngre elever talar vi om begrepp som addition, subtraktion, multiplikation och division.

Palmer (2009) vill att det bland elever ska finnas ett ökat intresset för matematik redan i tidiga skolår. Thorén (2009) säger att om det hos läraren finns en negativ inställning till matematik påverkar det lärarens självförtroende när hen undervisar i ämnet. Att läraren är positivt inställd till matematik är avgörande när undervisningen ska varieras. Den varierande undervisningen bidrar till att eleverna får omväxling i sitt lärande. Thorén (2009) menar vidare att när läraren väljer att använda sig av konkreta material för att få en variation av undervisningen, så måste läraren vara extra noga med att det ska finnas en tanke om varför läraren väljer att föra in konkreta material i undervisningen. Det är också viktigt att de konkreta materialen är bra för variationen i undervisningen.

### **3.1.3 Digitala verktyg i matematikundervisningen**

Lärare bör vara mer förberedda på att använda sig av digitala verktyg för att vara säkra på att de når ut till sina elever (Wong & Evans, 2007). Läraren måste veta på vilket sätt hen väljer att föra in digitala verktygen i klassrummet (Tallvid, 2015). Öman & Sofkova-Hashemi (2015) menar att när läraren väljer att använda sig av digitala verktyg i undervisningen, är det lärarens uppgift att skapa bra anledningar till varför de digitala verktygen ska vara en del av undervisningen. Att använda sig av digitala verktyg på rätt sätt gynnar inte bara eleverna utan också lärarna.

Farkell-Bååthe (2000) poängterar att det är viktigt att läraren reflekterar över när hen ska använda sig av digitala verktyg i undervisningen. ”Vad är syftet med det digitala verktyget i detta ämne? Hur gynnar det eleven att använda sig av digitala verktyg just nu?”. Det finns digitala spel som är pedagogiska och liknar elevernas spel som de spelar på fritiden. I dessa fall blir det mer motiverande för eleverna att spela pedagogiska spel (Schantz, Lundgren & Lundgren, 2011). Farkell-Bååthe (2000) skriver att när eleverna får använda sig av digitala verktyg i undervisningen så har de flesta elever en inställning som är positiv.

Salavati (2016) hävdar att trots att skolor har tillgång till digitala verktyg så har studier visat att lärare har svårt för att utnyttja dessa resurser. Det är en utmaning för lärare att använda sig av digitala verktyg då det tar tid att hitta det tillvägagångssätt som fungerar för digitala verktyg i undervisningen som ett kompletterande verktyg. Lärare saknar ofta utbildning och

support i hur de digitala verktygen ska användas. När de digitala verktygen ska användas är det svårt att finna aktiviteter som gynnar en hel klass.

Samuelsson (2014) hävdar att det i huvudsak är lärarens intresse och kompetens som styr hur lärare väljer att använda digitala verktyg i undervisningen. Det är viktigt att kunna uppnå skolverkets intention med den ökande användningen av digitala verktyg i undervisningen. Ytterligare en faktor gällande digitala verktyg är att tillgången till olika digitala verktyg såsom surfplattor och datorer varierar från skola till skola. Skolverket (2013) skriver att de digitala verktygen skiljer i antal mellan kommunal skola och fristående skola. Om skolan hade satsat på digitala verktyg i undervisningen kan det eventuellt bidra till att skolresultaten förbättras (Fliescher, 2013).

När eleverna använder sig av digitala verktyg gynnar det många elever. Dock kan det vara så att om läraren väljer att använda digitala verktyg för mycket, det kan vara hämmande för eleverna och det ska alla lärare vara medvetna om. Digitala verktyg ska finnas tillgängligt i skolorna som ett arbetsredskap. Dessa verktyg ska finnas på skolorna för att eleverna ska få chansen att tillämpa sina kunskaper på ytterligare ett sätt. Det ska ges möjligheter till eleverna att de får utvecklas i att använda digitala verktyg (Lei & Zhao, 2005).

Elever och lärare påverkar hur de olika lärandemålen kan uppnås av digitala spel som är pedagogiska. Vissa spel innehåller kunskap, lektioner, och intressanta kommentarer som kan användas för att utföra reflektioner. Spelen kan naturligtvis vara utformade på ett sätt som gynnar inlärningsmålen. Det är viktigt att deltagaren av spelet kan reflektera över innehållet av spelet. Dock är det viktigt att reflektera över hur digitala spelen ger lärande eller kunskap, och hur detta appliceras på sin spelare (Berg-Marklund, 2015). Elever som får spela spel i undervisningen har stor motivation till att ta till sig ny kunskap (Habgood, Ainsworth & Shaaron, 2011).

När lärare vill att eleverna ska spela digitala spel i undervisningen är det viktigt att spelen har en handling. Det är också väsentligt att eleverna får möjligheten att dela med sig av sina erfarenheter när de har hittat något som är intressant. (Schantz, Lundgren & Lundgren, 2011).

Cayton-Hodges et al. (2015) hävdar att nackdelen med digitala pedagogiska spel inom matematiken är att eleverna inte behöver engagera sig när de skapar matematiska metoder för att lösa problem. Att sätta poäng är en central del av bedömning i matematiken. Poängen som sätts på eleven efter att ha spelat digitala spel, ger eleven en direkt återkopplande feedback. Om eleven får lägre poäng än väntat kan poängen visa eleven vad hen behöver arbeta vidare med för att utvecklas. Dock när eleverna använder digitala verktyg i undervisningen så förekommer det att lärarna blir osäkra på vad eleverna gör. Det är inte lätt som lärare att kontrollera vilken aktivitet som eleverna gör bakom skärmen (Tallvid, 2015).

Dock menar Salavati (2016) att elevernas lärande situationer blir mer verkliga när digitala verktygen används. Det bidrar till att det finns möjligheter att skapa lärande utanför klassrummet när digitala verktygen används. Detta bidrar då till att eleverna kan få en annan förståelse för vad läraren förväntar sig av dem.

### **3.1.4 Elevernas matematiska resonemang**

Det är viktigt att när vi möter problem inom matematiken så ska eleverna få möjlighet att utforska problemet (Lingefjärd & Ghosh, 2016). Larsson (2016) menar vidare att multiplikation uppfyller många delar i matematiken. När elever ska resonera multiplikativt innebär det att eleverna måste se att det finns en skillnad mellan multiplikativ och additiv jämförelse. Den process när eleverna ska resonera multiplikativt är tidskrävande och tar tid att utveckla. När elever blir introducerade till multiplikation inleder lärarna detta genom att säga att det är en upprepad addition.



Löwing (2004) skriver att för att få eleverna att lära sig det matematiska språket så bör läraren använda sig av det i sin undervisning. Om läraren inte använder ett korrekt språk kan det vara hämmande för eleverna när de ska utföra matematiska resonemang. Riesbeck (2008) skriver att inom matematiken förekommer termer som är vardagliga för eleverna men även termer som är utmärkande för just ämnet matematik. För att läraren och eleverna ska uppnå samma nivå i matematiken så behöver både eleverna och läraren känna till det matematiska språket.

Heiberg-Solem, Alseth & Nordberg (2011) menar att när eleverna ska lära sig multiplikationstabellen behöver läraren ha gett sina elever strategier för att kunna utföra matematiska resonemang inom multiplikation. Eleverna behöver inte nödvändigtvis kunna hela multiplikationstabellen utantill, dock är det viktigt att de får beräkningsstrategier som är effektiva för att skapa en bra förståelse för multiplikationstabellen.

Att skapa matematiska resonemang är till för att bevisa eller förklara en kunskap. Lärare ska vara medvetna om att när eleverna gör detta kan det vara en grund för att få en förståelse för begrepp som är nya i matematiken, samt att det bildar ny kunskap. Det är viktigt att tänka på att när eleverna ska få förståelse för olika typer av kontexter, då krävs det att eleverna kan resonera (Jäder, 2015).

Taflin (2007) menar att de elever som kan lösa problem i matematiken verkar ha lärt sig olika strategier för att lösa problem. Det är viktigt att eleverna i sin undervisning får tillgång till att lösa problem på en mängd olika sätt. Taflin (2007) tillägger att det är viktigt att läraren ska vara medveten om att det är lärarens uppgift att skapa diskussioner i sin lektionsplanering vilket i sin tur leder till att eleverna lär sig att skapa matematiska resonemang.

Skolverket (2011) skriver att när eleverna ska färdighetsträna och använda material är det viktigt att lärarna ser till att eleven har rätt strategi. Annars finns risken att eleverna får en färdighet som visar sig vara fel. Detta är extra viktigt när eleverna ska färdighetsträna multiplikationstabellen.

### **3.2 Teoretisk förankring**

Den här studien har en utbildningsvetenskaplig förankring. Den utbildningsvetenskapliga forskningen innefattar lärandet definierat som att människan kombinerar och bearbetar information som hen tagit till sig. Under ett flertal undersökningar av unga elever som studerar har det visat sig att det är svårt för eleverna att ha ordning på all information som de får. Det är viktigt att eleven får olika typer av färdigheter via undervisningen. Det visar sig bland annat att om eleverna tränar mycket på att hålla saker kvar i arbetsminnet bidrar det till att förmågan kan förbättras att hålla informationen (Säljö, 2010).

Säljö (2010) skriver att Jean Piaget haft en stor betydelse för den utbildningsvetenskapliga forskningen. Piaget var intresserad av hur elever kom fram till svar på frågor som ställts och hur intelligensen hos elever utvecklades. Piaget menade att undervisningen i skolan måste vara anpassad till var eleven befinner sig när eleven ska befästa sina kunskaper. Om misstag görs av eleven så är det meningen att hen ska lära sig av det. Piaget menade att undervisningen i skolan skulle erbjuda olika typer av arbetsformer som bidrar till att aktiviteterna blir att eleverna själva kan använda dem.

Ur ett sociokulturellt perspektiv ser Vygotskij på lärande som en process där människor utvecklar kulturella kunskaper. Man använder olika redskap för detta, både materiella och språkliga. Det kallas mediering. Man kan se digitala hjälpmedel som en form av materiellt redskap då det är ytterligare ett redskap som eleverna kan tillämpa sina kunskaper på. Att elever utbildas på ett sätt som ger dem möjligheter att lära inom ramen för sin mognad brukar också ofta relateras till Vygotskys Zone of Proximal Development (ZPD). En pedagog måste

ha en känsla för varje elevs utvecklingszon. Då kan läraren leda eleven vidare så att hen succesivt kan ta ett större ansvar för sin inläring. (Säljö 2010)

## 4 Metod

Den studie jag har utfört är en kvalitativ studie. Bryman (2011) menar att kvalitativ forskning är en typ av forskning som är inriktad på ord istället för siffror.

Empirin i denna studie har samlats in genom semistrukturerade intervjuer, även kallade kvalitativa intervjuer. Valet av metod har grundat sig i syftet med denna studie, samt att intervjuaren har en möjlighet att kunna ställa uppföljningsfrågor till sina respondenter (Bryman, 2011).

Mitt mätinstrument i denna studie var en intervjuguide och min inspelningsutrustning var applikationen Röstmemo som finns på iPhone. I en intervjuguide ska frågorna vara formulerade på det sätt att de svar som ges kan besvara undersökningens frågeställningar. Frågorna ska vara formulerade så att de följer varandra och bildar teman tillsammans. Det är viktigt att använda ett begripligt språk när frågorna skrivs och det är viktigt att formuleringen är anpassad till alla respondenter (Bryman, 2011). Stukát (2005) poängterar att det är nödvändigt att vara kreativ när man skapar frågorna i intervjuguiden. Det bidrar till att respondenterna ger svar på frågorna. I en semistrukturerad intervju kan intervjuaren ställa följdfrågor. Denna typ av metod menar Stukát (2005) kan bidra till att man kan komma längre och djupare i en undersökning. De uppföljningsfrågor som ställs används för att svaren från respondenten ska bli mer fördjupade och utvecklande (Stukát, 2005).

Alla intervjuer har spelats in och under tiden har jag även antecknat. Den empiri som samlats in har även transkriberats. Bryman (2011) skriver att en intervju som är en timma kan ta upp till sex timmar att transkribera. Under inspelningen är det viktigt att ha ett bra inspelningsinstrument som kan ta in alla sorts ljud. Det är också bra att kunna vara flexibel under intervjun. Det är även viktigt att anteckna under intervjuerna eftersom inspelningsinstrumentet skulle kunna sluta fungera (Bryman, 2011). Det var därför jag valde att göra detta under samtliga intervjuer.

Fyra av intervjuerna genomfördes på en skola i Västra Götaland. Eftersom respondenterna visste att jag skulle komma och att vi inte ville bli störda fick vi sitta i det rummet som fanns tillgängligt för just den lärare jag intervjuade. Vid tre tillfällen hade vi tillgång till lärarnas arbetsrum där vi satt ensamma och ostörda. Där kunde vi sitta vid ett bord med två stolar, en till mig och en till respondenten. Min inspelningsutrustning befann sig mitten på bordet vid samtliga inspelningar. I en annan intervju fick vi sitta i lärarens klassrum. Vi satt mittemot varandra vid ett bord i hans klassrum.

En annan intervju gjordes i Bohuslän. Där hade vi ett bord och en soffa i ett grupprum. Min inspelningsutrustning fick då vara på bordet under hela intervjun. Den sista läraren jag intervjuade fick bli i en telefonintervju då det var ett långt avstånd till hen från mig. Jag satt då vid middagsbordet med mina mätinstrument. Vid detta tillfälle fick min iPad agera som inspelningsutrustning då det inte fanns en funktion på min telefon som kunde spela in samtidigt under samtal. Under detta telefonsamtal fick jag använda mig av högtalare så att ljudet kunde nå min iPad.

### 4.1 Analysmetod

I mitt val av analysmodell utgår jag från Braun & Clarkes tematiska analysmodell. Braun & Clarke (2006) skriver om hur man kan sortera upp sin empiri genom att kategorisera olika teman utifrån den insamlade data. Efter att ha samlat all data och transkriberat detta, inledde jag arbetet med att markera vad lärarna uttryckt kring arbete med digitala verktyg i matematikundervisningen och deras syn på undervisningen i multiplikation. Därefter sökte

jag efter gemensamma teman bland respondenternas svar för att kunna skapa de olika teman som jag redogör för i resultatdelen.

## **4.2 Etik**

Innan intervjun hade jag sagt vad som är syftet med intervjun, vilken typ av intervju jag kommer hålla, att alla som medverkar är anonyma, att intervjun kommer spelas in så jag kan transkribera och att det är frivilligt att hoppa av när som helst. När vi väl träffades inför intervjun läste jag upp ett brev där de deltagande återigen medvetandegjordes om varför de medverkar i intervjun. Det är viktigt i god tid att säga att respondenterna kommer att bli inspelade under intervjun, detta är något som ska meddelas tidigt för det kan skapa ett obehag hos respondenten. Bryman (2011) skriver om hur viktigt det är att respondenten ska veta vad som är syftet med studien. Samtliga som ställer upp i intervjun ska även veta att det är frivilligt att medverka och att det är frivilligt att hoppa av när som helst detta kallar Bryman (2011) för informationskravet. Nyttjandekravet innebär att respondenten är medveten om de uppgifter som jag samlat in kommer bara att användas i forskningsändamålet. Respondenterna blev även medvetna om allt som sägs under intervjun är anonymt och att deras personuppgifter förvaras säkert, detta kallar Bryman (2011) för konfidentialitetskravet. Respondenterna fick information om att denna studie kommer redovisas för examinator och andra studenter på Göteborgs Universitet.

## **4.3 Reliabilitet och validitet**

Stukat (2005) menar att reliabilitet beskriver hur mitt mätinstrument var under studien, vilken kvalitet mitt mätinstrument hade. Eftersom intervjun spelades in höjer det reliabiliteten då deras svar kan repeteras. Det kan vara till hjälp vid arbetet med resultat och analys. Det som även höjde min reliabilitet var att jag valde att intervjua lärare som är legitimerade och att de arbetar med elever i de lägre åldrarna. Dessutom använder de sig av digitala verktyg i matematikundervisningen.

Mitt syfte med denna studie var att undersöka lärares syn på undervisningen om multiplikation. I min intervjuguide anser jag att de frågor som ställdes i intervjuerna var kopplade till mitt syfte vilket bidrog till en god validitet. För att få en god validitet är det viktigt att nämna reliabiliteten. Validiteten innebär giltighet, alltså att man mäter det som ska mätas (Stukat, 2005). Validitet och reliabilitet har en samverkan. Det är viktigt att vara medveten om att även om man har ett bra mätinstrument med hög reliabilitet så är det inte säkert att validiteten blir hög, det kan vara att fel saker mäts. Det är viktigt att studien upprätthåller en hög validitet då man alltid ska vara medveten om syftet.

## **4.4 Trovärdighet**

Trovärdigheten kan jämföras med validitet då den är intern, alltså hur sannolika och troliga resultaten sägs vara. Det är viktigt att framkalla trovärdighet inom resultaten (Bryman, 2011). Innan jag valde syfte undersökte jag tidigare forskning. Detta bidrog till att jag kunde koppla mina intervjuer till ett resultat som har relevant forskning kopplat till sig vilket får min forskning mer trovärdig.

## **4.5 Urval**

Mitt urval i denna studie gjorde jag genom att jag själv tog kontakt med lärare som arbetar i lågstadiet. De fyra lärare jag valde att intervjua fick jag kontakt med via min VFU-skola som befinner sig i en medelstor kommun utanför Göteborg. Där sökte jag upp respondenterna själv under tiden då jag genomförde min praktik. Den femte fick jag tag på efter att jag gjorde min pilotstudie i Bohuslän. Jag kände att hans svar var relevanta för denna studie så jag frågade

om hen ville medverka i min slutgiltiga studie. Den sjätte läraren fick jag tag på med hjälp av kontakter då hen befinner sig i en kommun som är nära Göteborg.

Bryman (2011) menar att detta är ett bekvämlighetsurval då jag valde respondenterna eftersom de fanns tillgängliga för mig. När det är ett bekvämlighetsurval är det viktigt att poängtera att resultatet inte är några slutgiltiga resultat, dock kan de ge försprång till fortsatt forskning. Samtliga lärare jag valde att intervjua hade flera års erfarenhet i sitt yrke som lärare, dessutom använde alla lärare digitala verktyg i matematikundervisningen.

#### **4.6 Dokumentation och genomförande**

Inför denna studie utförde jag en pilotstudie vilket är viktigt för att se om jag hade ett tillräckligt bra mätinstrument (Bryman, 2011). Empirin i denna studie samlades in genom sex kvalitativa intervjuer. Intervjuerna bestod av alla lärare fick svara på 15 frågor. Dock kunde uppföljningsfrågorna variera under intervjuerna då jag ville förtydliga vad lärarna svarade.

Det är viktigt att när frågorna ställs till respondenten så ska intervjuaren vara bekväm med frågorna (Bryman, 2011). Intervjuerna med fem av lärarna var på deras arbetsplats. Under intervjun spelade jag in på min telefon. Jag hade kontrollerat innan alla intervjuer hur bra min inspelningsutrustning var på att ta upp ljud. Detta gjorde jag innan jag valde att använda min telefon som inspelningsutrustning. För att jag inte skulle bli störd av min telefon under inspelningarna hade jag satt den på flygplansläge och bokat för stör ej på telefonen. Jag hade kontrollerat innan att det skulle fungera att använda sig av applikationen Röstmemo när dessa funktioner var igång. Eftersom en av lärarna jag fick intervjua bodde en bit bort från mig fick vi göra en intervju via telefon. Bryman (2011) menar att telefonintervju har många fördelar, det sparar in på restid och pengar. Dock är jag medveten om att i en telefonintervju förloras möjligheter till att och tolka viktiga ansiktsuttryck.

Jag upplevde att jag utvecklades under intervjuerna och jag blev därigenom mer bekväm med att ställa uppföljningsfrågor. Med tiden kände jag att jag blev bättre på att hålla mina intervjuer. Från den första intervjun som bara tog sjutton minuter till de övriga intervjuerna som tog mellan 25 och -35 minuter.

Efter att ha haft en intervju transkriberade jag nästan direkt vad som sades under intervjun. Däremot inte då jag var tvungen att resa, men under min restid hade jag ytterligare tid för reflektion över vad som sagts under intervjuerna. Transkriberingen är något som är tidskrävande (Bryman, 2011; Stukát 2005). Jag var medveten om att det var något jag ville göra så fort jag fått in min empiri så jag lättare kunde börja med att utföra min tematiska analys (Braun & Clarke, 2006).

#### **4.7 Bortfall**

I denna studie hade jag svårt att hitta respondenter som kunde medverka i min intervju, detta menar Bryman (2011) kallas för bortfall. En av mina respondenter arbetar på en skola där jag bodde under mina tidiga tonår. Därför valde jag att ta kontakt med den läraren. Detta var även en bidragande faktor till varför jag valde att ha respondenter från en skola som befinner sig i en närliggande kommun till Göteborg. De som jag valde att ha med i intervjun befann sig på min praktikplats vilket gjorde att det blev ett bekvämlighetsurval för min del (Bryman, 2011). Den sjätte läraren som jag fick intervjua befann sig i Bohuslän. För att minska risken för bortfall så kan vi skapa en god relation med sina respondenter menar Stukát (2005). Detta var något som jag själv var tydlig med då jag hade fått tag på mina sex respondenter.

Eftersom resultaten inte är slutgiltiga så anser jag att denna studie mycket väl hade kunnat bli annorlunda om jag hade haft respondenter i en annan skola och en annan kommun. Såsom att lärare som arbetar i Stockholm kanske har mer tillgång till digitala verktyg i sin undervisning.

## 4.8 Metoddiskussion

Metoderna enkätutskick och observationer kunde även väljas inför denna studie.

Det finns många sätt att samla in sin empiri. Alla typer av insamlingsmetoder har sina för- och nackdelar. Jag hade i början en idé om att jag skulle göra en enkätundersökning. Enkäter bidrar till att man får svar från fler människor än vid intervjuer och det kan göra att resultaten kan generaliseras lättare. Dock är risken för bortfall större. Det kan vara svårt att få ihop en stor grupp anonyma deltagare och det är viktigt att vara medveten om att det inte går att kontrollera om respondenterna har uppfattat frågorna rätt (Stukát, 2005).

Ett annat alternativ till hur jag hade kunnat samla in min empiri hade varit observationer. Dock menar Bryman (2011) att under observationer är det inte lätt att nå hög reliabilitet. Det skulle varit bra med observationer om jag hade velat se hur lärare gör när de undervisar om multiplikationstabellen och hur lärarna vill att eleverna ska automatisera delar av multiplikationstabellen. Observationer är tidskrävande och det är viktigt att ha ett bra observationsschema. Jag kände att jag inte har tillräckliga kunskaper till att skapa ett bra observationsschema. Under observationer kan det även uppstå att läraren som observeras kan komma att bete sig annorlunda då hen är medveten om att hen observeras (Stukát, 2005).

Dock kände jag att efter att ha gjort de sex kvalitativa intervjuerna, har svaren jag fått av lärarna gett mig inspiration i mitt blivande yrke. Deras svar har hjälpt mig i hur jag kan tänka kring huruvida eleverna automatiserar sina kunskaper i multiplikation med hjälp av digitala verktyg.

## 5 Resultat & analys

I denna del av min studie redovisas resultatet genom en del av respondenternas svar från intervjun. Därefter visar jag min analys av dessa svar. Resultaten analyseras via en tematisk analys. För att bibehålla anonymiteten kallar jag respondenterna L1, L2, L3, L4, L5 och L6.

### 5.1 Risker

Efter att jag eller vi lärare har fått utbildning i hur de digitala verktygen kan användas i matematikundervisningen så vill jag att eleverna ska få ta del av det med en gång. Tyvärr har jag varit med om att för många gånger att digitala verktygen har strulat vilket då bidrar till att jag inte använder dem så mycket i undervisningen som jag borde. (L5)

Jag tycker det är ett roligt verktyg att få använda sig utav i undervisningen. Dock är det svårt att veta om verktygen fungerar till den undervisning och lektion jag har planerat. Risken med digitala verktygen är att de plötsligt kan sluta fungera i undervisningen men då gäller det att ha en plan B och det är något man alltid måste ha som lärare. (L3)

När läraren väljer att använda sig av digitala verktyg i undervisningen så är det viktigt att det är lärarens kompetens och intresse som genomsyrar i undervisningen (Samuelsson, 2014). Samtliga lärare som intervjuades menade att en nackdel med digitala verktyg är att de måste vara förberedda på att det finns en risk att verktygen inte fungerar. Skolverket (2013) menar att grundskolelärare har en viss påverkan när det gäller teknisk it-support. Hälften av grundskolelärarna som fick delta i den undersökningen ansåg tillgången till it-support inte räcker. Dock så kan vissa lärare känna att de har en tillräcklig bra kompetens i digitala verktyg vilket då bidrar till att dessa lärare inte anser att det är sådan stor brist när det gäller teknisk it-support.

Skolorna i landet satsar olika mycket på digitala verktyg i undervisningen, vilket är synd. Alla elever borde få samma tillgång till digitala verktygen. I läroplanen som kom nu är det ytterligare ett bevis på att alla skolor borde satsa på digitala verktyg och ha samma tillgång till dem så blir en likvärdig skola för alla. (L4)

Digitala verktyg är ett verktyg som ska finnas som ett papper och penna i undervisningen. Det ska vara ett kompletterande verktyg. Dock så skiljer det sig så mycket med tillgången till de olika verktygen i den här skolan. Jag har inte tid att springa runt i skolan och leta efter digitala verktyg till alla mina elever. Det bidrar till att jag har inte tillräckliga med verktyg så jag kan låta mina elever använda det i undervisningen. Det tycker jag är synd eftersom eleverna vill använda sig utav dem. (L1)

Samuelsson (2014) tillägger att tillgång till digitala verktyg varierar från skola till skola. Det är en stor brist i dagens skola då det i läroplanen står att eleverna ska använda sig av digitala verktyg som ett verktyg i sin undervisning. Detta poängterar samtliga lärare under intervjun. Fliescher (2013) hävdar att det förekommer studier då skolor har satsat på att föra in digitala verktyg i undervisningen och det har bidragit till att skolans resultat har blivit till det bättre. I dessa lägen är det viktigt att alla eleverna har tillgång till att arbeta enskilt med digitala verktyg för att man ska kunna mäta elevens resultat lättare menar lärarna i intervjun.

Tillgången till de olika digitala verktygen varierar från skola till skola. I vissa lägen varierar det även från klass till klass. Lärarna menar att eleverna får vänta på att få använda de olika digitala verktygen enskilt då det finns för få av dem. Ibland måste lärare "jaga" verktygen för att få tag på dem menar en av deltagarna. Lei & Zhao (2005) menar att elever ska få

möjligheter att utvecklas när de använder digitala verktyg så de kan tillämpa sina kunskaper på ytterligare ett sätt. Dessa verktyg ska finnas tillgängliga på skolorna. På frågan om digitala verktyg är bra för att automatisera sina kunskaper får jag ganska samstämmiga, positiva svar.

När jag väljer att eleverna ska få använda sig av de digitala verktygen i undervisningen måste jag ha ett tydligt syfte med varför jag har valt att använda mig av dem. Detta måste eleverna också få vara medvetna om, då bidrar det till att eleverna förstår varför digitala verktyget ska användas och eleverna få då veta att verktygen är inte bara till för lek i matematikundervisningen. Jag måste tycka det är roligt att använda digitala verktygen. Min inställning smittar av sig direkt till eleverna. Det gör det i och för sig i alla ämnen. (L5)

Hos lärare ska det finnas ambition att alltid vara under utveckling, så att läraren kan anpassa sin undervisning till samtliga elever. Öman & Sofkova-Hashemi (2015) hävdar att när läraren har valt att ha digitala verktyg i sin undervisning så är det viktigt att läraren har bra anledningar till varför det digitala verktyget ska vara med som ett verktyg i undervisningen. Läraren i de olika intervjuerna samt Farkell-Bååthe (2000) trycker på hur viktigt det är med att ett tydligt syfte i sin undervisning när digitala verktygen ska vara med.

Tyvärr är det lätt att de digitala verktygen hamnar mest hos elever som är färdiga med sina arbeten. Det är viktigt att jag som lärare ger eleven ett digitalt spel som är pedagogiskt, som är anpassat just för den eleven och att eleven utmanas i sin undervisning. Men ibland måste jag tänka om, för det kanske är eleverna som inte är färdiga med sina arbeten som behöver de digitala verktygen mest. Undervisningen måste varieras. (L4)

En lärare menar att det är viktigt att för de elever som är färdiga med sina arbeten så kan digitala verktygen vara ett bra sätt för att få eleven att fortsätta arbeta. I dessa lägen måste läraren ha tänkt på vad det är det som passar bäst för just den eleven och varför digitala verktyget ska gynna eleven i sin utveckling. Eftersom utvecklingen går framåt när det gäller teknik måste lärare vara förberedda på att de ska ge sina elever tillgång till att använda digitala verktyg som ett hjälpmedel. Dock är det svårt att veta som lärare vad eleven gör bakom skärmen när eleven har fått tillgång till det digitala verktyget menade en av lärarna. Tallvid (2015) skriver att det är en osäkerhet hos lärarna att de inte vet hur detta ska hanteras. Digitala verktygen kan vara till hjälp när läraren vill nå ut till sina elever (Wong & Evans, 2007). Alla lärare som deltog i intervjun var eniga om att de digitala verktygen är något som alla elever känner till. Det bidrar till att när läraren väljer att föra in digitala verktygen i sin undervisning så gynnar det de flesta eleverna i sin undervisning då undervisningen varieras.

Salavati (2016) skriver att det tar tid för lärare att finna ett bra pedagogiskt tillvägagångssätt när digitala verktyg ska införas. Lärarnas brist grundar sig i att de inte har tillräcklig utbildning i hur digitala verktyg ska användas som ett kompletterande verktyg i undervisningen. Detta menar en lärare är väldigt synd då de digitala verktygen hade kunnat användas mycket mer, dock så saknas det utbildning för hur lärare kan använda dessa som kompletterade verktyg. Viljan finns dock att de digitala verktygen ska användas mer och mer, då läroplanen har uppgraderat sig i hur de digitala verktygen ska användas i undervisningen.



## 5.2 Lustfyllt lärande

De elever vi har i skolan idag växer upp i ett samhälle där digitala verktyg är deras vardag. Vi som lärare måste visa eleverna hur man kan använda sig av digitala verktyg så det blir som ett redskap för eleverna för att de ska befästa sina kunskaper på ytterligare ett sätt. (L6)

Skolan ska ge eleverna förutsättningar till klara av att växa upp i det samhälle som råder (Fliescher, 2013). Matematiken ska väcka elevernas nyfikenhet och lusten att utforska. Eleverna ska se matematik som problemlösande aktiviteter där man får vara kreativ och reflekterande (Skolverket, 2016). Lärarna i intervjuerna menade att digitala verktygen kan bidra till detta om verktygen används på rätt sätt. Det finns många anledningar att föra in digitala verktyg, förstår man när respondenterna svarar på varför de valt att föra in dessa i matematikundervisningen.

När jag väljer att föra in digitala verktyg i undervisningen så tycker eleverna att det är roligt. Det är viktigt bara att jag inte använder dem för mycket för att man vill fortsätta med att det ska vara lustfyllt när eleverna ska använda sig av dem. Dessutom kan digitala verktygen bidra till att eleverna är lite trötta på dem då de får använda dem för mycket hemma. Därför är det extra viktigt att göra lärandet lustfyllt när man ska använda sig av digitala verktyg i matematikundervisningen. (L3)

När eleverna använder sig av digitala verktyg i undervisningen så har de flesta eleverna en positiv inställning (Farkell-Bååthe, 2000). Det är viktigt att när läraren vill att de digitala verktygen ska gynna eleverna i sitt lärande så måste läraren se till att eleverna får rätt utmaning i de digitala spelen. Lärarna i intervjuerna menar i huvudsak att när eleverna ska få uppleva ett lustfyllt lärande i samband med multiplikation så är det viktigt att variera sin undervisning till exempel med hjälp av digitala matematiska spel. Detta menar lärarna gör att eleverna får chansen till att få känna att de får ett lustfyllt lärande.

Vi lärare ger eleverna poäng i matematiken. Då är det viktigt för oss som lärare att poängtera till eleven att poängen är till för att se var man behöver utvecklas och inte hur bra eller dålig man är. När eleverna använder sig av digitala verktyg så får de direkt poäng och resultat. Detta tror jag kan hämma eleverna i deras lärande. (L5)

Lättstressade barn kan inte ta detta med poäng på digitala verktyg på ett bra sätt. Men för vissa barn passar det jättebra. Men det är lärarens uppgift att kolla vad det är som passar alla barnen när det gäller pedagogiska spel. Vissa behöver mer utmaning än andra. Det är viktigt att läraren tänker på: vem behöver vad? (L6)

Lärare sätter poäng i matematiken för att ge eleverna ett tydligt resultat på vart de befinner sig. När eleven spelar matematiska spel på de olika digitala verktygen ger poängen en direkt återkopplande feedback (Cayton-Hodges, Feng & Pan, 2015). När eleverna spelar digitala spel så får de oftast en direkt respons i vad de får för resultat. Detta kan vara en nackdel menar en av lärarna.

Cayton-Hodges et al. (2015) menar dock att när eleven får direkt respons så kan det leda till att eleven själv upptäcker vad hen behöver öva på för att utveckla sina kunskaper. Jag tycker det är lärarens roll att uppmana eleverna att när eleverna väljer att använda sig av digitala verktyg i matematikundervisning så ska eleven vara medveten om det kan komma ett direkt resultat, beroende på vilket spel som spelas. Som lärare är det viktigt att nämna till eleverna

att resultatet är till för att eleven själv ska se vilka förmågor som hen behöver utveckla. Detta anser jag är extra viktigt när de digitala verktygen införs i matematikundervisningen.

Berg-Marklund (2015) hävdar dock att om eleverna spelar spel i undervisningen så är det viktigt att eleverna får reflektera över hur spelet har gett dem kunskap. Det finns spel som utformade så att det gynnar inlärningsmålen. Spel som innehåller intressanta kommentarer eller kunskap kan bidra till eleverna utför reflektioner som är aktiva.

Det är viktigt att eleverna får prata om ämnet matematik och det är svårt för eleverna att göra när det när digitala verktygen används i matematikundervisningen. Dock så brukar jag alltid 10-15 minuter innan lektionen är slut så får eleverna berätta vad de har lärt sig idag eller om de vill dela med sig om något annat som har samband med matematikundervisningen. Ibland arbetar de även två och två för att de ska få resonera ihop när de ska öva på multiplikationstabellen. Det är ett sätt att få lärandet lustfyllt tror jag. (L1)

Läraren ska dock vara medveten om att det finns nackdelar med att föra in digitala pedagogiska spel i matematikundervisningen. Cayton-Hodges et al. (2015) hävdar att eleverna inte engagerar sig i att ska skapa matematiska resonemang när de spelar digitala matematiska spel. De flesta lärarna i intervjuerna menar att det är svårt för en lärare att veta vad eleven har tagit till sig efter att de har använt sig av digitala verktyg. Det är viktigt att lärare planerar sin lektion så det finns tid till en gemensam diskussion i slutet av lektionen när man låter eleverna använda digitala verktyg, nämnde en lärare.

När elever bevisar eller förklarar en kunskap så har hen använt sig av matematiska resonemang (Jäder, 2015). Lärarna i intervjun menar att det är viktigt att kunna se om eleven har befäst sina kunskaper inom multiplikation. Jäder (2015) hävdar att när elever ska skapa förståelse krävs det att eleverna kan resonera. Det är viktigt att under lektioner ge elever möjlighet att diskutera, menade en av lärarna. När elever ska färdighetsträna en tabell i multiplikationstabellen är det viktigt att de kan ta hjälp av varandra och få tips och idéer om hur de kan tänka när de ska lära sig att automatisera sin multiplikationstabell nämnde ytterligare en lärare vid intervjun.

Schantz et al. (2011) skriver att det är viktigt att när läraren har valt att eleverna ska använda sig av digitala verktyg i undervisningen så ska alla elever få chansen att dela med sig av sina erfarenheter. Detta, menar en av lärarna i intervjuerna, synliggör lärandet för både eleverna och läraren. Detta bidrar till att lärandet blir lustfyllt då eleven får känna sig professionell i sin egen inläring.

När eleverna får tillgång till digitala verktyg i undervisningen är deras inställning positiv (Farkell-Bååthe, 2000). Dock menade lärarna att när man väljer att använda sig av digitala verktyg i undervisningen är det viktigt att vara medveten om att det kanske inte gynnar alla elever. Verktygen får inte används för mycket bara för att det är ett ”modernt” inslag i undervisningen. När eleverna använder digitala verktyg för mycket kan det orsaka att eleverna tillslut inte ser det som ett verktyg utan som en rolig grej för undervisningen. Lärarna vill att verktyget ska finnas som en tillgång för att eleverna ska lära sig saker. Till exempel när eleverna ska lära sig behärska multiplikationstabellen menade lärarna.

### 5.3 Att variera sin undervisning

När eleverna ska befästa multiplikationstabellen måste det finnas olika sätt som eleven kan få för att lära sig multiplikationstabellen. Detta gör jag med hjälp av att variera min undervisning. Undervisningen ska vara lärorik, utmanande men ändå lustfylld. Det är en utmaning, men man lär sig med åren. (L5)

I skolan ska undervisningen erbjuda ett lustfyllt lärande för eleverna (Skolverket, 2016). Lärarna i intervjun menade att inte bara ska vara låst till arbetsböckerna i matematikundervisningen. Att spela i spel är något som de flesta elever tycker är kul.

Det är viktigt att undervisningen är anpassad till elevernas förkunskaper, dock så måste läraren alltid utmana eleverna. Det är då eleverna har chansen att utvecklas (Jäder, 2015). Som lärare är det svårt att ha en undervisning som gynnar alla elever. Det är därför det är viktigt med variationen menade en av lärarna.

När jag introducerar multiplikation så nämner jag att det är upprepad addition samt att de uppgifter som vi gör gemensamt vill jag att de ska vara kopplade till elevernas vardag. Jag tror att kunskaperna befäster sig snabbare hos eleverna då. (L6)

Det är viktigt att matematiken är kopplad till elevernas vardag, anser en av lärarna. Det gör att undervisningen blir mer givande för de elever som har svårt för matematik. När läraren gör på detta sätt så gynnar det eleverna mer menar Thorén (2009). Löwing (2004) tillägger att i det är viktigt med lärarens profession i undervisningen. Det är något som alla i intervjun var överens om.

Thorén (2009) skriver att det som är avgörande i matematikundervisningen är lärarens inställning till matematik. När undervisningen ska varieras måste läraren vara positiv. Eleverna får omväxling i sitt lärande när läraren väljer att variera. Thorén (2009) hävdar även att när läraren väljer att koppla undervisningen till elevernas vardag befästs kunskaperna lättare hos eleverna. Lärarna i intervjun menade att det är viktigt att elever får se tydliga samband när de ska lära sig nya saker inom matematik, till exempel multiplikationstabellen.

Jag ser ingen markant skillnad när eleverna använder sig av digitala verktyg att de automatiserar multiplikationstabellen snabbare. Dock så tycker många det är roligt att få använda sig av dem för att de ska lära sig multiplikationstabellen och därför använder jag det som ett kompletterande verktyg i undervisningen. Jag vill och kommer använda mig av digitala verktyg mer om jag märker att det gynnar eleven. Det är viktigt att eleverna i lågstadiet får ha roligt när de lär sig något som multiplikationstabellen. Utelektioner erbjuder mycket när eleverna ska lära sig multiplikation. (L4)

Många av lärarna vill använda sig av digitala verktyg mer i matematikundervisningen. I matematikundervisningen finns det mängder av olika typer av verktyg menade en lärare, till exempel roliga utelektioner där eleverna får använda kropp och sinne för att lära sig saker men även att det finns mycket konkreta material att använda sig utav. Läraren måste ha en tanke om varför konkreta material ska föras in i matematikundervisning (Thorén, 2009).

När eleverna ska befästa olika delar av multiplikationstabellen är det viktigt att inte bara att använda sig av arbetsboken eller digitala verktygen. (L4)

Player-Koro (2012) skriver att i matematikundervisningen i Sverige så använder lärare arbetsboken för mycket. Detta är något som är kritiserat. En lärare i intervjun menade att det är viktigt att variera sin undervisning så alla elever får möjlighet att hänga med i undervisningen. En av lärarna svarar att under den tiden hen har varit lärare, så har hen

utvecklas i att variera sin undervisning. Ett tag var det bara arbetsböckerna som användes, vilket bidrog till en stress då allt i boken skulle vara klart. Hen anser vidare att efter att ha varierat sin undervisning så befäster eleverna kunskaperna mer.

Detta är viktigt i multiplikation då det är något som måste nötas in. (L4)

Jäder (2015) hävdar att möjligheten till lärande beror på ett antal olika omständigheter i undervisningen. Som lärarens genomgångar, hur mycket läraren väljer att använda läroboken eller om undervisningen är anpassad till varje enskild elevs förkunskaper eller om inte undervisningen är det. Lärarna i intervjuerna menade att det är svårt att anpassa sin matematikundervisning så det gynnar varje enskild elev. Det är därför det är extra viktigt att i undervisningen att den är så varierad som möjligt.

#### **5.4 Att undervisa i multiplikation**

I följande tema behandlar jag svaren på de frågor som berör frågeställningarna om betydelsen av multiplikation och vid vilken tidpunkt de behöver förstå multiplikation. Flertal av lärarna nämnde att när multiplikation ska introduceras hos elever i de yngre åldrarna så kallas det för upprepad addition, dock är det viktigt att när eleverna behärskar vad upprepad addition innebär så är det viktigt att kunna använda sig av det rätta matematiska begreppet, alltså multiplikation. Det är viktigt att föra in begreppet multiplikation tidigt annars bromsar det eleverna i deras utveckling när de ska befästa nya begrepp.

Annars blir det jäkligt för en sedan.  $7+7+7+7+7+7+7 = 7 \times 7$ , det tar sådan tid. Du kan komma till rätt svar. Men du behöver verktyget multiplikation för att sedan kunna division. Lycka till med division om man inte kan multiplikation säger jag bara. (L5)

Larsson (2016) skriver att det är som vanligast att när läraren introducerar multiplikation pratar läraren om upprepad addition. Dock hävdar Löwing (2004) att det är viktigt att läraren använder de korrekta matematiska begreppen för annars hämmar det eleverna i sitt lärande. Larsson (2016) hävdar dock att elever som går i lågstadiet har en tendens att när lärarna nämner upprepad addition uppfattar eleverna att de ska addera. Eleverna lär sig långsamt att använda sig av multiplikativa resonemang och det gör eleverna oftast när de har blivit lite äldre. De lärare jag intervjuade introducerade multiplikation som en upprepad addition. Detta gjorde de för att de ville visa eleverna ett så tydligt samband som möjligt. Därför är det extra viktigt att tydligt förklara vad det innebär. Multiplikation är ett område inom matematiken som måste upprepas och arbetas länge med. När eleverna var medvetna om vad upprepad addition innebar introducerade lärarna ordet multiplikation.

Ja, multiplikationstabellen är viktig för eleverna att kunna. De behöver inte behärska hela utantill, de är dock viktigt att de har kännedom om några till exempel 2, 3, 5 och 10 när de slutar årskurs två. Det blir även lättare för eleverna om de tidigt automatiserar multiplikationstabellen då de i nationella prov ska automatisera vissa delar av multiplikationstabellen. Dessutom är multiplikation något som ingår i många delar av matematiken, såsom area, problemlösning och division. Därför anser jag att det är viktigt att de behärskar vissa delar av multiplikationstabellen. (L4)

När elever ska lära sig multiplikationstabellen är det inte nödvändigt att eleverna kan hela utantill. Däremot är det viktigt att eleverna får effektiva beräknings-strategier som bidrar till att eleverna kan skapa en förståelse av multiplikationstabellen. Det är lärarens skyldighet att ge eleverna strategier så att eleverna kan skapa resonemang när de ska arbeta med multiplikationstabellen. Eleverna behöver inte lära sig hela multiplikationstabellen utantill men som lärare finns det ett ansvar att tillgodose att alla elever får bra strategier till att kunna lösa multiplikationstabellen (Heiberg-Solem, Alseth & Nordberg, 2011). Lärarna i intervju

menade att eleverna inte behöver ha automatiserat hela multiplikationstabellen. De vill dock att deras elever ska se sambanden mellan multiplikation och upprepad addition. Det är dock viktigt att eleverna kan automatisera några av multiplikationstabellerna. Detta menade lärarna då multiplikation är ett område inom matematiken som ingår i många olika delar, till exempel area och division.

När eleverna ska förstå multiplikation så är det viktigt att eleverna får befästa sina kunskaper på olika sätt. Detta i sin tur leder till att eleverna själva kan förstå multiplikationstabellen. När de ska automatisera sina kunskaper väljer jag delvis att använda mig av digitala verktygen, men det är svårt att veta vad som faktiskt görs av eleverna när alla använder dem samtidigt, eller vilka kunskaper eleven tillägnat sig efter att fått använda digitala verktyget som ett hjälpmedel. (L1)

Lärarna i intervjun menade att när eleverna ska lära sig multiplikation så är digitala verktyg ett alternativ till hur eleverna kan lära sig. Dock menade lärarna att de kände sig osäkra om eleven lärde sig multiplikationstabellen när de använde digitala verktyg. När eleverna använder digitala verktygen är lärandet lustfyllt menade en av lärarna, dock så var läraren osäker om kunskaperna befästs hos eleven. Tallvid (2015) skriver att det är en utmaning för lärare att se alla elevers utveckling då det är svårt att se vad alla elever gör bakom skärmen då lärare väljer att eleverna ska arbeta med digitala verktyg.

Elever befäster mer när de skriver. När digitala verktyg används skrivs bara svaret. Oftast på dator går det för fort. Ögat ska och måste få notera. Dock är detta individuellt. Vissa behöver detta snabba svaret för att automatisera sina kunskaper, medan vissa behöver skrivande. Variation i undervisningen är den bästa trots allt! Det är lärarens roll att se vad det är som gynnar eleverna. (L5)

När papper och penna används övas muskelminnet till att få in en motorik menade ytterligare en lärare. Wong & Evans (2007) menar att elever inte lär sig att automatisera multiplikationstabellen genom digitala verktyg. Efter att de hade utfört sin studie då två klasser fick delta så visade resultaten att eleverna som fick ha papper och penna kunde mer än eleverna med digitala verktyg.

## 6. Diskussion

Multiplikation är en del i matematiken som elever alltid kommer behöva befästa. För att eleverna ska lyckas automatisera multiplikation är det en lärares plikt att ge elever de redskap de behöver för att lyckas. Lärarna nämnde att multiplikation är ett område inom matematiken som innefattar många delar av matematiken, till exempel area, division och problemlösning. Det är därför det är viktigt att eleverna får redskap och en varierad undervisning där eleverna kan få möjlighet att befästa sina kunskaper inom multiplikation och det är något som alltid lärare fortsätta med.

Lärarna i intervjuerna var oeniga om multiplikation befästs lättare om eleverna får använda sig av digitala verktyg i matematikundervisningen. Vissa menade att eleverna automatiserar snabbare med hjälp av digitala verktyg och att lärandet mer lustfyllt. Dock så var lärarna lite osäkra då de inte hade forskning som visade på att detta stämde, men de var eniga om att eleverna lär sig mer när lärandet är lustfyllt. Lärarna menade att blir en bra samverkan mellan skolan och hemmet då föräldrar får veta vad som förväntas av eleverna när läraren har valt att föra in digitala verktyg i undervisningen. Många föräldrar har tillgång till de spel som de digitala verktygen erbjuder. Skolverket (2016) skriver att det ska vara ett samarbete mellan skolan och hemmet.

Vi lever i ett digitalt samhälle där tekniken ständigt utvecklas. Det är skolans ansvar att eleverna som går i skolan känner sig redo att bli demokratiska medborgare och göra eleverna redo för att leva det liv som i samhället råder (Skolverket, 2016). Som jag skrev i inledningen så har den reviderade läroplanen som kom 2016 lagt större vikt vid digitala verktyg i undervisningen. Med det menar jag att lärare har en plikt för sina elever. Lärare måste kunna visa eleverna hur de digitala verktygen ska användas som ett arbetsredskap för undervisningen.

Lärarna är eniga om att en varierad undervisning bidrar till att eleverna lättare kan befästa sina kunskaper inom multiplikation. Alla lärare menade att de digitala verktygen var ett verktyg som var lustfyllt i undervisningen. Jag anser att eftersom tekniken går framåt kommer tillgången till digitala verktyg i klassrummen att öka. Lärare ska ge eleverna olika verktyg och redskap så eleverna kan få möjlighet att befästa sina kunskaper inom multiplikation.

Dock ansåg lärarna att det inte var det digitala verktyget i sig som gjorde att eleverna befäste sina kunskaper mer. Lärarna i intervjuerna menar att det är viktigt att eleverna under de tidiga skolåren får motorik och automatiserade kunskaper. Kunskaper befästs när eleverna tragglar sig igenom multiplikationstabellen utan digitala verktyg. Det är viktigt att tänka på att de digitala verktygen inte ska ta över undervisningen. Som jag nämnt innan i denna studie ska de finnas tillgängliga i klassrummet som ett redskap, precis som vilket verktyg som helst, till exempel papper och penna. Det är lätt att ta för givet att de digitala verktygen ska användas kontinuerligt i undervisningen. Som lärare måste det alltid finnas en åtanke om hur undervisningen ska bedrivas, och jag tror det är extra viktigt att tänka på när digitala verktygen ska införas i matematikundervisningen.

När jag läste Wong & Evans (2007) studie där de undersökte om elever automatiserar sina kunskaper i multiplikation snabbare med hjälp av papper och penna eller digitala verktyg fick jag en tankeställare. Eftersom tekniken går framåt och denna studie gjordes för tio år sedan så tror jag att resultatet hade blivit annorlunda idag om de hade gjort samma typ av undersökning igen då tillgången till digitala verktyg skiljer sig från 2007 till 2017. De flesta elever i dagens samhälle växer upp hemma med någon form av digitalt verktyg i hemmet, och det tror jag kommer inte att ändras. Wong & Evans (2007) tillägger i sin studie att resultatet hade blivit annorlunda om båda klasserna hade fått använda sig av båda verktygen, alltså

digitala verktyg och papper och penna. För att få mer trovärdighet i sin forskning anser jag att detta är något som Wong & Evans (2007) borde ha utfört i sin studie.

Det går inte att undgå att lärarens ansvar har ökat drastiskt de senaste åren. En stress för många lärare är att det är viktigt att hinna klart. Lärare som jag tidigare mött innan denna studie var stressade över att de inte skulle hinna med hela arbetsboken i matematik innan vårterminens slut. Att svenska lärare använder sig mest utav arbetsboken i matematikundervisningen är inte ovanligt i svenska skolor (Player-Koro, 2012). Detta är något som är kritiserat och det måste fler lärare bli medvetna om. Det som gynnar eleverna mest i matematikundervisningen är när lärare varierar sin undervisning.

Det är viktigt att ha ett bra samarbete tillsammans med sina kollegor. Det kan förhoppningsvis bidra till att lärare får mer inspiration av varandra, vilket då kan bidra till att lärare får hjälp i hur undervisningen kan bedrivas för att få en variation.

Eftersom skolan är till för alla, är det viktigt att lärarna måste variera sin undervisning. Skolan ska vara en plats för alla elever att känna sig välkomna och så kommer det alltid att vara. För att eleverna ska få en bra skolgång är det oerhört viktigt att undervisningen varieras. Multiplikation är något som alla elever ska få möjlighet till att befästa. Det är viktigt att lärare ger eleverna rätt förutsättningar och verktyg till att de klarar av att hantera multiplikationstabellen. Eleverna behöver inte automatisera hela multiplikationstabellen när de gått ur trean, dock är det viktigt att de har kännedom om några av dem. Detta bidrar att eleverna får lättare sedan de går i årskurs fyra. Då eleverna får se mer samband mellan de olika räknesätten, till exempel multiplikation och division.

Det är svårt som lärare att få en undervisning som ska anpassas till varje enskild elev. Därför är det extra viktigt att undervisningen varieras. Efter denna studie har jag kommit fram till att jag som blivande lärare kommer att använda mig av digitala verktyg när eleverna ska automatisera sina kunskaper i multiplikation, dock inte enbart. Undervisningen jag ska bedriva i mitt blivande klassrum ska erbjuda eleverna många möjligheter till att befästa sina kunskaper inom multiplikation. Undervisningen ska vara varierande, utmanande och lustfylld. Eleverna ska få tillgång till det verktyget hen behöver för att lättare kunna automatisera multiplikationstabellen. Detta anser jag kommer bidra till att eleverna automatiserar multiplikationstabellen.

## 7. Vidare forskning

I studiens resultat framgår, att när elever ska befästa multiplikationstabellen, är den varierade undervisningen den bästa undervisningen. Multiplikation är ett område i matematiken som elever behöver befästa och det görs inte bara med hjälp av digitala verktyg.

Lärarna vill använda sig mer av digitala verktyg i matematikundervisningen. Dock anser lärarna att tillgången till de digitala verktygen inte är så bred som den borde vara. Utbildning i de digitala verktygen har samtliga lärare fått. Dock har det visat sig att de digitala verktygen har en tendens att uppvisa tekniska problem, vilket gör att lärare blir avskräckta till att använda digitala verktyg i undervisningen.

Som vidare forskning så hade jag haft som förslag att ha intervjuer med elever. Jag hade undersökt när eleverna själva anser att de automatiserar sina kunskaper inom multiplikation. Vilken typ av undervisning anser eleverna gynnar dem själva i undervisningen när det gäller att automatisera multiplikationstabellen.



## 8 Referenser

- Atkinson, R. & Shiffrin, R. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. K. Spence, & J. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation* 2(2), 89–195. New York: Academic Press.
- Berg-Marklund, B. (2015). *Unpacking digital gamebased learning - The complexities of developing and using educational games*. Skövde: University of Skövde Dissertation Series No.8 .
- Braun, V. & Clarke, V. (2006) Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3 (2), 77-101.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Malmö: Liber.
- Cayton-Hodges, G., Feng, G., Pan, X. (2015). Tablet-Based Math Assessment: What Can We Learn from Math Apps? *Educational Technology & Society*, 18(2), 3–20.
- Farkell-Bååthe, S. (2000). *Datorn som pedagogiskt hjälpmedel. Effekter och erfarenheter av datorstöd i matematik*. IOL/Forskning nr 1. Lärarhögskolan Stockholm.
- Fliescher, H. (2013). *En elev en dator*. School of Education and Communication Jönköping University Dissertation Series No. 21.
- Habgood, MP Jacob and Ainsworth, Shaaron E (2011). Motivating children to learn effectively: exploring the value of intrinsic integration in educational games. *Journal of the Learning Sciences*, 20(2), 169-206.
- Heiberg, Solhem I., Alseth, B & Nordberg, G. (2011). *Tal och tanke - matematikundervisning från förskoleklass till årskurs 3*. Lund: Studentlitteratur.
- Jäder, J. (2015). *Elevers möjligheter till lärande av matematiska resonemang*. *Studies in Science and Technology Education*. Licentiatavhandling. No. 87. Linköping.
- Larsson, K. (2016). *Students' understandings of multiplication*, Stockholm : Stockholms universitet.
- Ling-Lo, M. (2012). *Variation Theory and the Improvement of Teaching and Learning*. Gothenburg studies in educational sciences 323.
- Lingefjärd & Ghosh. (2016). Learning mathematics as an interplay between internal and external representations. *Far East Journal of Mathematical Education*. 16(3), 271-297.
- Löwing, M (2004) *Matematikundervisningens konkreta gestaltning. En studie av kommunikationen lärare - elev och matematiklektionens didaktiska ramar*. Göteborg. Göteborg studies in educational sciences 208.
- Nye, B. Konstantopoulos, S. & Hedges, L. (2004). How Large Are Teacher Effects? *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 26(3) 237- 257.
- Palmer, A. (2009). “I am not a ‘Maths-person’”. Reconstituting Mathematical Subjectivities in Aesthetic Teaching Practices. *Gender & Education*, 21(4) 387-404.
- Player-Koro, C (2012). *Reproducing traditional discourses of teaching and learning: studies of mathematics and ICT in teaching and teacher education*. Göteborg. Göteborg studies in educational sciences No.17.

- Riesbeck, E (2008) *På tal om matematik – matematiken, vardagen och den matematikdidaktiska diskursen*. Linköping. Linköpings studies in Behavioural Science No. 129.
- Ryan, U. (2012) Matematik för den digitala generationen. *Nämnamn nr 1 2012*.
- Salavati, S. (2016). Use of digital technologies in education. *The Complexity of Teachers' Everyday Practise*. No. 264.
- Samuelsson, U. (2014). *Digital (o)jämlighet – IKT-användning i skolan och elevers tekniska kapital*. Jönköping: Jönköping University Dissertation Series No 23.
- Schantz, Lundgren, I. & Lundgren, M. (2011) Unga elever med egen dator – några lärares tankar om hur deras undervisning påverkas. I *Utbildning och lärande* 5((1) 74-91.
- Skolverket (2016): *Gamla nationella prov [Elektronisk resurs]*..
- Skolverket (2013) *It-användning och it-kompetens i skolan [Elektronisk resurs]*.
- Skolverket (2011): *Laborativ matematik konkretiserande undervisning och matematikverkstäder*.
- Spett, J (2008). Multiplikation genom århundranden. *Nämnamn på nätet sid 1-8*. [Elektronisk resurs].
- Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Sverige. Skolverket (2016). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2016*. Stockholm: Skolverket.
- Säljö, R (2010). Den lärande människan – teoretiska traditioner. I Lundgren, U.P., Säljö, R. & Liberg, C. (red.) (2012). *Lärande, skola, bildning: grundbok för lärare*. Stockholm: Natur & kultur..
- Taflin, E. (2007). *Matematikproblem i skolan – för att skapa tillfällen till lärande*. Department of Mathematics and Mathematical Statistics. Umeå University.
- Tallvid, M. (2015). *1:1 i klassrummet - analyser av en pedagogisk praktik i förändring*. Department of Applied Information Technology. Göteborgs Universitet Doktorsavhandling.
- Thorén, M (2009). Motivation för matematik. *Nämnamn* 36(2) 57-61.
- Wong, M. & Evans, D. (2007). ”Improving Basic Multiplication Fact Recall for Primary School Students”. I: *Mathematics Education Research Journal*, 19(1), 89–106.
- Zhao, Y. & Lei, J. (2005). Technology uses and student achievement: A longitudinal study. *Computers & Educations* 49(4) 284-296.
- Öman, A., & Sofkova Hashemi, S. (2015). Design and redesign of a multimodal classroom task – Implications for teaching and learning. *Journal of Information Technology Education: Research*, 14(2) 139-159.

## 9 Bilagor

### Intervjufrågor 9.1

- 1) *Vad gjorde du innan du blev lärare?*
- 2) *Hur länge har du arbetat som lärare?*
- 3) *Hur länge har du arbetat på denna skola?*
- 4) *Vilken ålder har de elever som du arbetar med nu?*
- 5) *I vilken årskurs arbetar du nu?*
- 6) *Varför valde du att föra in digitala verktyg i undervisningen?*
- 7) *Hur länge har du använt dig av digitala verktyg i undervisningen?*
- 8) *Upplever du som lärare att det är någon skillnad i matematikkunskaperna hos eleverna efter att du har infört digitala verktyg för att de ska lära sig multiplikation?*
- 9) *Hur ser du på betydelsen av multiplikation?*
- 10) *När behöver eleverna förstå multiplikation?*
- 11) *När bör eleverna ha automatiserat delar av multiplikationstabellen?*
- 12) *Anser du att det är nödvändigt att eleverna automatiserar multiplikationstabellen?  
Varför?*
- 13) *Anser du att när eleverna använder digitala verktyg så automatiseras deras kunskaper i multiplikation snabbare?*
- 14) *Vilken typ av undervisning anser du som lärare är den bästa när elever ska automatisera sina kunskaper i multiplikation? Att arbeta med eller utan digitala verktyg? Eller en variation?*
- 15) *Märker du att det gynnar eller missgynnar eleverna efter att du har infört digitala verktyg för de ska automatisera multiplikation? På vilket sätt?*

## Informationsbrev 9.2

Jag läser nu sista året på grundlärarprogrammet på Göteborgs Universitet. Jag är intresserad av att se om digitala verktyg gör så att elever automatiserar sina kunskaper i multiplikation snabbare med hjälp av digitala verktyg. Syftet med denna studie är vad lärare har för syn på undervisningen om multiplikation. Empirin samlas in genom att jag kommer använda mig av semistrukturerade intervjuer tillsammans med lärare.

Denna studie är på avancerad nivå då det är ett examensarbete vilket är en del i utbildningen för att bli grundskollärare med inriktning F-3. Min metod är att jag kommer att använda mig av mätinstrumentet intervjuguide till mina intervjuer. Intervjuerna har i samråd med respondenten fått spelats in. Inspelningarna kommer att raderas då arbetet är godkänt. De lärare som deltar i intervjun förblir anonyma. De kommer få ta del av mitt examensarbete då jag är godkänd.

Med vänliga hälsningar

Agnes Lind Petersson

Göteborgs Universitet

Mail: [agnesmiranda@hotmail.com](mailto:agnesmiranda@hotmail.com)



GÖTEBORGS UNIVERSITET