



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA  
ESKILSTUNA VÄSTERÅS**

# LÄRARES ARGUMENT FÖR ANVÄNDANDE AV OLIKA LÄROMEDEL I MATEMATIKUNDERVISNINGEN

**CORNELIA AHLSTRÖM**

**MOA-HANNA ANDERSSON BJÖRK**

Akademien för utbildning, kultur och kommunikation  
Matematikdidaktik  
Självständigt arbete i lärarutbildningen  
Grundnivå, 15 hp.

Handledare: Daniel Brehmer

Examinator: Hendrik Van Steenbrugge

Termin VT

År 2019



MÄLARDALENS HÖGSKOLA  
ESKILSTUNA VÄSTERÅS

Akademien för utbildning  
kultur och kommunikation

SJÄLVSTÄNDIGT ARBETE

MAA010

15 hp

Termin VT

År 2019

## SAMMANFATTNING

---

Cornelia Ahlström & Moa-Hanna Andersson Björk

Lärares argument för användande av olika läromedel i matematikundervisningen.

Teachers Arguments for the Use of Different Study Materials in the Mathematics Education.

2019

Antal sidor: 18

---

Syftet med denna studie är att undersöka vilka argument lärare anger för att använda olika läromedel i matematikundervisningen i årskurs 1-3. För att få fram lärares tankar, argument och syften med användningen av olika läromedel skedde datainsamlingen genom intervjuer med fyra verksamma lärare. De läromedelstyper som berördes var läroböcker, konkret material och digitala verktyg. Utifrån litteraturgenomgången och intervju svaren arbetades sju kategorier av argument fram: genomgång, skapa förståelse, färdighetsträning, individualisering, planering, motivation och komplettering. De sju kategorierna motsvarade olika argument lärare har för användningen av olika läromedelstyper. Resultatet antyder att läroböcker ofta används för att ligga till grund för undervisningen och konkret material används ofta för att konkretisera matematiken för eleverna. I resultatet framkommer det att argumenten för användning av digitala verktyg varierar beroende på vilken typ av digitalt verktyg det är. Studiens slutsats är att en läromedelstyp kan användas med många olika syften och att olika lärare kan ha olika argument för att använda samma läromedelstyp.

---

**Nyckelord: läromedel, matematik, lärares argument**

# Innehållsförteckning

1.	Inledning.....	1
1.1	Syfte och forskningsfråga .....	1
1.2	Uppsatsens disposition.....	2
2.	Litteraturgenomgång .....	2
2.1	Sociokulturellt perspektiv .....	2
2.2	Läroböcker.....	3
2.3	Konkret material .....	3
2.4	Digitala verktyg .....	4
2.5	Sammanfattning.....	5
3.	Metodologi .....	5
3.1	Metod .....	5
3.2	Urval.....	7
3.3	Genomförande av intervju.....	7
3.4	Analys.....	7
3.5	Validitet.....	8
3.6	Reliabilitet .....	8
3.7	Generaliserbarhet.....	9
3.8	Etiska aspekter .....	9
4.	Resultat .....	10
4.1	Vilka läromedelstyper? .....	10
4.2	Genomgång.....	10
4.3	Skapa förståelse.....	11
4.4	Färdighetsträning.....	11
4.5	Individualisering .....	12
4.6	Planering.....	12
4.7	Motivation .....	13
4.8	Komplettering .....	13

4.9	Resultatsammanfattning .....	13
5.	Diskussion .....	14
5.1	Metoddiskussion .....	14
5.2	Resultatdiskussion .....	15
5.2.1	Komplettering .....	15
5.2.2	Läroböcker .....	15
5.2.3	Konkret material .....	16
5.2.4	Digitala verktyg .....	16
5.2.5	Slutsatser .....	17
5.2.6	Fortsatt forskning .....	18
	Referenser .....	19
	Bilaga 1 - Informationsbrev .....	21
	Bilaga 2 - Intervjufrågor .....	22

# 1. Inledning

Matematik är enligt läroplanen för grundskolan ett ämne som ska vara kreativt, reflekterande och problemlösande (Skolverket, 2018). Där framgår även i de övergripande målen och riktlinjerna för skolan att: "Läraren ska svara för att eleverna får pröva olika arbetssätt och arbetsformer" (ibid, s. 14). För att leva upp till detta underlättar det om lärare använder olika sorters läromedel i sin undervisning eftersom olika läromedel främjar olika arbetsformer. I matematikundervisning används huvudsakligen läroböcker (Johansson, 2011), konkret material (Rystedt & Trygg, 2010) och digitala verktyg (Hilton, 2016).

Matematikundervisning i Sverige utgår traditionellt från läroböcker (Johansson, 2011). Detta kan vara en orsak till att lärarna genomför sin lektionsplanering utifrån läroboken (ibid) och att undervisningen till stor del består av att eleverna arbetar självständigt i läroböcker (Boesen m.fl., 2014; Johansson, 2011; Skolverket, 2012). Johansson (2011) menar att läroboken ofta anses täcka det som eleverna ska lära sig och underlättar arbetet genom till exempel inbyggda möjligheter till nivåanpassning. Dock betonar Brown (2009) att läroboken inte undervisar eleverna utan endast är ett verktyg som läraren kan använda i undervisningen.

Konkret material i matematikundervisningen kan vara klossar, leksakspeglar, kulramar, tallinjer, tärningar och mycket annat (Rystedt och Trygg, 2010). Skolverket (2011) menar att konkret material låter eleverna upptäcka matematik utan att all kunskap förmedlas via läroboken. Rystedt och Trygg (2010) lyfter även att konkret material engagerar eleverna praktiskt och kan skapa kopplingar mellan det konkreta och det abstrakta.

Det finns olika sorters digitala verktyg som kan användas i matematikundervisningen. Skolverket (2016) visar att användningen av datorer, surfplattor och datorprojektorer som smartboards ökar i skolan. Hilton (2016) menar att användningen av lärplattor i matematikundervisningen kan bidra till att eleverna har engagemang och motivation att arbeta med matematik. Digitala verktyg går att använda på många olika sätt i undervisningen, Hilton (2016) lyfter både färdighetsträning genom spel och problemlösning genom datorprojektorer.

De tre grupperna av läromedel kan alla användas på olika sätt. Forskning visar att det inte är materialet i sig som är avgörande, för vad och hur eleverna lär sig matematik, det är hur läraren använder läromedlet som påverkar elevernas lärande (Brown, 2009; Hilton, 2016; Rystedt & Trygg, 2010). Hur lärare väljer att använda olika läromedel beror på deras tankar kring läromedlet och vilket syfte de har med att använda de läromedel de använder. Därför är det relevant att undersöka inte bara vilka läromedel lärare använder och hur dessa används, utan även varför de väljer att använda just dessa. Vår undersökning kommer att fokusera på vilka syften lärare har med olika läromedel och vilka argument som finns för att använda olika läromedel.

## 1.1 Syfte och forskningsfråga

Syftet med vår undersökning är att ta reda på vilka argument lärare anger för att använda olika läromedel. Syftet uppnås genom att besvara forskningsfrågan:

- Vilka argument anger lärare i årskurs 1-3 att de har för att använda olika valda läromedel i matematikundervisningen?

## 1.2 Uppsatsens disposition

Uppsatsen börjar med en litteraturgenomgång där forskning kring de tre valda kategorierna av läromedel (lärobok, konkret material och digitala verktyg) presenteras. I det följande metodologikapitlet redogörs det för val av datainsamlingsmetod, urval och analys. Där reflekteras det även över studiens etiska aspekter, reliabilitet, validitet och generaliserbarhet. I det följande resultatkapitlet presenteras resultatet av studien som, i det avslutande diskussionskapitlet diskuteras i förhållande till tidigare forskning.

## 2. Litteraturgenomgång

I detta kapitel presenteras studiens grundläggande teoretiska perspektiv och tidigare forskning på området läromedel i matematikundervisningen. Ett läromedel kan definieras som ett ”pedagogiskt hjälpmedel för direkt användning i undervisningen” (NE, u.å.). Tidigare forskning kring läromedel delas upp i tre underkapitel eftersom fokus ligger på tre kategorier av läromedel: läroböcker, konkret material och digitala verktyg. Dessa tre kategorier har utkristalliserats i litteraturgenomgången som de mest förekommande och skrivs även fram i läroplanen för grundskolan (Skolverket, 2018).

### 2.1 Sociokulturellt perspektiv

Studien utgår ifrån det sociokulturella perspektivet. I detta perspektiv betonas samspel människor emellan samt mellan människor och artefakter (Säljö, 2014). Olika redskap betraktas som verktyg för att förmedla kunskap. I studien motsvarar redskapen de tre valda läromedelstyperna: läroböcker, konkret material och digitala verktyg. Socialt samspel, kommunikation och samarbete är viktiga delar i det sociokulturella perspektivet eftersom lärande anses ske i gemenskap. Inom det sociokulturella perspektivet är mediering ett centralt begrepp. Mediering är när redskap används för att förstå omvärlden och öka kunskapen. Redskapen som används för mediering av kunskap kan vara språkliga eller materiella. Språkliga redskap är exempelvis de tecken och symboler som används i kommunikation. Materiella redskap är exempelvis pennor, klossar och läroböcker. Dessa redskap är ofta nära sammankopplade och används tillsammans (ibid). Detta innebär att lärare använder både språkliga och materiella redskap samtidigt när de undervisar. Remillard (2005) beskriver hur lärare och läromedel kan interagera med varandra ur ett deltagandeperspektiv. I denna interaktion påverkas undervisningen av hur lärare använder läromedel och läromedlet påverkar även lärares undervisning. Det är en ömsesidig påverkan mellan lärare och läromedel (ibid). Anpassningar lärare gör vid användande av läromedel utgår från lärares erfarenheter, kunskaper och mål. Lärares kompetens och erfarenhet av läroböcker påverkar hur de används, då undervisningen är en blandning av lärares erfarenhet, kompetenser och lärobokens faktakunskaper (Brown, 2009). Lärare gör dessa anpassningar för att kunna möta eleverna och skapa ett bra samspel mellan lärare, elever och olika redskap (Remillard, 2016). Detta synsätt, med lärarens interaktion med läromedel som verktyg för medierande av kunskaper till eleverna, genomsyrar detta arbete. Det är utifrån denna grundsyn som lärares tankar om hur olika läromedel används ges relevans.

## 2.2 Läroböcker

I den svenska matematikundervisningen har läroböcker en stor roll och självständigt arbete i boken är vanligt (Boesen m.fl., 2014; Johansson, 2011; Skolverket, 2012). Johansson (2011) menar att matematikundervisningen traditionellt utgår från läroböcker vilket är en anledning till att elevers självständiga arbete tar stor plats i undervisningen. Det finns förväntningar hos elever, vårdnadshavare och personal att följa denna tradition. En annan anledning till att läroböcker har en stor roll i undervisningen är att de enligt Johansson (2011) kan ge en känsla av trygghet för läraren. Läroböcker har en tydlig struktur och anses täcka det som eleverna ska lära sig. Läroböcker innehåller till exempel ofta en nivågruppering som skapar möjligheter för elever att arbeta på olika svårighetsgrader genom olika avsnitt eller liknande. Läroböcker innehåller ofta även en introduktion till varje kapitel, begreppsförklaringar och räkneuppgifter (ibid). Det kan även medföra problem med att enbart arbeta med läroböcker. Risken finns att om läroboken inte tar upp allt som står i kursplanen för matematik kommer de delarna saknas i undervisningen om läraren enbart utgår från läroboken (Johansson, 2006). Eleverna riskerar även att få en monoton undervisning där utmaningar och motivation kan bli eftersatt (Skolverket, 2012). Detta visar på att lärarens användning av läroboken, och inte läroboken i sig, är en viktig faktor i undervisningen (Brown, 2009; Skolverket, 2012).

Brown (2009) lyfter att användningen och tolkningen av läroböcker påverkas av lärarens kunskap och kompetens eftersom läroboken endast är ett objekt som representerar matematiska kunskaper och procedurer. Läroboken kan ses som ett verktyg som med hjälp av läraren medierar kunskap (ibid). Tidigare fanns en statlig kontroll på läroböcker, men den avskaffades 1992. Avsaknaden av statlig kontroll gör att större tillit och ansvar ges till lärare att själv kontrollera att boken som används är adekvat och relevant i förhållande till kursplanen i matematik (Johansson, 2006). Vidare menar Johansson (2011) att det är läraren som bestämmer om en lärobok ska användas, vilken lärobok och framför allt hur den ska användas. Sådana val beror till exempel på lärarens tid för undersökande av läroböcker och hur fritt läraren har att välja från skolledningen. Johansson (2006) och Lärarnas Riksförbund (2012) menar att skolans ekonomi kan spela en roll i vilka läroböcker som väljs. Kriterier att ta hänsyn till vid val av lärobok kan vara hur väl den passar elevgruppen och de arbetsätt som används eller efter hur den påverkar socialt i genus- och mångfaldsperspektiv (Johansson 2011). Dock menar Brown (2009) att även i de fall där läroboken är vald av någon annan än läraren gör läraren många val kring läroboken, som vilka delar som används och på vilket sätt. Därför kan användningen av samma lärobok se olika ut för olika lärare. De besluten lärare tar kring läroboken är baserade på deras ämnes- och didaktiska kunskaper, deras erfarenheter och mål med undervisningen (ibid).

## 2.3 Konkret material

Rystedt och Trygg (2010) definierar att konkret material kan vara inköpt eller egentillverkat material som går att flytta runt, plocka isär, sätta ihop och på andra sätt hantera fysiskt. Exempel på konkret material är: klossar, leksakspengar, kulramar, tallinjer och tärningar. Vidare beskriver de att med ett konkret material är eleverna engagerade både praktiskt och mentalt, de använder fler sinnen än vid arbete i en lärobok och kopplingen mellan det konkreta och det abstrakta kan göras tydligare. Konkret material kan enligt Skolverket (2011) ge eleverna möjligheten att uppleva matematik, att utforska och att upptäcka utan att informationen kommer direkt från läroboken. Med ett konkret material skapas möjligheter att följa upp elevers tankar och

idéer under lektionens gång eftersom det är flexibelt i hur det används. Skolverket (2011) lyfter att även om kopplingen mellan det konkreta och det abstrakta är en fördel med konkret material uppkommer den kopplingen inte automatiskt. Att använda konkret material skapar inte garanterat förståelse hos eleven. Lärarens stöd behövs ofta för sammanhang och koppling mellan det konkreta och det abstrakta. Undervisningen med konkret material kan enligt Rystedt och Trygg (2010) se ut på i huvudsak två olika sätt, den kan vara en laborativ undervisning eller en konkretiserande undervisning. För att undervisningen ska kunna ses som laborativ bör arbetet börja i det konkreta och informella arbetet med konkret material för att med tiden utvecklas till ett arbete på abstrakt och symbolisk nivå. När arbetet istället börjar i den abstrakta matematiken och det konkreta materialet tas fram som stöd till de elever som behöver, då används materialet i en konkretiserande undervisning (ibid).

Skolverket (2011) lyfter att lärares ämnesdidaktiska kunskaper och medvetenhet om elevers förkunskaper är viktiga för att skapa förutsättningar för att ha en bra undervisning med hjälp av konkret material. När det konkreta materialet används med fokus på det matematiska innehållet använder läraren ett korrekt språk, sammanfattar vad som gjorts, reder ut begrepp och sätter in lektionen i ett större matematiskt sammanhang. Det blir en lektion med ett matematiskt mål, inte bara ett mål att använda konkret material för variationens skull (ibid). En risk med konkret material är att fokus kan ligga på själva materialet och användningen av det istället för på det matematiska innehållet. När det blir för stort fokus på användningen av materialet kan det leda till att eleverna ger felaktiga svar och lär sig fel, eller att elever gör intressanta upptäckter och förklaringar utan att dessa följs upp (ibid). Lärandets effektivitet beror inte på tillgång av det konkreta materialet utan det är hur materialet används som är det viktiga och där spelar lärarens engagemang och ämnesdidaktiska kunskap stor roll (Rystedt & Trygg, 2010; Skolverket, 2011).

## 2.4 Digitala verktyg

I läroplanen för grundskolan (Skolverket 2018, s.12) står det att ”skolan ska ansvara för att varje elev efter genomgången grundskola kan använda såväl digitala som andra verktyg [...]” och i syftet för matematik står det att ”Vidare ska eleverna genom undervisningen ges möjligheter att utveckla kunskaper i att använda digitala verktyg och programmering för att kunna undersöka problemställningar och matematiska begrepp, göra beräkningar och för att presentera och tolka data.” (ibid, s.54). Skolverket (2016) beskriver att användningen av digitala verktyg som datorer, surfplattor och även datorprojektorer som smartboards ökar i skolan, men att det har visat sig att användningen är mindre i matematikundervisningen än i andra ämnen som till exempel svenska och samhällsvetenskapliga ämnen. Detta innebär att digitala verktyg ska vara en del av matematikundervisningen någon gång under grundskolan men det måste inte finnas redan i årskurs 1-3.

Gustafsson m.fl. (2011) och Hilton (2016) förklarar att genom digitala verktyg får eleverna tillgång till fler uttrycksformer och fler kopplingar mellan olika uttrycksformer än i undervisning utan digitala verktyg. Videofilmer kan till exempel skapa kopplingar mellan det verbala och det visuella. Filmerna kan ses flera gånger och vara ett komplement till skriftliga förklaringar (Gustafsson m.fl., 2011). Hilton (2016) visar på att digitala verktyg kan ha en positiv effekt på elevernas motivation och engagemang i matematikundervisningen eftersom det är modernt och lockande för eleverna och att det enkelt kan individanpassas efter elevernas kunskapsnivå genom att många program och verktyg har många olika svårighetsnivåer. Hilton (2016) skriver att digitala verktyg kan användas på flera sätt, exempelvis som



färdighetsträning med olika spelliknande program och som verktyg i problemlösning genom en smartboard. Digitala verktyg kan skapa valmöjligheter och bidra till ett ökat självbestämmande hos eleverna genom exempelvis inflytande över vilken app som används vid färdighetsträning. Att använda spelliknande program till färdighetsträning ger dessutom direkt feedback till eleverna om hur det går vilket kan öka elevernas engagemang i träningen (ibid).

Skolverket (2016) tar upp att många lärare upplever att de inte har tillräcklig kompetens för att använda de digitala verktygen på ett bra sätt, vilket är en risk med användningen av digitala verktyg. I läroplanen för grundskolan (Skolverket, 2018) framgår det att det är rektorns ansvar att personalen får den kompetensutveckling som krävs för att kunna utföra sitt arbete på ett bra sätt. Att lärare kan hantera de digitala verktygen är viktigt eftersom läraren måste vara delaktig i elevernas användning av digitala verktyg för att undervisningen ska bli meningsfull (Hilton, 2016). Att bara introducera digitala verktyg räcker inte, det kräver engagemang av läraren för att lära sig när och hur de är passande i inläringen. Risken finns att digitala verktyg kan ha en negativ effekt om lärandet fokuserar mer på att kunna hantera teknologin än på det matematiska innehållet som ska förmedlas (ibid).

## 2.5 Sammanfattning

Sammanfattningsvis visar litteraturen att läroböcker är det mest använda läromedlet i matematikundervisningen. Den används till största del som självständigt arbete för eleverna, men även för lärares planering och genomförande av lektioner. Läroböckerna kan också bidra till individanpassad undervisning genom tillgången till läroböcker i olika nivåer och nivågrupperade uppgifter i läroböckerna. Lärares inställning till läroböcker och deras kompetens inom matematik utgör en grund för elevernas lärande. Det konkreta materialet används, enligt litteraturen, i syfte att ge större förståelse för kopplingen mellan konkret och abstrakt. Det konkreta materialet kan också användas för att individualisera och även som komplement till läroböcker. Digitala verktyg används, precis som det konkreta materialet, i syfte att skapa förståelse för matematik. Enligt litteraturen kan digitala verktyg användas för att höja elevers motivation och engagemang i matematikundervisningen. Sammantaget visar litteraturgenomgången att oavsett läromedel är lärares arbete med läromedlet avgörande för elevers inläring. Därför är det relevant att undersöka lärares argument för användandet av olika läromedel i matematikundervisningen.

## 3. Metodologi

I detta avsnitt presenteras den valda datainsamlingsmetoden, urvalet av informanter och hur genomförande och analysen av data har gått till. Här behandlas även studiens validitet, reliabilitet, generaliserbarhet och de etiska aspekter som tagits hänsyn till.

### 3.1 Metod

För att samla in data användes semistrukturerade individuella intervjuer och intervju via e-post. Dessa kommer beskrivas nedan. Intervjuer är en adekvat metod för att ta reda på erfarenheter, argument och åsikter om ett specifikt ämne (Denscombe, 2016). Intervjuer hjälper intervjuaren att få en större kunskap om ämnet och även djupare svar än vid till exempel enkäter. Semistrukturerade intervjuer används när

intervjuaren vill använda öppna frågor. Syftet är att informanten ska känna sig bekväm och att intervjuaren ska låta informanten svara så utförligt som möjligt utan att hjälpa till eller lägga till egna åsikter. Vid semistrukturerade intervjuer ligger fokus på svaren, vilket är viktigare än att frågorna kommer i ordning (Ahrne & Svensson, 2015; Denscombe, 2016). För att informanten ska känna sig bekväm kan det vara bra att börja med enklare frågor om utbildning, ålder eller skolan de arbetar på innan studiens huvudsakliga frågor ställs (Denscombe, 2016). Intervjuerna har genomförts på informanternas arbetsplatser för att bidra till ökad trygghet för informanten. Under intervjuerna har forskarna talat så lite som möjligt för att ge informanterna utrymme att uttrycka åsikter och argument.

Intervjuer i person är fördelaktiga då det oftast är två personer som träffas och det finns möjlighet till följdfrågor och förtydliganden från både informant och intervjuare. Det är också fördelaktigt för intervjuaren att svaren på frågorna kommer från endast en informant i taget vilket underlättar vid databearbetning (Denscombe, 2016). Vid en personlig intervju kan svaren påverkas av hur intervjuaren är klädd, kroppsspråk och artighet. Därför kan det vara viktigt att reflektera över hur informanten påverkas och försöka minska denna yttre påverkan så mycket som möjligt (ibid). Vi har tillämpat detta genom att den ena har ställt frågor och den andra har antecknat för att underlätta för både forskare och informant. För att minska den yttre påverkan av exempelvis kroppsspråk var vi medvetna om vårt förhållningssätt gentemot informanterna. Intervjuerna spelades in och stödanteckningar fördes samtidigt. Dessa stödanteckningar fungerar, som beskrivet ovan, som komplement till inspelningarna där sådant som en ljudinspelning inte kan ta upp (t.ex. kroppsspråk) fokuserades. Det kan också vara fördelaktigt att kombinera skriftliga anteckningar och ljudupptagningar om tekniken slutar fungera. Ljudupptagningar gör att kroppsspråk och gester inte uppfattas, därför är det bra att även göra anteckningar under intervjun som ett komplement till ljudupptagningen (Ahrne & Svensson, 2015; Denscombe, 2016).

Då vissa informanter inte hade möjlighet att träffas i person utfördes en intervju via e-post. Vid intervju över e-post har informanten tid att tänka efter ordentligt innan hen svarar vilket leder till att svaren kan bli mer genomtänkta än vid en personlig intervju. Svaren på intervjufrågorna ges i skrift istället för i tal och det påverkar informanter olika eftersom vissa har lättare än andra att uttrycka sig i skrift. Dessutom saknas en visuell kontakt mellan intervjuaren och informanten som medför att kroppsspråk och betoningar försvinner, vilket kan vara negativt då information kan gå förlorad (ibid). Intervju via e-post kan förväxlas med en enkät, men en av skillnaderna mellan intervju via e-post och enkät är att intervjuer via e-post ges större möjlighet till följdfrågor om tankar och åsikter. Enkäter är mer lämpliga för kvantitativa studier där statistik är i fokus (Stukát, 2011; Denscombe, 2016). Informanten som blev intervjuad via e-post blev informerad om att följdfrågor från forskaren kunde förekomma och att informanten hade möjlighet att kontakta forskaren vid egna följdfrågor.

Intervjufrågorna som skapades fokuserade på lärares arbetssätt, upplägg av arbete med olika läromedel och hur variationen i läromedel kan se ut mellan olika elever och olika arbetsområden. Intervjufrågorna hittas i Bilaga 2. Genom att upprepade gånger få informanterna att beskriva vad de arbetade med och hur, med olika utgångspunkt i olika frågor, var tanken att lärarens syften med olika läromedel skulle kunna hittas, antingen direkt genom att läraren uttrycker det själv eller indirekt i lärarens beskrivningar. Ett exempel på en indirekt beskrivning av syftet med ett läromedel kan vara följande:

Sen använder vi ju mycket det digitala läromedlet från favorit, dom har ju boken så man kan sätta upp på skärmen. Så då kan man prova att göra tal tillsammans på tavlan. (L1)

Här uttrycker Lärare 1 indirekt att lärobokens digitala delar kan bidra till ökad förståelse för eleverna. När eleverna arbetar tillsammans med läraren på tavlan ges möjlighet att synliggöra tankegångar bakom lösningar av uppgifter som bidrar till förståelse.

### 3.2 Urval

Ett urval gjordes där informanter valdes ut för att passa studien. Då studiens syfte handlar om lärares argument för de läromedel de använder i matematikundervisningen föll det sig naturligt att kontakta lärare i år 1-3 som undervisar i matematik. I studiens uppstart föll urvalet på praktiserande lärare i år 1-3 inom samma kommun, så kallat bekvämlighetsurval (Denscombe, 2016), men då det fanns svårigheter med att få tag på informanter utökades urvalet till lärare utanför kommungränsen. Studien är baserad på fyra praktiserande lärare som undervisar i matematik i år 1-3, vilket Denscombe (2016) kallar för explorativt urval. Explorativt urval är användbart då forskaren vill ha ett mindre antal informanter, för att fokusera på att utforska informanternas åsikter och syften mer ingående (ibid). Det söktes fler informanter men inom tidsramarna för studien fanns endast fyra tillgängliga, varav en via e-post. Informanten som utförde intervjun via e-post hade ingen möjlighet att ses i person och inte heller via Skype, på grund av tidsbrist hos informanten. Då antalet deltagare var lågt erbjöds informanten möjligheten att svara på frågor vid e-post.

En aspekt i urvalet berörde vilka skolor som kontaktades. I första hand valdes skolor där vi personligen inte hade tidigare erfarenhet av undervisningen. Detta för att få ett mer tillförlitligt resultat, för att öka reliabiliteten, genom att undvika personliga åsikter och egna erfarenheter av lärarna. I det fallet där vi hade tidigare erfarenhet av lärarens undervisning lades extra vikt vid att enbart använda den information som framkommit i datainsamlingen.

### 3.3 Genomförande av intervju

Ett informationsbrev (Bilaga 1) skickades ut till informanterna. Det bokades tre möten för intervju och en informant valde att svara på intervjufrågorna via e-post. Varje intervju genomfördes på informanternas skolor vilket var tänkt att skapa trygghet för informanterna och gav möjlighet att visa upp material vid behov. Intervjuerna utfördes under cirka 30-45 minuter. Det hade planerats in cirka 60 minuter till varje intervju för att undvika att informanterna gav stressade svar. Efter varje intervju sammanfattades innehållet med hjälp av anteckningarna och ljudinspelningen. Intervjun via e-post lästes igenom och sammanfattades. När intervjuerna sammanfattades låg vikten på vilka läromedel läraren använder och på vilket sätt de används för att kunna hitta lärarens argument och syfte med de olika läromedlen. I de fall där läraren själv explicit uttryckte sitt syfte med olika läromedel togs detta med i sammanfattningen. För att kunna separera informanterna från varandra i analysen av data så kallas de nedan för L1-4.

### 3.4 Analys

Under litteraturgenomgången framkom användningsområden för olika läromedel som skapade initiala koderna till den senare analysen. Exempel på initiala koder från litteraturens genomgång av konkret material är: *tydlighet, förståelse och stöd, konkretiserande undervisning* och *laborativ undervisning*. Efter intervjuerna

sammanställdes anteckningarna och ljudinspelningarna lyssnades igenom för att finna likheter i utsagorna som visar på lärarens syfte och argument kring läromedel inom matematik. Utsagor som passade in på forskningsfrågan sorterades ut under de initiala koderna som framkommit med utgångspunkt i litteraturgenomgången. Exempel på tilldelning av koder:

Och då kan jag gå igenom... jobba med båda sidorna gemensamt. Så de vet hur man kan tänka. (L4). Initial kod: Läroboken används vid genomgång.

Lärare 4 förklarar här att lärare och elever samarbetar i nya moment med hjälp av läroboken. Då blev den initiala koden *läroboken används vid genomgång*.

Och då har jag flera elever som väljer att hämta konkret material och sitta med det också. Så dom har möjlighet att hämta klossar eller en klocka och sitta och ha det som hjälpmedel. (L1). Initial kod: Konkret material används för förståelse och stöd.

Lärare 1 beskriver att konkret material alltid finns tillgängligt och används i syfte att öka elevernas förståelse och ger stöd för elever som behöver visuellt stöd för att göra matematiken begriplig. Då blev den initiala koden *konkret material används för förståelse och stöd*.

Efter tilldelningen av initiala koder framgick det att några koder var överflödiga eller kunde slås ihop. Exempel på sammanslagna koder är; *lärplattor används som stöd till läs- och skrivsvårigheter* och *lärplattor används till elever som behöver större utmaningar eller enklare arbetsuppgifter*. Istället för att använda kategorierna *utmaning* eller *särskilt stöd*, skapades kategorin *Individualisering*. Under tilldelningen av initiala koder uppkom även nya koder, exempelvis *komplettering*. De uppkom då koderna från litteraturgenomgången inte täckte allt som framkom i bearbetningen av intervjuerna. I analysen tillämpades alltså ett iterativt arbets sätt där utsagorna sorterades och kontrollerades flera gånger mot koder som ständigt utvecklades. Slutligen skapade koderna sju kategorier som användes i resultatet: *genomgång*, *skapa förståelse*, *färdighetsträning*, *individualisering*, *planering*, *motivation* och *komplettering*.

### 3.5 Validitet

En god validitet innebär att det som mäts är relevant för studien (Stukát, 2011). Detta innebär att studiens metodval ska möjliggöra svar på den forskningsfråga som ställs och uppfylla det syfte studien har. Utifrån studiens forskningsfråga valdes då metoder för att samla in relevant data och analysera den på ett adekvat sätt. Studien har fokus på lärarens argument och därför valdes intervjuer till datainsamling eftersom Stukát (2011) och Denscombe (2016) beskriver att intervjuer är ett bra tillvägagångssätt för att undersöka människors syften och åsikter med det önskade ämnet. Intervjufrågornas utformning är viktig för validiteten, både vilka frågor som ställs och hur de ställs, för att få svar på forskningsfrågan (Denscombe, 2016).

### 3.6 Reliabilitet

Stukát (2011) beskriver reliabilitet som tillförlitlighet och noggrannhet på mätinstrumentet som används. I den här studien motsvaras det av bland annat intervjuerna och analysen. Metodval, urval av informanter, genomförande av intervjuer och bearbetning av insamlad data är beskrivna i studien (kapitel 3), vilket bidrar till studiens transparens. Det innebär att studiens arbetsgång blir synlig för en läsare vilket stärker reliabiliteten. Att använda två istället för en intervjuare ökar

resultatets tillförlitlighet då bearbetning av insamlad data sker från två personer, något som minskar risken för feltolkningar (Denscombe, 2016). Att intervjuerna spelades in och skriftliga anteckningar gjordes under hela intervjun bidrar enligt Denscombe (2016) till att risken för tolkningar och gissningar från forskarna minskar och att reliabiliteten därmed ökar. Att en intervju utfördes via e-post kan minska reliabiliteten eftersom det ökar risken att informanten ger mer tillrättalagda svar än vid en intervju med oförberedda frågor (ibid). På grund av svårigheterna med att få tag i informanter valdes ändå intervju via e-post för att öka antalet informanter.

### 3.7 Generaliserbarhet

Generaliserbarhet handlar om i vilken utsträckning studiens resultat kan ses som generella och gälla även utanför studien, exempelvis för andra lärare eller på andra skolor (Stukát, 2011). Eftersom studien endast omfattar 4 informanter och har utgångspunkt i personliga tankar och argument uttryckta i intervjuer är generaliserbarheten låg, vilket är vanligt i kvalitativa studier. Generaliserbarheten kan dock enligt Denscombe (2016) sägas bli högre om resultatet kan kopplas till tidigare forskning med liknande resultat, vilket sker i denna studies diskussion.

### 3.8 Etiska aspekter

De fyra stora forskningsetiska riktlinjerna är informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet (Vetenskapsrådet, 2002). Informationskravet innebär att deltagarna ska informeras om vad undersökningen innebär för dem, att deltagande är frivilligt och att de har rätt att när som helst avbryta sin medverkan. I vår studie uppfylls informationskravet genom att informanterna får denna information i informationsbrevet (se bilaga 1) redan vid förfrågan om intervju och sedan igen precis innan intervjun börjar. Samtyckeskravet innebär att deltagare i undersökningen ska lämna samtycke till att delta och har rätt att avbryta sin medverkan utan negativa konsekvenser. Detta uppfylls genom informationsbrevet (se bilaga 1) och upprepas innan intervjuens start för att säkerställa att informanten är medveten om detta. Både informationskravet och samtyckeskravet är viktiga eftersom de säkerställer att informanten vet vad undersökningen handlar om och att medverkan är frivillig. Konfidentialitetskravet innebär att deltagare inte ska kunna identifieras genom studien och att material med information ska förvaras oåtkomligt för utomstående. I vår studie uppfylls konfidentialitetskravet genom att ingen insamlad information märks med namn eller skola och inget material sparas efter avslutad studie. Konfidentialitetskravet är viktigt för att skydda informanten och är tänkt att ge denne friheten att uttrycka sig fritt utan rädsla att uttalanden spåras med negativa konsekvenser. Nyttjandekravet innebär att insamlad information enbart används i studien och inte lånas ut eller liknande. Kravet uppfylls i vår undersökning genom att vi inte delar med oss av information, det är endast vi två studenter, handledaren och examinatorn som ges tillgång till materialet. Nyttjandekravet är viktigt eftersom det är en undersökning informanten gett samtycke till och därför enbart i den som insamlad data ska användas.

## 4. Resultat

I resultatkapitlet presenteras lärarnas argument för och tankar om användningen av olika läromedel inom matematik i år 1-3. Denna presentation struktureras utefter de kategorier som arbetades fram under analysen av datamaterialet; *Genomgång, Skapa förståelse, Färdighetsträning, Individualisering, Planering, Motivation* och *Komplettering*. Nedan sammanställs resultatet i tabellform (tabell 1). Denna visar kopplingen mellan de valda kategorierna och för vilka läromedel de förekommer. Där syns också vilka lärare som använder läromedlen och med vilka argument. Lärarna representeras då av exempelvis L1 för lärare 1. Kapitlet avslutas med en sammanfattning av resultatet. I Tabell 1 går det till exempel att utläsa att Lärare 1 (L1) använder lärplattor som färdighetsträning, för att individualisera undervisningen och i syfte att motivera eleverna. Smartboard använder Lärare 1 för genomgång. Det framgår även att Lärare 1 använder läroböcker för genomgång och planering, och att konkret material används för att skapa förståelse för eleverna.

	Läroböcker	Konkret material	Digitala verktyg	
			Lärplattor	Smartboard
<b>Genomgång</b>	<b>L1, L3, L4</b>			<b>L1, L3, L4</b>
<b>Skapa förståelse</b>		<b>L1, L2, L3, L4</b>		<b>L4</b>
<b>Färdighetsträning</b>			<b>L1</b>	
<b>Individualisering</b>	<b>L2</b>	<b>L3, L4</b>	<b>L1</b>	
<b>Planering</b>	<b>L1, L3, L4</b>			
<b>Motivation</b>			<b>L1, L4</b>	
<b>Komplettering</b>	<b>L2</b>	<b>L2</b>	<b>L2</b>	<b>L2</b>

Tabell 1. Sammanställning av olika läromedels syfte i undervisningen.

### 4.1 Vilka läromedelstyper?

Tidigt i intervjun ställdes frågan om vilka läromedelstyper lärarna använder sig av i matematikundervisningen. Frågan ställdes som utgångspunkt för resten av intervjun för att kunna besvara forskningsfrågan. Det framkom att de läromedel som används hos alla lärare i studien är läroböcker, konkret material i form av klossar, leksakspengar, tallinjer, klockor med mera. Alla lärare använder smartboards, men enbart tre använder sig av lärplattor i matematikundervisningen.

### 4.2 Genomgång

Det framkom att lärarna använder digitala verktyg, exempelvis smartboard, i kombination med lärobokens digitala delar för att skapa meningsfulla genomgångar. Det kan röra sig om samtalsbilder för diskussion, berättelse för sammanhang eller att räkna tillsammans i exempeluppgifter.

Det digitala via smartboarden använder jag även som genomgång och uppstart, vi gör tillsammans där. (L1)

Den är också digitaliserad så, så att den stödjer ju också väldigt mycket på genomgångar och så. Om jag till exempel känner att: Hur ska jag framföra det här på ett bra sätt? Då kan jag använda

deras förfilmer och använda deras genomgångar för att förstärka mitt eget och sen kanske nästa dag för att få: Ja just ja. Det här gjorde vi igår. Kommer ni ihåg det här? (L3)

En typisk mattelektion så lyssnar vi, det finns en samtalsbild till favoritmatematik som är en liten matteberättelse och vi diskuterar bilden tillsammans. Därefter har vi ofta genomgång på tavlan där vi diskuterar, ibland på tavlan, ibland på mattan. (L1)

### 4.3 Skapa förståelse

Konkret material upplevs vara en tillgång i undervisningen. Lärarna använder konkret material i undervisningen för att skapa förståelse och konkretisera. Detta syfte med konkret material anses vara så pass viktigt att konkret material alltid finns tillgängligt för alla elever, antingen i bänkarna eller att hämta i klassrummet.

Konkret material är ett måste! För att se, höra och göra. Speciellt för de som har anpassat material. Där är ju det konkreta nödvändigt. (L4)

Konkret måste man ha nästan hela tiden. Så det har jag i klassrummet och använder mig av till och från. För att det ska bli begripligt. Framför allt barn som behöver extra stöd. Matematik kan vara för abstrakt om man inte förstår språket och då kan det vara bra att ha praktiska läromedel också. Konkret material är mitt sätt att få eleverna att förstå. (L3)

Men sen så använder jag ju mycket konkret material just för att förstå och konkretisera det vi pratar om, men även som hjälpmedel senare. (L1)

Lärarna lyfter även vikten av att eleverna vet hur de ska hantera det konkreta materialet för att det ska vara till hjälp.

Den vuxne modulerar för eleverna, därefter gör vi det tillsammans och sedan enskilt eller i grupp. (L2)

Vissa lärare använder sig av smartboards vid den dagliga undervisningen för att alla elever ska få en ökad förståelse. Det blir ett verktyg för att synliggöra tankegångar och arbetssätt.

Det som jag tycker är bra med det digitala som då finns i favorit matematik det är att jag kan ta upp det på tavlan. Ta upp den sidan vi ska jobba med. (L4)

Ofta har de ju en plan, eleverna. Just den här gruppen är ju precis som den förra, de är lite roliga för de tycker det är jättekul att gå fram och även om de inte har full koll, så kan de ändå i det här stå och visa och berätta hur de tänker och hur de gör. Och då är det ju det som de andra också ser. (L4)

### 4.4 Färdighetsträning

Vissa läromedel, exempelvis lärplatta, används i syftet att ge eleverna repetition och färdighetsträning. Lärarna menar att läroboken har ont om uppgifter för detta syfte och de använder extrauppgifter från annan källa: digitalt, eget material eller kopieringsunderlag.

Medan det digitala i paddan och så använder vi lite mer som färdighetsträning och jobbar med efteråt, inte som uppstart. (L1)

Vissa elever kanske behöver sitta med liknande uppgifter, likvärdiga uppgifter flera gånger. Det tycker jag inte den här boken stödjer. Men samtidigt, för att inte ha för snabbt tempo brukar det lösa sig ändå. De brukar få extrauppgifter. (L3)

Om jag ska framföra någonting som jag tycker är negativt med det här materialet. Det är att det går ganska fort fram och det... Man måste fylla på med något kopieringsunderlag som också finns i den här serien eller något eget. Just för den här praktiska färdighetsträningen. (L4)

## 4.5 Individualisering

Vissa lärare använder lärplattor i syfte att individualisera undervisningen. Det uttrycks passa bra för elever med läs- och skrivsvårigheter, koncentrationssvårigheter och elever som behöver andra anpassningar i undervisningen. Hos andra lärare är inte lärplattor en given del i undervisningen. Men det uttrycks att om tekniken hade fungerat bättre hade den använts som ett verktyg för att hjälpa elever i behov av särskilt stöd.

Det är dom väldigt vana vid så den har dom lite som extra uppgifter. Då kunde man individualisera ganska mycket och säga att du kan gå in på de här lite svårare medan man ville att några skulle jobba med dom enklare. (L1)

Men just som behöver bryta av med något annat...Koncentrationen. (L1)

Till och från. Inte alls speciellt mycket. Gör vi inte. Någon gång då och då. Det har ingen given del av undervisningen hos mig. Jag kan ha det som stöd till exempel. (L3)

Konkret material upplevs öka elevers förståelse och därför använder lärarna det i en högre utsträckning till elever i behov av särskilt stöd. Det bidrar då till en individualisering för möta elevers behov.

Konkret material är ett måste! För att se, höra och göra. Speciellt för de som har anpassat material. Där är ju det konkreta nödvändigt. (L4)

Konkret måste man ha nästan hela tiden. Så det har jag i klassrummet och använder mig av till och från. För att det ska bli begripligt. Framför allt barn som behöver extra stöd. Matematik kan vara för abstrakt om man inte förstår språket och då kan det vara bra att ha praktiska läromedel också. Konkret material är mitt sätt att få eleverna att förstå. (L3)

Även läroboken uppges användas till individualisering i viss utsträckning. Det rör sig om att använda två versioner av läroboken med olika svårighetsgrad. Ett annat sätt som läroboken används för individualisering är att anpassa vilka sidor eleverna arbetar med.

Vi har två olika nivåer på läroboken, det elever som behöver ha större utmaningar har då istället boken Mera favoritmatematik. (L2)

## 4.6 Planering

Ett argument som lärarna lyfter när det gäller användning av läroboken är att den innehåller en struktur som blir en grundläggande planering för undervisningen. Lärarna menar att läroboken är ett bra hjälpmedel vid planering av lektioner eftersom den anses ta upp allt eleverna förväntas lära sig. Vissa lärare poängterar att om läroboken används med syfte att skapa struktur och planering krävs det ett kritiskt tänkande kring läroboken för att se till att den täcker allt som eleverna behöver.

Jag kommer stödja mig mycket på läromedlet för att någonstans säkerställa så att det jag undervisar i blir också en säkerhet för eleverna, så man är på rätt väg. Så att alla elever har samma möjligheter oavsett skola. (L3)

Du kan aldrig någonsin bara luta dig mot ett färdigt läromedel. Det gäller att vara kritisk. Se till att läromedlet följer Lgr11 helt och hållet. (L4)



Jag tänker att boken är som underlag, liksom, det är den vi utgår från, vad vi ska jobba med. (L1)

## 4.7 Motivation

Lärplattor används i vissa fall som belöning eller för att öka motivationen hos eleverna. Det kan exempelvis röra sig om tillåtelse att spela matematik-appar efter ett visst antal räknade uppgifter i läroboken.

Barn som har till exempel matteboken ett visst antal sidor eller uppgifter dom ska göra och sen får dom ta ipaden. (L1)

Sen har du lärplattorna, Och där beror det lite grann på vad vi sysslar med eller vad vi ska göra. Det finns ju lite olika matte-appar som man kan använda. Lite beroende på var de ligger och vad de behöver just då. Och ibland är det bara som en belöning. Det händer något annat. (L4)

## 4.8 Komplettering

Lärobok, konkret material och digitala verktyg används ibland för att komplettera varandra och nå alla elever. Det poängteras då att läromedlen inte har varsitt syfte, utan att de används tillsammans med syftet att alla elever ska nå målen. Blandningen av lärobok, konkret material och digitalt i olika stationer under samma lektion, menar vissa lärare, gör att eleverna blir mer engagerade, uthålligare och blir mer fokuserade.

Jag strävar att det alltid ska finnas tre nivåer på utmaning vid varje tillfälle, där eleven i samråd med mig väljer lämplig nivå där alla får sin utmaning. Det är viktigt med utmaningar och att man inte bara räknar mekaniskt. (L2)

Efter den gemensamma genomgången delas normalt klassen upp i 3-4 grupper där varje grupp tilldelas en station. En station kan vara att arbeta i matteboken, nästa kan vara arbeta med mattepussel, nästa problemlösning ur vardagsperspektivet, nästa arbeta med lärplattan. Efter 15-20 minuter roterar vi till en ny station. (L2)

Arbetsättet att ha olika stationer igång under ett lektionspass upplever jag att eleverna föredrar före att sitta en hel lektion och arbeta i matteboken. Jag ser att de blir mer engagerade och uthålligare och detta leder till bättre måluppfyllelse. (L2)

## 4.9 Resultatsammanfattning

Resultatet visar att varje läromedel kan användas med flera olika syften. Detta har sammanställts i tabell 1. Det är tre utmärkande argument för att använda lärobok i undervisningen som framkommit i studien. Läroboken används ofta till planering, för att se till att eleverna går igenom det de ska, som stöd i genomgångar och ofta som utgångspunkt för undervisningen. Läroboken bidrar också till individualiseringen av undervisningen. Konkret material används med argumentet att skapa förståelse för alla elever och i större utsträckning för elever med särskilda behov. Detta syfte anses vara mycket viktigt och alla elever har tillgång till konkret material under matematiklektionerna. Digitala verktyg används med olika syfte beroende på vilket verktyg som används. Lärplattor kan användas som färdighetsträning, individualisering eller som motivation för eleverna. Smartboards används oftast för att synliggöra tankegångar och på så sätt ge ökad möjlighet till förståelse för eleverna. De används ofta i genomgångar, framförallt i kombination med lärobokens digitala delar.

## 5. Diskussion

I detta kapitel diskuteras metoden som använts i studien (**Metoddiskussion**), resultatet diskuteras i förhållande till litteraturgenomgången (**Resultatdiskussion**) och slutsatser presenteras. Kapitlet avslutas med förslag till fortsatt forskning.

### 5.1 Metoddiskussion

I studien användes intervjuer som grund för datainsamlingen. Intervjuer är, enligt Denscombe (2016) och Stukát (2011), en bra metod att använda då forskaren är ute efter människors åsikter och tankar vilket är undersökningens syfte. Intervjuer gör att forskaren kan läsa av kroppsspråket och möjligheten för följdfrågor är stor (Stukát, 2011). Intervjuerna utfördes med en informant och två forskare, vilket är bra utifrån att två forskare kan tolka och bearbeta informationen tillsammans (Denscombe, 2016). En nackdel som kan finnas med att vara två forskare och en informant är att det kan upplevas som att forskarna har ett överläge eftersom de är ett större antal. Vi förhöll oss till detta genom att intervjuerna utfördes i informanternas klassrum, för att bidra till en ökad känsla av trygghet för dem (Stukát, 2011). En intervju genomfördes via e-post eftersom ett möte i person inte gick att ordna. Intervju genom e-post behöver inte påverka validiteten och heller inte resultatet. Det går att ställa följdfrågor precis som vid en intervju i person, men det blir med viss tidsfördröjning som kan påverka. Intervjuer via e-post kan göra att informanten känner en större trygghet och därför kan svaren bli ärligare än vid exempelvis intervjuer i person. Dock kan det ge informanten tid att ge mer tillrättalagda svar vilket kan minska reliabiliteten, men det kan även öka reliabiliteten genom att informanten får svara i lugn och ro (Denscombe, 2016). Intervjuer i person föredrogs dock för att skapa en bättre dialog, med möjlighet att läsa av kroppsspråk och för att variera ordningen i frågorna utifrån hur informanten svarade.

Vi upplevde inga markanta skillnader i svaren mellan intervju via e-post eller i person. En liten skillnad i svaren var att informanten som besvarade frågor via e-post gav utförligare svar än de som blev intervjuade i person. Det kan bero på att informanten som gav svar via e-post, gavs ett större tidsspänn att svara på frågorna än de andra informanterna som förväntades svara omgående.

Ljudinspelningarna från de intervjuer som genomfördes i person underlättar vid bearbetning av data eftersom det ger möjlighet att gå igenom intervjuerna flera gånger (Denscombe, 2016). Då tiden var knapp transkriberades inte intervjuerna. Istället valdes relevanta utsagor noggrant ut. Att plocka ut enstaka utsagor är ett bra arbets sätt om studien har kort tid enligt Stukát (2011). Nackdelar som kan finnas med att inte transkribera intervjuerna är att viss information kan gå förlorad. Det kan röra sig om information som inte skulle uppmärksammas utan flera genomläsningar av transkriberingen.

Urvalet av informanter som gjordes passade undersökningen bra, men det upplevdes finnas stora svårigheter med att få tag i informanter. Detta ledde till att endast fyra informanter ingick i undersökningen. Att studien baseras på ett litet antal informanter behöver dock inte enbart vara en nackdel i en kvalitativ studie. Det mindre underlaget ger möjlighet att genomföra mer ingående intervjuer med informanterna inom den givna tidsramen för arbetet (Denscombe, 2016).

Andra typer av datainsamling skulle kunna komplettera de genomförda intervjuerna. Intervjuerna skulle kunna kompletteras med observationer i klassrummet som föregår intervjuerna för att få se hur olika material verkligen

användes. Vid observationer samlas data in rörande de handlingar som sker och visar då arbetssättet istället för tankarna bakom (Stukát, 2011). Detta valdes bort på grund av att studiens syfte rör lärares tankar och argument kring användning av olika läromedel. Vad de faktiskt gör i undervisningen ansågs inte relevant för studiens syfte. Enkäter valdes bort eftersom de inte ger möjlighet att gå på djupet kring enskilda personers tankar, utan är en metod mer lämplig för en större undersökning eller en kvantitativ undersökning. Vid enkäter saknas även möjlighet till följdfrågor och förtydliganden både för informanter och datainsamlare (Stukát, 2011). Informationen som samlas in via enkäter blir kort och koncis. En intervju via e-post är öppen för dialog och ger möjlighet till längre och mer utförliga svar. Det är den stora skillnaden mellan intervju via e-post och enkäter (Denscombe, 2016). Vid intervjun via e-post hade både informanten och forskarna möjligheten att ställa följdfrågor, vilket inte hade varit möjligt vid en enkät (ibid).

## 5.2 Resultatdiskussion

I resultatdiskussionen presenteras först diskussionen kring kategorin *Komplettering* som berör alla läromedelstyper. Sedan diskuteras resultatet efter läromedelstyp för att motsvara litteraturgenomgången och på så sätt underlätta i jämförelsen mellan studiens resultat och tidigare forskning. Varje läromedelstyp diskuteras utifrån de kategorier som framkommit i resultatet för det läromedlet, enligt tabell 1.

### 5.2.1 Komplettering

I resultatet återfinns kategorin *Komplettering* som berör alla läromedelstyper samtidigt och därför inte behandlas i andra delar av diskussionen. Med *komplettering* som argument används de tre läromedelstyperna samtidigt för att komplettera varandra med det gemensamma syftet att nå alla elever. Läraren uppger att matematikundervisningen då består av stationer som eleverna cirkulerar mellan. Läraren beskriver att eleverna i olika grupper arbetar med tre olika stationer under en lektion: en med lärplattor, en med konkret material och en med arbete i läroboken. De tre stationerna berör samma matematiska område. Stationerna uppges ha syfte att ge varje elev möjligheten att skapa förståelse och visa eleverna olika metoder att lösa matematiska problem. Det uttrycks att läromedelstyperna inte har separata syften. Detta argument för läromedelsanvändning återfinns inte studiens i litteraturgenomgång. Men läroplanen för grundskolan (Skolverket, 2018) tar upp att eleverna ska få använda olika arbetssätt och arbetsformer. I kategorin *komplettering* sker detta vid varje arbetstillfälle, vilket kan vara fördelaktigt.

### 5.2.2 Läroböcker

Studiens resultat visar på att argumenten lärare har för användning av läroböcker hör till kategorierna *planering*, *genomgång*, *individualisering* och *komplettering*.

Studiens resultat indikerar att lärares syfte med användandet av läroboken är att underlätta planering och genomförande av undervisningen. Detta stämmer överens med Johansson (2011) som menar att läroboken används i stor utsträckning då den underlättar undervisningen. Det framgick i resultatet att lärare ofta låter läroboken styra med argumentet att skapa en mer likvärdig undervisning, för att underlätta vid till exempel flytt från en skola till en annan. Brown (2009) menar att läroboken borde användas som ett komplement till undervisningen och att läroboken inte bör styra undervisningen. I resultatet framkommer det att vissa lärare agerar i enlighet med

Browns (2009) tankar och är försiktiga i att lägga för stort ansvar på läroboken. De menar att det är kursplanen i matematik som ska följas och att det är viktigt att kontrollera att läroboken täcker allt, vilket lyfts av Johansson (2006).

Resultatet visar på att läroboken ofta ligger till grund för genomgångar i matematikundervisningen och lärare använder då framförallt de digitala resurser som hör till läroboken. Detta är i enlighet med den traditionella syn på matematikundervisning där läroboken är dominerande i undervisningen som Johansson (2011) lyfter som vanligt förekommande.

Resultatet tyder på att lärare uppskattar den inbyggda möjligheten till individualisering som ges i läroböcker. Det lyfts av Johansson (2011) som ett argument för användning av lärobok och återfinns i litteraturgenomgången.

Sammanfattningsvis visar studiens resultat överlag inga stora avvikelser från den tidigare forskningen inom användningen av läroböcker i matematikundervisningen. Den avvikelse som finns är kategorin med argumentet *komplettering* som diskuterats i 5.2.1.

### 5.2.3 Konkret material

Studiens resultat visar på att argumenten lärare har för användning av konkret material hör till kategorierna *skapa förståelse*, *individualisering* och *komplettering*.

Studiens resultat antyder att många lärare använder konkret material för att förtydliga och synliggöra matematikundervisningen och på så sätt skapa möjligheter till förståelse hos eleverna. Det är i enlighet med Rystedt och Trygg (2010) som betonar bryggan mellan det konkreta och det abstrakta och förmågan att bidra till förståelse. Det finns en stor variation på konkret material och studien visar att lärare använder olika typer i undervisningen. Materialet är synligt och tillgängligt för alla elever under varje undervisningstillfälle. Studien pekar på att lärare är medvetna om att konkret material, precis som läroboken, behöver ha ett sammanhang och att lärare behöver se till att eleverna förstår hur det konkreta materialet ska användas. Annars förlorar det konkreta materialet sitt syfte. Detta stämmer överens med litteraturen där både Rystedt och Trygg (2010) och Skolverket (2011) betonar att konkret material behöver användas på ett bra sätt för att lärandet ska bli effektivt. Lärarens användande av materialet blir avgörande för hur kunskapen som materialet är tänkt att förmedlas, medieras till eleverna (Remillard, 2005).

Ett argument för användning av konkret material som framkommit i resultatet är att det bidrar till en individualisering av undervisningen. Rystedt och Trygg (2010) beskriver två arbetssätt med konkret material: laborativt och konkretiserande. I studiens resultat framkommer det att lärare främst använder konkret material för att konkretisera matematiken. Detta visar sig genom att det konkreta materialet används extra mycket för elever med behov av särskilt stöd. Det konkreta materialet beskrivs då som ett och uppges användas mindre i högre ålder.

Sammanfattningsvis visar studiens resultat att konkret material framförallt används i enlighet med litteraturgenomgången för att skapa förståelse för det abstrakta genom kopplingar till det konkreta. Lärare har tydliga argument för att använda konkret material, alla med koppling till förståelse och individualisering. Den avvikelse som finns är kategorin med argumentet *komplettering* som diskuterats i 5.2.1.

### 5.2.4 Digitala verktyg

Studiens resultat visar på att argumenten lärare har för användning av digitala verktyg hör till kategorierna *genomgång*, *skapa förståelse*, *färdighetsträning*,

*individualisering, motivation och komplettering*. De två digitala verktygen smartboards och lärplattor separeras i detta kapitel.

I resultatet framkommer det att digitala verktyg som smartboard ofta används vid genomgångar. Användningen sker i kombination med digitalt material från läroboken. Digitala verktyg som smartboard används även enligt studiens resultat med argumentet att skapa förståelse för alla elever. Lärare uppger att de med hjälp av smartboard skapar möjligheter att tydliggöra tankegångar och lösa uppgifter gemensamt. Argumentet för detta är att det blir ett sätt för eleverna att få visa och få se tankeprocessen bakom en lösning, vilket bidrar till förståelse. Ett liknande syfte med digitala verktyg lyfts i litteraturen av Hilton (2016) som menar att digitala verktyg är användbart i problemlösning för att visa tankegångar.

Resultatet antyder att lärare anser att läroboken i matematik går snabbt fram och innehåller för lite repetition och färdighetsträning. Då upplevs lärplattor vara ett bra komplement till läroboken. Lärplattor används med argumentet att förse elever med färdighetsträning och repetition med hjälp av olika appar. Användningen av digitala verktyg till färdighetsträning lyfts även i litteraturen, det är ett av de användningsområden Hilton (2016) anser att digitala verktyg kan ha. Ett argument för användning av lärplattor som framkommit i studiens resultat är att de skapar möjligheter till individualisering i undervisningen. Lärare uttrycker att det går att anpassa program och appar till elever i behov av extra stöd, utmaningar eller anpassning av andra orsaker. Detta är i enlighet med litteraturgenomgången där Hilton (2016) beskriver möjligheten till individanpassning som en fördel med digitala verktyg. Resultatet tyder på att lärplattor kan användas med argumentet att motivera och belöna eleverna. Det lyfts även i litteraturen av Hilton (2016) som menar att det moderna med digitala verktyg lockar eleverna och höjer motivationen. Att eleverna lockas av digitala verktyg lyfter även lärare som en anledning till att lärplattor används i syfte att motivera och belöna.

Sammanfattningsvis blir det tydligt att digitala verktyg används med många olika argument och syften i undervisningen. Det har också blivit tydligt att olika digitala verktyg används med olika syften, smartboard och lärplattor har olika syften i undervisningen. I litteraturgenomgången berördes flera olika syften med digitala verktyg och de flesta argument som framkommit i studien återfinns i litteraturgenomgången. Undantagen är argumentet *komplettering* som diskuterats i 5.2.1. och argumentet *genomgång* där digitala verktyg enbart används som förmedlingsverktyg.

### 5.2.5 Slutsatser

Undersökningens syfte var att ta reda på vilka argument lärare har för att använda olika läromedel. Resultatet visar på sju kategorier av argument: *genomgång, skapa förståelse, färdighetsträning, individualisering, planering, motivation och komplettering*. De slutsatser som kan dras av undersökningen är att en läromedelstyp kan användas i flera olika syften och att olika lärare kan ha olika argument för att använda samma läromedelstyp. De tre huvudgrupperna av läromedel har ofta olika syften och studiens resultat är i stora drag i enlighet med litteraturgenomgången. Gemensamt för alla läromedelstyper och alla lärare i studien är att läromedel används som redskap för att mediera kunskap (Säljö, 2014). Det framkom att lärares användning av olika läromedel som redskap för lärande sker på olika vis utifrån varje enskild lärares förhållande till materialet (Remillard, 2016). Läroböcker används ofta med argumentet att ligga till grund för undervisningen. Argument för att använda konkret material har sin grund i att konkretisera matematiken för eleverna. Digitala

verktyg används med olika argument beroende på vilken typ av digitalt verktyg det är. Digitala verktyg är dessutom den läromedelstyp som varierat mest i vilka syften som finns för användningen.

### **5.2.6 Fortsatt forskning**

Under arbetets gång har vi upptäckt att det tycks finnas relativt lite svensk forskning om digitala verktyg i matematikundervisningen i årskurs 1-3 i förhållande till mängden forskning om läroböcker och konkret material. Bristen på forskning om digitala verktyg inom skolan beror troligtvis på att det är ett relativt nytt område. Användningen, lärarnas kompetens och elevernas inläring med hjälp av digitala verktyg skulle behöva mycket fortsatt forskning för att bättre förstå hur man ska kunna mediera matematiska kunskaper genom dessa typer av artefakter. Forskning om elevernas undervisning och inläring med hjälp av digitala verktyg är något vi gärna ser mer av i framtiden.

## Referenser

- Ahrne, G. & Svensson, P. (2015). *Handbok i kvalitativa metoder*. Stockholm: Liber.
- Boesen, J., Helenius, O., Bergqvist, E., Bergqvist, T., Lithner, J., Palm, T., & Palmberg, B. (2014). Developing mathematical competence: From the intended to the enacted curriculum. *The Journal of Mathematical Behavior*, 33, 72-87.
- Brown, M.W. (2009). The Teacher-Tool Relationship. Theorizing the Design and Use of Curriculum Materials. I J. Remillard, B. Herbel-Eisenmann & G. Lloyd (Red.) *Mathematics Teachers at Work – Connecting Curriculum Materials and Classroom Instruction* (s. 17-36). New York: Routledge.
- Denscombe, M. (2016). *Forskningshandboken - För småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur.
- Gustafsson, I-M., Jakobsson, M., Jönsson, P., Lingefjärd, T., Nilsson, I., Svingby, G., Zippert, M. (2011). Matematiska uttrycksformer och representationer. *Nämna* 2011(3), 36-45.
- Hilton, A. (2016). Engaging Primary School Students in Mathematics: Can iPads Make a Difference?. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(1), 145-165.
- Johansson, M. (2006). *Teaching Mathematics with Textbooks - A Classroom and Curricular Perspective*. (Doctoral Thesis) Luleå University of Technology, Department of Mathematics.
- Johansson, M. (2011). ”Tänk så här”: Didaktiska perspektiv på läroböcker. I G. Brandell & A. Pettersson (Red.) *Matematikundervisning - Vetenskapliga perspektiv* (s.149-183). Stockholm: Stockholms universitets förlag.
- Lärarnas Riksförbund (2012). *Makten över läromedlen - Lärarnas möjlighet att styra över läromedlen i undervisningen*. Stockholm: Lärarnas Riksförbund.
- Nationalencyklopedin [NE]. (u.å.) *Läromedel*. Tillgänglig: <http://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/läromedel> (hämtad 2019-06-05)
- Remillard, J. T. (2005). Examining key concepts in research on teachers’ use of mathematics curricula. *Review of Educational Research*, 75(2), 211-246. doi:10.3102/00346543075002211
- Remillard, J. T. (2016). How to Partner with Your Curriculum. *Educational Leadership*, 74(2), 34-38.
- Rystedt, E., & Trygg, L. (2010). *Laborativ matematikundervisning - vad vet vi?* Göteborg: Nationellt centrum för matematikutbildning.
- Skolverket. (2011). *Laborativ matematik konkretiserande undervisning och matematikverkstäder*. Rapport 366. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2012). *Utökad undervisning i matematik*. Rapport 378. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2016). *IT-användning och IT-kompetens i skolan - Skolverkets IT-uppföljning 2015*. Regeringsuppdrag, Diarienummer: 2015:00067 Stockholm: Skolverket.

Skolverket. (2018). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2018*.

Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Säljö, R. (2014). Den lärande människan-teoretiska traditioner. I U. P. Lundgren, R. Säljö & C. Liberg (Red.) *Lärande, skola, bildning – Grundbok för lärare* (s. 251-309). Stockholm: Natur & Kultur.

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



## Bilaga 1 - Informationsbrev

Informationsbrev

### **Information om undersökning angående lärares argument och syfte kring användning av olika läromedel i matematikundervisningen i åk 1-3.**

Du tillfrågas härmed om deltagande i denna undersökning.

Vi är två studenter från termin 6 på grundlärarprogrammet F-3 på Mälardalens högskola som arbetar med vårt första självständiga arbete inom matematik. Syftet med vårt arbete är att fördjupa kunskapen om lärares argument för och syfte med användningen av olika läromedel i matematikundervisningen i årskurs 1-3.

Undersökningen kommer genomföras med fem lärare i årskurserna 1-3 från olika skolor i Västerås kommun. Eftersom Du är en behörig lärare som undervisar i matematik i årskurs 1-3 är vi intresserade av att ta del av dina tankar. Vi vill träffa Dig för en intervju på cirka en timme där vi kommer ha frågeställningar om Ditt val av läromedel och syftet med det.

Ditt deltagande i undersökningen är helt frivilligt. Du har rätten att när som helst avbryta ditt deltagande utan närmare motivering och utan några negativa konsekvenser för Dig.

Med Ditt godkännande vill vi spela in intervjun för att senare transkribera ljudinspelningen. När arbetet är färdigt kommer ljudfiler att raderas och anteckningar förstöras. Ditt deltagande kommer att anonymiseras och inga uppgifter kommer att kunna spåras till dig eller din skola.

Undersökningen kommer att presenteras i form av en uppsats vid Mälardalens Högskola som i sin slutversion läggs ut på databasen DiVA. Vid intresse kan Du få ta del av det färdiga arbetet.

Vi ser fram emot att höra från Dig!

## Bilaga 2 - Intervjufrågor

- Hur länge har du arbetat som lärare?
- Vad har du för utbildning? (Är du behörig lärare?)
- Vilka läromedel använder du dig av? (Checka av de som inte nämns)
- Hur lägger du upp undervisningen med... läroboken/konkret material/digitala verktyg osv?
- Vilket arbetssätt föredrar du?
  - Hur syns det i undervisningen?
- Vilket arbetssätt upplever du att dina elever föredrar?
  - Hur syns det i undervisningen?
  - Får de välja material/verktyg själva?
- Har alla elever tillgång till... läroboken/konkret material/digitala verktyg osv? Eller är det bara vissa elever som använder det? Använder alla elever samma material samtidigt eller använder de olika på samma lektion?
  - Varför?
  - Får de välja material/verktyg själva?
- Hur ändras det vilka läromedel/material som används mellan olika arbetsområden? Från ettan till trean?
  - Varför?
- Önskar du att du hade tillgång till något läromedel/material du inte har idag? Vad? Varför? Hur tänker du att det skulle påverka din undervisning?
- Berätta om hur du undervisar i matematik: hur ser en typisk förberedelse, genomförande och efterarbete ut för en lektion?