

LÄRARES SYN PÅ KOMMUNIKATIONENS BETYDELSE FÖR ELEVERS LÄRANDE

ROOFAIL SHAMON

HAREZ ZENGENA

Akademien för utbildning, kultur och kommunikation

Självständigt arbete 1 i lärarutbildningen

Grundläggande nivå, 15 hp.

Examinator: Daniel Brehmer

Handledare: Simon Sjölund

Termin: 6 År: 2022

Akademien för utbildning
kultur och kommunikation

SJÄLVSTÄNDIGT ARBETE 1
Kurskod MAA034 15 HP
Termin 6 2022

SAMMANFATTNING

Roofail Shamon & Harez Zengena

Lärares syn på kommunikationens betydelse för elevers lärande

Teachers' view on the impact of communication for students' learning

Årtal 2022

Antal sidor: 18

Syftet med föreliggande studie är att undersöka lärares syn på kommunikationen mellan läraren och eleverna och hur de tänker att denna kommunikation kan bidra till elevers lärande. Resultatet beskriver hur lärare använder olika typer av kommunikation för att hjälpa eleverna att förstå och utvecklas. Slutsatsen är att lärare anser att det är viktigt med god kommunikation i klassrummet för att skapa ett hållbart lärande och att lärare bör använda sig av olika kommunikativa strategier för att nå ut till eleverna och få dem att förstå och utvecklas genom kommunikationen.

Nyckelord: kommunikation, matematiklärare, hållbart lärande, varierad undervisning

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
1.1	<i>Problemområde, syfte och forskningsfrågor</i>	2
2	Bakgrund	3
3	Teoretiskt perspektiv	5
4	Metod	6
4.1	<i>Metodologi</i>	6
4.2	<i>Operationalisering</i>	6
4.2.1	Urval	6
4.2.2	Materialinsamling	7
4.2.3	Materialbearbetning	7
4.3	<i>Forskningsetik</i>	8
5	Resultat	9
5.1	<i>Analysförfarande</i>	9
5.1.1	Vikten av kommunikation i klassrummet	9
5.1.2	Hållbart lärande genom kommunikation	10
5.1.3	Variation av kommunikationen	11
5.1.4	Återkoppling	12
5.2	<i>Tolkning av analysen</i>	13
5.2.1	Forskningsfråga 1	13
5.2.2	Forskningsfråga 2	14
5.3	<i>Resultatsammanfattning</i>	14
6	Diskussion	15
6.1	<i>Metoddiskussion</i>	15
6.1.1	Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet	15
6.2	<i>Resultatdiskussion</i>	16
6.2.1	Forskningsfråga 1	16
6.2.2	Forskningsfråga 2	17
6.2.3	Slutsats och fortsatt forskning	18
	Referenser	19
	Bilaga 1: Samtyckesbrev	21
	Bilaga 2: Intervjufrågor	22

1 Inledning

Undervisningsspråk under matematiklektioner kan vara varierande med avseende på användning av enbart matematiska termer, mer vardagligt språk eller en kombination av dessa. Språket kan användas som ett verktyg för att kommunicera, representera och inhämta matematiska kunskaper (Peng m.fl., 2020). Ett varierat språk som ger variation i undervisningen kan gynna lärandet i matematik (Löwing, 2004). I läroplanen för grundskolan i Sverige (Skolverket, 2019, s. 7) beskrivs det att *“skolans uppdrag är att främja lärande där individen stimuleras att inhämta och utveckla kunskaper och värden”*. I en artikel från Skolverket (2022) beskrivs att skapandet av goda relationer till eleverna spelar en avgörande roll för deras utveckling och motivation till lärande. Genom att tidigt bedriva matematikundervisning med hög kvalitet kan barnens lärande främjas (Bruns m.fl., 2017). Det kan vara genom att kommunicera, spela olika spel samt hjälpa eleverna att ackumulera matematiska erfarenheter och sätta in dem i en stimulerande miljö (Ibid.). Detta tyder på att kommunikation har en stor påverkan på barnens lärande från tidig ålder och att det påverkar elevernas lärande i högre årskurser. Det finns en indikation på att brister i den matematiska kommunikationen kan leda till att elever lär sig matematik sämre än vid en god kommunikation och medvetet språkligt användande av läraren (Aydin & Kaya, 2019). Detta visar på att matematisk kommunikation är en viktig del i skolan för att eleverna ska lyckas och skapa förståelse för matematikämnet.

Med begreppet matematisk kommunikation menar vi att kommunikationen som används i klassrummet ska vara ett hjälpmedel som hjälper eleverna att lära sig. Genom att läraren använder sig av olika matematiska begrepp och metoder under genomgångarna får eleverna en bredare syn på innehållet. Genom detta utvecklas eleverna och förstår mer när de ska lösa olika matematiska uppgifter. För att eleverna ska kunna kommunicera och förklara på ett matematiskt korrekt sätt, behöver de förstå den matematiska kommunikationen. I nationalencyklopedin förklaras begreppet kommunikation som följande; *“Kommunikation, överföring av information mellan människor, djur, växter eller apparater”* (Ne.se, u.å., avsnittet kommunikation). Begreppet kommunikation kommer ursprungligen från latinets *communicatio* vilket innebär 'ömsesidigt utbyte'. *Communico* innebär 'göra gemensamt' och *communis* innebär 'allmän' (Nationalencyklopedin, u.å.). När vi vidare skriver kommunikation, menar vi all typ av kommunikation som sker i klassrummet. Det innebär allt från skriftlig, muntlig och även kommunikation som sker när eleverna arbetar laborativt, alltså olika matematiska lekar eller arbete med visuell kommunikation.

Det är även viktigt att läraren ger eleverna ett hållbart lärande och det för att de ska lära sig metoder och olika saker som de kan ha användning för under en lång tid av deras liv. Khamitova (2019) skriver om vikten av att ge ett hållbart lärande så att

eleverna exempelvis kan lära sig metoder som inte endast används i specifika fall. Ett hållbart lärande kan läraren ge eleverna med hjälp av kommunikation. När läraren har en god kommunikativ förmåga kan hen ge eleverna ett hållbart lärande och metoder som de kan använda under en lång tid av livet.

1.1 Problemområde, syfte och forskningsfrågor

Problemområde

Språket och kommunikationen till eleverna är viktigt för elevernas lärande av matematik, samtidigt som det finns indikationer på att om lärare brister i kommunikationen till eleverna så missgynnar det elevernas möjligheter att lära sig matematik.

Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka lärares syn på deras kommunikation och hur den kan bidra till ett hållbart lärande. Syftet uppnås genom att besvara följande forskningsfrågor;

Forskningsfrågor

Hur anser lärarna att deras kommunikation hänger ihop med elevernas lärande?

Vilka strategier beskriver lärare att de använder för att kommunicera med eleverna?

2 Bakgrund

I detta kapitel beskrivs relevant litteratur som kommer utgöra ramen för arbetet.

Att eleverna ska lära sig att kommunicera på rätt sätt är viktigt och den som är ansvarig för att eleverna ska lära sig rätt är läraren. Eftersom läraren sätter upp reglerna för kommunikation i klassrummet så blir det viktigt att visa vad det är som gäller (Löwing, 2004). I klassrummet finns det två parter gällande kommunikationen, dessa är läraren och eleven. Kommunikationen ska finnas för att de olika parterna ska förstå varandra och det kan ske på olika sätt såsom muntligt eller skriftligt, i form av svar på frågor och matematiska uppgifter.

I matematikundervisningen handlar kommunikationen till stor del om ett matematikinnehåll som antingen läraren presenterar i form av en genomgång eller genom ett undervisningsmaterial. Vissa lärare använder olika kommunikativa metoder som de stött på under fortbildningar eller liknande. Men i själva verket är det en annan kommunikativ metod som lärarna använder utan att vara uppmärksamma på det. Löwing (2004) skriver även om hur viktigt språk och kommunikation är i klassrummet, dels för att skapa en variation av det lärande som eleverna får, dels för att eleverna ska kunna förstå vad läraren lär ut.

I klassrummet är det viktigt att lärarna använder ett matematiskt språk eftersom eleverna ska lära sig att kommunicera matematiskt korrekt. Löwing (2006) skriver att under observationerna hon genomförde var det endast en lärare som kommunicerade på ett matematiskt korrekt sätt. Resterande lärare använde ett mer vardagligt språk, vilket inte gynnar eleverna då det saknades den noggrannhet som eleverna behöver för att lära sig matematik. Alla elever har olika behov i klassrummet eftersom vissa är mer intresserade än andra, vissa har svårigheter, vissa har bättre språkliga förmågor än andra osv. Författaren framför även att läraren måste möta alla dessa elevers behov och hjälpa dem genom att följa vissa viktiga punkter. En av punkterna är att läraren måste ha bra språkliga förmågor. Språket som läraren ska behärska ska inte endast fungera för att undervisa på ett matematiskt korrekt sätt, utan lärarens språk ska kunna anpassas för att eleverna ska förstå. Detta betyder att fokuset flyttas från att prata ett matematiskt korrekt språk till att använda ett språk som eleven förstår.

Löwing (2006) menar även att man inte lär sig matematik endast genom att lösa olika uppgifter och olika estetiska matematiska aktiviteter. Eleverna måste även reflektera över och kommunicera det de gör, vilket i sin tur skapar en förståelse. I linje med Löwing förklarar Kaya och Aydin (2019) att det finns indikationer på att brister i den matematiska kommunikationen kan leda till att elever lär sig matematik sämre än vid god kommunikation. Därav menar författarna, för att eleverna ska lyckas bättre bör läraren lägga mer fokus på den matematiska kommunikationen för att öka förståelsen.

Ingram m.fl. (2019) skriver att en lärare bör vara uppmärksam på vissa specifika delar gällande undervisningen. För att en lärare ska kunna göra en matematiklektion mer givande för eleverna bör hen tänka på att variera sättet att arbeta på. Läraren måste planera och göra välstrukturerade grupper som eleverna kan arbeta i, förbereda väl genomtänkta frågor till eleverna samt försiktigt välja ut uppgifter som eleverna kan arbeta med för att komma längre i utvecklingen. För att kunna utveckla och skapa en förståelse för matematik och dess idéer krävs det mycket från läraren. Författarna skriver vidare hur ”förklaringar” är den mest relevanta typen av kommunikation i praktiken gällande matematik i klassrummet för att eleverna ska lära sig. De menar att elever kan behöva en extra förklaring för att förstå ämnet mer. Tillsammans med lärarens förklaring klarnar elevens egna tankar upp och den bild som eleven skapat förtydligas med hjälp av lärarens stöd. Vidare förklarar författarna att eleverna som observerades kan svara på lärarens frågor men de kan endast svaret, utan att kunna förklaringen bakom. Genom att läraren har en tydlig och bra kommunikation där språket är anpassat till elevernas nivå, kan det hjälpa eleverna att skapa en förståelse för ämnet samt utveckla deras kommunikativa kompetens.

Samtidigt som eleverna lär sig vad de ska kunna, behöver de även lära sig vad de kan göra fel på. För att läraren ska förstå eleverna behöver hen veta vad det är som eleverna behöver lära sig samt vad som kan missuppfattas. Utifrån detta bör läraren planera in lektioner på ett sätt som förklarar hur vanliga misstag kan förekomma samt hur eleverna ska tänka för att inte hamna där. Detta blir en typ av variation av kommunikationen som lärarna använder för att eleverna ska förstå. För vissa elever räcker det med att läraren står och talar till dem. Däremot kan det väcka missförstånd hos vissa och därför kan läraren använda sig av bland annat skriftliga instruktioner eller att eleverna får diskutera uppgiften med varandra (Ingram m.fl., 2019).

3 Teoretiskt perspektiv

För att tolka studiens data och bilda ett teoretiskt ramverk för studien har vi valt att använda det sociokulturella perspektivet. Språket är det viktigaste verktyget som används för att kunna skapa förmågor att kommunicera och dela erfarenheter med varandra. För att kunna samspela och diskutera med olika medmänniskor i klassrummet, hemmet eller ute i världen behövs en god kommunikativ kompetens (Säljö, 2000). Genom dialoger och kommunikering sker nya uppkomster där elever lär sig nya idéer och ser nya sätt som problem kan lösas på. Detta utvecklar elevernas egna tankesätt. Vidare förklarar Säljö (2000) att Vygotskijs idé var att det är viktigt för elever att använda språket och kommunicera för att senare utveckla ens egna ordförråd. Detta för att eleven ska i senare skede kunna uttrycka sig hur den vill. För att eleven ska gynnas av kommunikation behöver läraren kunna kommunicera på högsta nivå (Bråten & Hollsten, 1998). Detta innebär att om eleven frågar och vill lära måste läraren kunna formulera sig på så sätt att eleven förstår. Detta kallas som tidigare nämnt för kommunikation på högsta nivå. Saker och ting gör att språket systematiseras när elever kommunicerar. För att eleverna ska kunna utveckla sin kommunikation och sitt språk behöver de kommunicera ofta för att det ska systematiseras samt för att utöka ordförrådet.

Kommunikation är ett centralt begrepp inom det sociokulturella perspektivet. Bråten och Hollsten (1998) skriver att med hjälp av kommunikationen utvecklas mänsklighetens kultur. Vygotskijs syn på kommunikationen innebär att med hjälp av kommunikation kan vi bland annat förmedla olika känslor, idéer och värderingar. Vi kan även ta emot idéer, känslor samt värderingar från andra individer. Kommunikation och språk bidrar till perception och problemlösning. Med hjälp av kommunikationen skapas en karaktär för sättet att tala. För att eleverna ska kunna utvecklas i sin kommunikation behöver de samarbeta med andra elever. Vidare skriver Bråten och Hollsten (1998) att eleverna kan med hjälp av en god kommunikativ förmåga komma med resonemang och tankar snabbt. Genom kommunikationen förmedlar vi alla våra tankar, känslor och idéer samt att kunna göra oss förstådda. Därför blir det viktigt att läraren bör lära eleverna att kommunicera för att de ska kunna förmedla sina tankar och idéer när de arbetar med andra elever eller med läraren.

Eftersom kommunikation är en central del i uppsatsen valdes det sociokulturella perspektivet som det teoretiska ramverk då kommunikation är ett viktigt begrepp inom teorin. Kommunikation är en viktig del i elevernas lärande vilket även återfinns i det sociokulturella perspektivet. Det sociokulturella perspektivet kommer att användas för att tolka intervju svaren i studien, vilket beskrivs i metodkapitlet (se kapitel 4). Det begrepp som vi kommer att använda ur det sociokulturella perspektivet i tolkningen av empirin är kommunikation.

4 Metod

I detta kapitel beskrivs allt som har med metod att göra. I tre underrubriker förklaras tillvägagångssättet gällande metod. Under avsnitt 4.1 (Metodologi) beskrivs metodologin, under avsnitt 4.2 (Operationalisering) beskrivs hur vi operationaliserat de olika metoder som används och de olika vägvalen vi behövt ställas inför. I den sista delen av kapitlet, (avsnitt 4.3 Forskningsetik) beskrivs de forskningsetiska principerna och hur vi förhållit oss till dem.

4.1 Metodologi

Avsikten med vår studie är att förstå hur lärare tänker om kommunikation i matematikämnet och hur kommunikationen kan bidra till ett hållbart lärande samt utveckling för eleverna. Vi använde oss av semistrukturerade intervjuer. En kvalitativ studie är enligt Tivenius (2015) en studie där man söker efter egenskaper och kvaliteter i något. Man vill alltså fördjupa och bredda kunskapen om en viss företeelse som man vill studera. Detta går även parallellt med det som Denscombe (2018) skriver, att undersökningen i en kvalitativ studie är mer djupgående där forskaren kan få fram mer än i en ytlig undersökning. Vi valde att genomföra en kvalitativ studie då vi ville undersöka lärares åsikter, erfarenheter samt uppfattningar. Vi ville få till djupare svar genom att diskutera under intervjuerna och ge respondenterna friheten att uttrycka sina tankar och åsikter. Detta har gett uppsatsens resultat mer bredd än om vi endast hade skickat ut enkäter. Eftersom vi fått in djupare svar på våra intervjufrågor än förväntat har det hjälpt oss att besvara forskningsfrågorna i uppsatsen mer utförligt.

4.2 Operationalisering

I detta kapitel beskrivs hur vi operationaliserat metodologin och i nedanstående underrubriker beskrivs hur urvalet, materialinsamling, materialbearbetning och forskningsetiken gick till.

4.2.1 Urval

Vi har intervjuat sju lärare som arbetar i årskurserna 4–6 i två mellanstora svenska kommuner. Tre av respondenterna var män och resterande fyra var kvinnor. Fyra av respondenterna har jobbat som matematiklärare i mellan 15–23 år, medan resterande arbetat som matematiklärare mellan 1–5 år. När vi sökte respondenter sökte vi efter behöriga och verksamma lärare i årskurserna 4–6. För att nå fram till respondenterna skickade vi ett samtyckesbrev (se bilaga 1). Totalt frågade vi elva lärare där fyra tackade nej medan de andra sju lärarna tackade ja.

4.2.2 Materialinsamling

Det material som samlats in till vår studie har vi fått av semistrukturerade intervjuer (se bilaga 2). Våra intervjuer varade mellan 30–40 minuter och respondenterna fick själva välja en tid och plats som passade dem bäst. Intervjuerna genomfördes både via webbkamera och på plats på verksamheterna. Semistrukturerade intervjuer användes för att få fram djupare svar från våra respondenter. Till intervjuerna hade vi färdiga frågor men det fanns även möjlighet att diskutera djupgående. Under intervjuerna höll vi låg profil för att begränsa vår påverkan på respondenternas svar. Detta för att lärarna skulle kunna känna sig trygga och fria att svara på frågorna. Alla respondenter fick ett samtyckesbrev (se bilaga 1) där de skulle skriva under eller ändra det de ville ändra. Det för att vi skulle få ett skriftligt samtycke av dem att utföra intervjuerna. Efter att ha fått respondenternas samtycke kunde vi börja spela in intervjuerna. Respondenterna blev även påmind om att alla deras svar skulle vara helt anonyma och skyddas utan att någon kan spåra informationen till dem. Detta gjordes av två anledningar, dels för att respondenterna skulle känna sig helt trygga vilket är viktigt för att få adekvata svar, dels för att stärka studiens trovärdighet (Tivenius, 2015).

4.2.3 Materialbearbetning

Vi började med att lyssna på våra inspelade intervjuer för att se om allting kunde höras tydligt och förstås av oss. Därefter transkriberade vi alla våra intervjuer och läste igenom dem flera gånger för att bekanta oss med vår data. Efter detta steg började vi att återberätta intervjuerna för varandra för att vi ska vara säkra på att vi täckt allt det viktiga och att våra uppfattningar stämmer överens med varandra. När detta steg var klart började vi att bryta ner texten i små delar där varje del fick ett nyckelord som förklarade just den specifika meningen och en kod för varje respondent. Utsagorna som plockades fram i texterna var sådana som vi ansåg ingick i kommunikation och som svarade på våra forskningsfrågor exempel på nyckelord, koder och utsagor ges längre fram under *analysförfarande*. Vi intervjuade totalt 7 lärare och fick fram 154 utsagor varav 16 fick utgå då det inte var relevanta för ämnet. Med hjälp av nyckelorden och koderna som vi hade till varje utsaga kunde vi börja analysera dessa med hjälp av en kvalitativ innehållsanalys. När vi var klara med att kategorisera alla delar började vi med att samla ihop alla nyckelord och koder som var likadana. Dessa samlades under fyra olika kategorier som utgick ifrån våra forskningsfrågor. De fyra kategorier vi fick fram var *vikten av kommunikation i klassrummet, hållbart lärande genom kommunikation, variation av kommunikationen och återkoppling*. Dessa kategorier anser vi är tydligt kopplade till det sociokulturella perspektivet på olika sätt. Bland annat hade vi kategorin *vikten av kommunikation i klassrummet* som beskriver hur viktigt lärarna anser att god kommunikation är i klassrummet. Detta återspeglas även i det sociokulturella perspektivet där kommunikation är en viktig aspekt för lärande. Ovannämnda kategorier kom vi fram till genom att analysera våra citat och plocka ut olika nyckelord till varje utsaga för att sedan samla ihop de olika nyckelorden som hängde

ihop under varsin kategori. Varje kategori är kopplad till forskningsfrågorna så att dessa kan besvaras utifrån kategorierna. Alla fyra kategorier hjälpte oss att besvara våra två forskningsfrågor; kategorierna *vikten av kommunikation i klassrummet*, *variation av kommunikation* samt *återkoppling* de kategorier som främst svarade på forskningsfråga 1. Kategorierna *hållbart lärande genom kommunikation* samt *variation av kommunikation* besvarade främst forskningsfråga 2.

4.3 Forskningsetik

Tivenius (2015) beskriver de fyra forskningsetiska principerna, informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Informationskravet handlar om att respondenterna ska informeras om deras roll i studien och vilka villkor som gäller (Tivenius, 2015). Detta krav uppfylldes genom att skicka ut ett samtyckesbrev (se bilaga 1) till respondenterna där vi informerade dem om uppsatsen och vilka villkor som gäller. Samtyckeskravet är att respondenterna ska ge sitt samtycke till att delta i undersökningen och till villkoren som finns (Ibid.). Detta uppfyllde vi genom att få in ett skriftligt samtycke från respondenterna. Konfidentialitetskravet går ut på att vi informerar och lovar respondenterna konfidentialitet där varken namnet på respondenterna eller verksamhetens namn kommer att nämnas i studien (Ibid.). Detta uppfyllde vi genom att informera i samtyckesbrevet att deras namn, verksamhetsplats och kommun inte kommer att nämnas i studien. Nyttjandekravet är att de uppgifter som respondenterna ger ut inte får användas i kommersiellt bruk eller i annat bruk som inte är vetenskapligt (Ibid.). Detta har vi uppfyllt, dels genom att informera respondenterna att deras svar endast kommer att användas i denna studie, dels genom att inte sprida den data som vi fått in någonstans.

5 Resultat

I detta kapitel presenteras resultatet av denna studie i tre underrubriker. Under 5.1 presenteras analysförfarandet. Under 5.2 beskrivs hur empirin tolkats med hjälp av det sociokulturella perspektivet utifrån forskningsfrågorna. Vidare under 5.3 kommer resultatet att sammanfattas samt att forskningsfrågorna kommer att besvaras på ett mer konkret och utförligt sätt.

5.1 Analysförfarande

Under kommande fyra underrubriker förklaras hur vi har tolkat intervju svaren och delat in dem i fyra kategorier.

5.1.1 Vikten av kommunikation i klassrummet

Ur datan identifierade vi hur lärarna såg på kommunikation i matematikämnet och vilken roll den har för eleverna. Vi kunde bland annat se att matematik är ett eget universellt språk som används oavsett vilket modersmål man har. Men även att lärarna såg på sin kommunikation som en mall för eleverna att lära sig ifrån.

Jag tänker att det handlar om att matematik är ett språk som man ju kan kommunicera med oavsett vad du har för modersmål eftersom du har dem symbolerna som fungerar i olika länder (L1, Kommunikation)

Matematik är ett gemensamt språk i hela världen. Det är viktigt att läraren lär eleverna att kommunicera matematiskt korrekt.

Om inte jag kan kommunicera så blir det jättesvårt för mina elever att lära sig någonting för att i kommunikation så ingår ju också att lyssna in (L3, Kommuniera)

Det är avgörande att läraren har en bra kommunikativ kompetens. Dessutom är det av stor vikt att kunna lära eleverna att kommunicera matematiskt korrekt samt att lära genom att lyssna.

Jag måste ju också ha funderat ut vad jag vill kommunicera under en lektion innan jag bara går in och kör (L1, Kommunikation)

Läraren måste veta vad hen ska prata om och förbereda sig inför lektionerna för att kunna hjälpa eleverna och ge dem det lärande de behöver via kommunikation.

Kommunikationen är ju a och o tycker jag. Istället för att bara säga räkna sidan 17 till 19 och sen pratar man inte mer (L4, Kommunikation)

Det är viktigt att man har en kontinuerlig kommunikation under lektionerna för att eleverna ska få en förståelse och få ut mer av undervisningen än att endast sitta och jobba själva med boken och inte kommunicera på något sätt.

5.1.2 Hållbart lärande genom kommunikation

Utifrån intervjuvaren identifierade vi att lärarna strävar efter att uppnå ett hållbart lärande. Lärarna och deras språk är en förebild för eleverna som de ser upp till och lär sig av, därför blir det viktigt att läraren använder ett korrekt språk. Språket måste användas på ett sätt som hjälper eleverna att ta in kunskapen och bära med sig det till senare år.

Så att de ska använda rätt begrepp och sådant, eleverna har nog också svårt för det men det är ju att nöta det då och att man själv använder samma språk så att de på något vis kanske får dem att prata likadant (L3, Hållbart lärande)

Som lärare måste man vara en förebild för eleverna. Därför är det viktigt att använda rätt begrepp och prata matematiskt korrekt för att eleverna ska lära sig och använda samma språk som läraren. Det är även viktigt att man fortsätter repetera flera gånger för att det ska fastna hos eleverna och att de lär sig det helt korrekt.

Nu ska vi lära oss det här för det här kommer på provet utan nu ska vi lära oss gånger tabellen för den behöver du ha när du ska förkorta bråk att och det tycker jag är ett hållbart lärande att jag lär mig de här delmomenten (L1, Hållbart lärande)

Det är viktigt att läraren använder sin kommunikativa kompetens på rätt sätt för att få eleverna att förstå varför de ska lära sig något i matematiken

Sen ett livslångt lärande behöver ju inte bara att du ska lära dig plus och minus och gånger och delat. Ett livslångt lärande kan det ju vara att du lär dig att prata, samarbetar med människor och grupper. Att någonstans får du ta med dig ett lärande du lär ju. Man lär sig något nytt varje dag brukar man ju säga och det är ju inte bara inom matematiken (L7, Hållbart lärande)

Vi ska inte endast undervisa och lära eleverna det de behöver i ett visst ämne. I detta fall ska vi inte endast lära eleverna matematik utan vi ska även ge dem verktyg och lära dem hur de kan göra för att lösa olika typer av uppgifter eller hur man ska tänka när man arbetar med andra elever.

Jag tror att om man pratar om att kommunicera matematiskt med dem, så kanske det inte just nu för stunden tycker det är så trevligt eller roligt. Däremot tror jag att någon gång längre fram så kommer de att få upp det bara, ja just det, det var ju det, det var ju det. Att det någonstans kanske fastnar någonting och att de kanske kommer att ha lärdom och nytta av det längre fram. (L5, Hållbart lärande)

Läraren måste kommunicera på rätt sätt och få eleverna att förstå det som sägs. Genom en bra kommunikation kan det sitta kvar och komma till användning i senare år.

Skapa förståelsesammanhang i alla moment och det är ju inte bara i matteundervisningen utan i alla ämnen (L6, Förståelse för ett hållbart lärande)

Det är inte bara i matematiken som läraren behöver kommunicera för att lära ut, utan det gäller samma sak för alla andra ämnen i skolan.

Jag känner att matematiska kommunikation är viktig. Kanske inte all typ av kommunikation men jag tror att om man pratar med eleverna på en lagom nivå och sänker sitt språk till

elevernas nivå så kan de förstå och lära sig mer. Ibland kanske man får säga plus och minus istället för addition och subtraktion men då får man komplettera det till de matematiska begreppen för att eleverna ska kunna höra dessa ord och koppla de till sitt språk. (L1, Hållbart lärande)

Det är viktigt att man anpassar sig till barnens nivå så att de förstår och lär sig av det som läraren säger. Ibland kanske man inte kan prata helt matematiskt korrekt för att eleverna ska förstå och då får man bygga vidare på det för att det ska sitta kvar hos eleverna i många år.

5.1.3 Variation av kommunikationen

Under intervjuerna noterade vi att respondenterna var eniga om att man inte endast ska stå och prata med klassen utan istället använda flera olika metoder och typer av kommunikation. Läraren bör kommunicera på ett varierat sätt för att elever lär sig på olika sätt. Några exempel som vi fick var att kolla på filmer, bilder, skapa diskussioner etcetera.

Men vi kör nog problemlösning en del och att de får uppgifter där de jobbar ensamma, par och sen kör vi gemensam genomgång av dem för att förklara varför och hur just för det här att få dem att prata matematiska, matematiskt språk (L7, Variera kommunikationen)

Respondenten förklarade vidare att genom att variera sitt arbetssätt varierar även kommunikationen. Det i sin tur utvecklar elevernas förmåga att anpassa deras språkliga förmåga kopplat till personen man talar med, arbetssätt samt den språkliga nivån.

Dels så pratar jag, dels så pratar dem genom att de själva räcker upp handen genom att de jobbar i par men också kan dela ut ordet till exempel med namnlappar eller glasspinnar (L2, Variation)

Att variera sättet av val av elever när det gäller att svara på frågor är namnlappar och glasspinnar viktiga. Varje elev får chansen muntligt att visa vad hen kan.

Man måste hela tiden hitta en variation. (L4, Variation)

Genom att alltid använda nya variationer utvecklas både elever och lärare. Att dagligen leta och hitta nya sätt att undervisa på hjälper eleverna att förstå på ett annat sätt och skapa en större förståelse. Olika varianter av kommunikation kan användas, som film, ljud eller bilder.

Som man inte själv ska liksom stå och tjata hela tiden de tröttnar ju på ens egen röst. (L1, Variera kommunikationen)

Ibland kan lärarens röst bli för mycket för eleverna och då kan läraren istället för att prata med eleverna hela tiden, visa en film om ämnet. Detta är en annan variation av kommunikation.

Jag tror att man alltid som mattelärare måste ha ett F-9 perspektiv. Alltså ska man kunna variera sitt språk till olika elever. Vissa elever ligger på en högre nivå gällande kommunikationen i olika ämnen och vissa andra på en lägre nivå. (L5, Variera kommunikationen)

För att kunna arbeta med variation inom matematiken bör lärare se undervisningen ur ett f-9 perspektiv för att veta hur eleverna arbetat innan samt hur de kommer arbeta i framtiden. Lärarens sätt att kommunicera ändras genom åren och det bör läraren ta hänsyn till och använda ett språk som anpassas till alla elever och deras kunskap samt språkliga förmåga.

Så någonstans tror jag ju att man lär sig hela tiden och det gör du genom kommunikation samt kommunicera på rätt nivå beroende på hur gammalt i det här fallet barnen är (L2, Variera kommunikationen)

Att kommunicera samt anpassa sitt språk till barnens nivå i klassrummet är viktigt för att de ska förstå, lära sig och utveckla sin kommunikation.

5.1.4 Återkoppling

Utifrån det data vi fick var det tydligt att återkoppling är något som måste finnas i klassrummet. Läraren återkopplar till eleverna men även eleverna återkopplar till läraren i form av att svara på frågor eller liknande. Detta kan ske både muntligt och skriftligt.

De vill få bekräftat att de gör rätt och kan. (L5, Återkoppling)

Att bekräfta för eleverna att de gör ett bra arbete. Den intervjuade läraren förklarade vidare att detta är viktigt eftersom det kan öka elevernas arbetsmoral och motivation.

Återkoppling kan ju också vara det. Det här med repetition om du märker att någon. Ja, men om man avslutar den lektion på tisdagen att sedan ta upp vissa frågeställningar som har varit frågeställningar kan man ta upp på onsdagen igen vad man jobbar med eller att man pratar om det och återkopplar på det sättet eller kanske ta fram. Andra uppgifter fast liknande uppgifter som de kanske haft funderingar och frågor då. (L6, Återkoppling)

Att koppla tillbaka till föregående lektion skapar stimulans för eleven och bekräftar att hen lärt sig någonting.

Det beror ju alldeles på, skulle jag säga. Ibland så får man ju verkligen ta liksom frågan steg för steg. Och ibland kanske de bara har en liksom en liten fundering att dom är nästan dom har nästan löst det och då är det egentligen bara att jag säger ja (L5, Återkoppling)

För vissa elever räcker endast ett kort och koncist svar medan för andra krävs det en process för att eleven ska kunna förstå.

Jag tänker att det beror lite på vilka situationer det är (L7, Återkoppling)

Beroende på situation kan återkoppling se olika ut.

Men återkoppling är också jätteviktigt. Varför gjorde vi det här? Varför ska du kunna det här så man inte bara sitter och gör utan att förstå, när har jag nytta av det här? Och det kan ju vara lite utmanande ibland att man måste liksom återkomma. (L4, Återkoppling)

Att gå tillbaka till vad klassen gjort lektionen innan är nyttigt för eleverna. De repeterar och reflekterar över vad de tidigare lärt sig och sedan kommer in på det nya

området. Genom återkopplingen kommer eleverna förstå vad de behöver kunna göra samt förstå för att nå nya mål.

5.2 Tolkning av analysen

Med hjälp av de olika kategorierna och det sociokulturella perspektivet kommer forskningsfrågorna att besvaras. De fyra kategorierna *vikten av kommunikation i klassrummet, hållbart lärande genom kommunikation, variation av kommunikation och återkoppling* är självständiga och oberoende av varandra. Dessa kategorier bildar empirin i studien. Teorin som används för att tolka empirin är det sociokulturella perspektivet som beskrivs i kapitel 3. Det centrala begreppet i det sociokulturella perspektivet som vi valt att arbeta med är kommunikation. Begreppet har hjälpt oss med att tolka empirin och besvara forskningsfrågorna.

5.2.1 Forskningsfråga 1

Första forskningsfrågan i studien är: *Hur anser lärarna att deras kommunikation hänger ihop med elevernas lärande?* Kategorierna som främst är kopplade till denna forskningsfråga är, *vikten av kommunikation i klassrummet, variation av kommunikation samt återkoppling*.

Analysen indikerar att lärare anser att kommunikation är en viktig del av lärarens yrke då läraren med hjälp av kommunikation kan hjälpa eleverna att utveckla sitt lärande och sin kommunikativa kompetens. Detta framkommer i intervju svaren där alla respondenter tryckte på att kommunikation är väldigt viktigt. I kategorin *vikten av kommunikation i klassrummet* är en bra kommunikation där man får eleverna att förstå en viktig del av kategorin. Respondenterna menar att kommunikationen som äger rum i klassrummet ska kunna nås ut till eleverna för att de ska förstå och utvecklas utifrån det. Däremot behöver inte kommunikationen alltid vara matematiskt korrekt, utan det viktigaste är att den når ut till eleverna och hjälper dem att förstå. Kommunikationen ska även varieras där man inte använder samma typ av kommunikation och det är det som vi kan se i kategorin *Variation av kommunikationen*. Det är viktigt att man anpassar sig till barnens nivå och det kan man göra genom att känna till deras kunskapsnivå och tidigare erfarenheter. Barnen ska kunna se lärarna som förebilder och lära sig av dem. Genom att barnen ser upp till läraren och lär sig att kommunicera kan deras lärande främjas och utvecklas, där målet för läraren är att nå ett hållbart lärande med hjälp av kommunikationen menar respondenterna. I ett klassrum där kommunikation står i centrum är det viktigt med återkoppling, både från lärarens sida och från elevernas sida. Återkoppling hjälper läraren att veta vart eleverna ligger och vad de behöver utveckla. Återkoppling sker genom muntlig eller skriftlig kommunikation. Läraren återkopplar till eleverna under lektionen genom att bekräfta eller vägleda eleverna för att de ska kunna lära sig och utvecklas. Elevernas återkoppling är också viktig och den sker genom att eleverna svarar på frågor i olika former och genom detta kan läraren se på vilken nivå de ligger, vad de lärt sig och vad som brister.

5.2.2 Forskningsfråga 2

Den andra forskningsfrågan för vår studie är: *vilka strategier finns för att kommunicera med eleverna*. Kategorierna som främst användes för att besvara denna forskningsfråga är, *variation av kommunikation och hållbart lärande genom kommunikation*.

Utifrån vår analys kan vi konstatera att alla lärare använder sig av olika strategier för att arbeta så bra som möjligt i det matematiska klassrummet. Med hjälp av olika strategier i klassrummet anser respondenterna att eleverna kan utvecklas och nå längre. Utifrån intervju svaren ser vi att många lärare använder sig av olika strategier för att nå fram till eleverna. Det är inte endast muntlig kommunikation då vissa lärare anser att det kan bli för tjatigt att stå och prata under en hel genomgång utan att få med eleverna. Därför använder läraren strategier som bildspel, visa filmer, diskussioner, etc. Istället för att räkna i en mattebok. I kategorin *hållbart lärande genom kommunikation* ser vi att det som eleverna ska lära sig måste sitta kvar i många år. Lärarna strävar efter att lära ut på ett bra sätt som får innehållet i undervisningen att sitta kvar. Genom detta använder lärarna strategier som får dessa kunskaper att sitta kvar längre. I kategorin *variation av kommunikation* skrivs det att det är viktigt att läraren inte endast står och pratar med klassen utan varierar sättet att lära ut. Detta är en tydlig bild av vilka strategier som lärare kan använda för att utveckla eleverna. Istället för att prata kan läraren använda olika strategier som gör lektionerna roligare och annorlunda.

5.3 Resultatsammanfattning

Som svar på forskningsfråga 1 som var *Hur anser lärarna att deras kommunikation hänger ihop med elevernas lärande?* Kunde vi identifiera hur viktig kommunikationen i klassrummet är. Kommunikationen ska kunna nå ut till eleverna för att de ska förstå och lära sig samt utveckla sin kommunikation. Respondenterna menar att lärarens kommunikation inte alltid behöver vara helt matematiskt korrekt eftersom det viktigaste ligger i att eleven förstår det som läraren säger. De anser även att det är viktigt att variera sitt språk för att eleverna ska kunna hänga med och förstå bättre samt för att inte bli uttråkade av att läraren alltid kommunicerar på samma sätt. Det är även viktigt med återkoppling i klassrummet menar respondenterna för att kommunikationen ska utvecklas hos både läraren och eleverna.

Genom intervju svaren kunde vi svara på forskningsfråga 2 som är *vilka strategier använder lärarna för att kommunicera med eleverna?* Enligt respondenterna är det viktigt att använda olika strategier för att gynna eleverna men även för att de inte ska tröttna på samma strategi. Därför använder lärarna olika kommunikativa strategier i klassrummet såsom att visa film, diskutera, använda skriftliga instruktioner såsom bildspel etc. Lärarna kan även använda olika strategier för att ge eleverna ett hållbart lärande som gynnar dem i många år.

6 Diskussion

I detta kapitel presenteras metoddiskussionen, sedan diskuterar vi studiens reliabilitet, validitet och generaliserbarhet. Därefter diskuterar vi resultatet i förhållande till bakgrundslitteraturen. Kapitlet avslutas med slutsatsen och en idé om framtida forskning.

6.1 Metoddiskussion

Syftet med studien har varit att undersöka lärares syn på deras kommunikation och hur den kan bidra till lärande på ett hållbart sätt och till det valde vi att genomföra en kvalitativ studie. Denscombe (2018) skriver att validitet är om en studie mäter det syfte som den ska mäta. För att öka validiteten för vår studie använde vi en metod som är passande till studien och som ger oss den data vi behöver för att besvara våra forskningsfrågor. Vi valde att intervjua våra respondenter istället för att använda oss av enkäter. Anledningen till det var att vi ville få fram djupare svar och undersöka respondenternas erfarenheter, uppfattningar och åsikter och det är något som man kan få av intervjuer (Denscombe, 2018). Inför intervjuerna hade vi frågeställningar som utgick från studiens syfte och forskningsfrågor och vi bestämde inför intervjuerna att en av oss skulle ställa frågorna medan den andra skulle anteckna och sköta inspelningen av intervjun. Vi spelade in våra intervjuer med respondenternas samtycke. Detta gjorde vi för att vi skulle kunna gå tillbaka till vår data och lyssna och hitta olika citat som vi tycker stärker våra påståenden i studien vilket även stärker studiens tillförlitlighet. Genom att analysera den data vi har fått in har vi kunnat välja ut det som är mest relevant för vår uppsats. Däremot har vi försökt att minimera vår inverkan genom att tolka intervju svaren med hjälp av det sociokulturella perspektivet och tidigare studier och erfarenheter.

Våra forskningsfrågor är besvarade utifrån intervju svaren och vårt tillvägagångssätt för hur vi kom fram till svaren är beskrivet. De olika forskningsetiska kraven är uppfyllda och hur vi uppfyllt dem beskrivs. Alla källor är refererade. Trovärdigheten och pålitligheten för arbetet är prövade och i följande underrubriker framgår det hur sanningskriterierna är uppfyllda.

6.1.1 Reliabilitet, validitet och generaliserbarhet

Genom semistrukturerade intervjuer har vi fått in djupare svar än en strukturerad intervju då respondenterna haft mer frihet att formulera sig. Genom att transkribera alla våra intervjuer och studera all data vi samlat in kunde vi se ett mönster bland respondenternas svar vilket ökade validiteten för arbetet. Metodbeskrivningen i studien är tydligt skriven där man kan följa de olika stegen och validera resultatet. Tivenius (2015) tar upp att validitet innebär "giltighet" alltså att det kan användas som mått för hur kvaliteten för studien är. Under arbetets gång läste vi andra liknande uppsatser och avhandlingar och där kunde vi se likheter med det som vi fått in och kommit fram till, vilket ökar reliabiliteten. Tivenius (2015) skriver att

reliabilitet betyder "tillförlitlighet". Detta används för att se om studien är korrekt utförd och tillräckligt tillförlitlig. Slutsatsen hänger ihop med arbetets syfte och forskningsfrågorna är besvarade utifrån metodologin. Sanningskriterierna är uppfyllda på ett korrekt sätt och därav anser vi att studien samt dess resultat är pålitligt. Firestone (1993) skriver om tre olika typer av generaliserbarhet, varav en av dem är "urval till population". Firestone menar att detta är det starkaste argumentet för generaliserbarhet där man har ett urval som man studerar och där alla har samma förutsättningar. Då kan man generalisera resultatet till en hel population. Eftersom vi endast har sju respondenter är det svårt för oss att generalisera resultatet till en hel population. En annan typ av generaliserbarhet som Firestone beskriver är fall-till-fall-överföring. Detta stärkte generaliserbarheten för studien då vi använt oss av en metodologi som använts i andra liknande studier. Eftersom vi intervjuade våra respondenter i två olika kommuner i Sverige där vi använde samma metod och där respondenterna hade samma förutsättningar kan detta stärka generaliserbarheten för arbetet.

6.2 Resultatdiskussion

Kommunikation är ett av de viktigaste verktygen vi har då vi använder oss av det för att framföra åsikter och tankar. Med hjälp av kommunikation kan vi lära oss och lära ut nya saker. Därför blir kommunikation en viktig grundsten i skolan och klassrummet. För att kunna svara på de båda forskningsfrågorna har vi tagit hjälp av de fyra huvudkategorierna, *vikten av kommunikation i klassrummet*, *variation av kommunikation*, *hållbart lärande genom kommunikation* och *återkoppling*.

6.2.1 Forskningsfråga 1

Den första forskningsfrågan som vi besvarar är *Hur anser lärarna att deras kommunikation hänger ihop med elevernas lärande?* Kategorierna som främst använts för att besvara denna forskningsfråga är, *vikten av kommunikation*, *variation av kommunikation* samt *återkoppling*. Resultatet av denna forskningsfråga tyder på att respondenterna anser att kommunikation i klassrummet är en viktig del av yrket och undervisningen. Kommunikation i klassrummet gör att läraren hjälper eleverna att utvecklas. Kommunikationen som äger rum i klassrummet ska kunna nå ut till eleverna för att de ska kunna förstå och utvecklas. Detta innebär att kommunikationen inte nödvändigtvis behöver vara matematiskt korrekt utan bör varieras eftersom det viktigaste är att nå ut till eleverna för att de ska förstå.

Läraren är den som styr undervisningen i klassrummet. Därför blir det viktigt att läraren styr kommunikationen som sker i klassrummet så att den kan gynna elevernas utveckling (Löwing, 2004). Lärarens kommunikation bör även varieras för att kunna passa till elevernas språkliga- och kunskapsnivå. Det ska även ge möjlighet för eleverna att variera sin kommunikation genom att kommunicera med läraren

men även med varandra. Löwing (2004) lyfter fram vikten av att kunna variera sitt språk för att kunna utvecklas mer. Detta tycker vi är viktigt då man anpassar sitt språk till mottagaren och kommunikationsformen. Med det menas att elever inte skriver och pratar på samma sätt, samt att de inte pratar på samma sätt med sin bästa kompis som de gör med läraren. Därför blir variationen av kommunikation viktig för att eleven ska kunna utvecklas i alla kommunikativa aspekter. Dessa saker är tydligt framställda i kategorierna vikten av kommunikation samt variation av kommunikationen.

En av de viktigaste punkterna som framgår i resultatet är att läraren ska kunna gå bort från att prata helt matematiskt korrekt till att kommunicera på en nivå som eleverna förstår. Detta är väldigt viktigt eftersom eleverna behöver förstå det de lär sig. Om läraren använder ett korrekt matematiskt språk men där eleverna inte förstår blir det ingen bra undervisning eftersom eleverna inte lär sig något. Detta kan vi även se i Löwings uppsats där hon menar att läraren bör anpassa sitt språk för att eleverna ska förstå. Däremot menar författaren att man ska kompensera kommunikationen och lära eleverna de begrepp och termer som de behöver ha för att förstå ett korrekt matematiskt språk. Detta följs upp i Löwing (2006) där författaren tar upp ett exempel som handlar om två olika lärare där ena läraren använder ett korrekt matematiskt språk och den andra läraren använder ett vardagligt språk. Löwing kunde därmed se att läraren som använde ett korrekt matematiskt språk men som samtidigt kunde sänka sin kommunikation till elevernas nivå gav eleverna mer lärande och förståelse. Den andra lärarens kommunikation saknade noggrannhet och gav inte eleverna det som de behövde lära sig.

6.2.2 Forskningsfråga 2

Den andra forskningsfrågan i uppsatsen är *Vilka strategier beskriver lärare att de använder för att kommunicera med eleverna?* Kategorierna som använts för att besvara forskningsfråga 2 är, *hållbart lärande genom kommunikation och variation av kommunikation*. Enligt resultatet fick vi olika kommunikativa strategier som deltagande lärare använder i sin undervisning. Lärarna använder olika typer av kommunikation för att nå fram till eleverna. Lärarna menar att den muntliga kommunikationen inte räcker till i undervisningen utan man måste använda sig av olika strategier. Det är viktigt att inte endast använda sig av en och samma kommunikativ strategi eftersom det i vissa fall inte når ut till alla elever i klassrummet. Detta kan skapa klyftor i klassen där vissa elever förstår medan andra inte förstår och lär sig. Läraren kan exempelvis använda sig av skriftliga instruktioner och det blir en form av skriftlig kommunikation. Lärarna kan även använda sig av filmer, diskussioner, bildspel etc. vilket kan gynna eleverna då de får en varierad undervisning som är viktigt för att de ska lära sig.

Att använda en varierad undervisning är dels viktigt för att eleverna ska lära sig och få ett hållbart lärande, dels för att eleverna inte ska tröttna och tappa sin motivation genom att ha samma undervisningsform hela tiden (Ingram m.fl., 2019). Detta kan vi även se utifrån det sociokulturella perspektivet. Där blir det tydligt att lärare måste

använda ett speciellt sätt att lära ut för elever lär sig av vuxna och skapar en förståelse utifrån vad vuxna säger. Att endast stå och prata framför en klass utan någon struktur kanske inte formar eleverna lika mycket jämfört med om eleverna har en lärare som använder olika strategier. Att kunna anpassa sitt språk till eleverna är även det en viktig strategi för att eleverna ska förstå och lära sig.

I kategorien hållbart lärande genom kommunikation är det som nämns ovan en stor del av kategorin. Enligt kategorin bör läraren använda ett korrekt matematiskt språk för att gynna elevernas hållbara lärande. Samtidigt ska läraren använda ett språk som är anpassad till elevernas nivå och kan tas emot av dem för att de ska förstå. Lärarens kommunikation är oerhört viktig för att eleverna ska kunna lära sig och utvecklas kunskapsmässigt men även utveckla sin kommunikativa kompetens. Däremot är detta inte något som är helt enkelt eftersom man måste tänka på hur man kommunicerar när eleverna arbetar och vilka sätt eleverna bör arbeta på för att kunna lära sig och utvecklas.

6.2.3 Slutsats och fortsatt forskning

Lärares kommunikation är en av de viktigaste byggstenarna till elevernas kommunikativa kompetens och utveckling i matematikämnet. Läraren ska kunna använda sin kommunikativa kompetens på ett korrekt sätt som når ut till varje enskild elev. Läraren bör därför använda sig av olika kommunikativa strategier såsom att variera sitt språk och undervisningsmetoder. Detta för att nå ut till eleverna och få dem att förstå och utvecklas genom kommunikationen. Genom detta kan läraren ge eleverna det som de behöver kunskapsmässigt och även ge dem ett hållbart lärande som håller i många år.

Eftersom studien är riktad mot hur lärare ser på deras kommunikation och hur den påverkar elevernas lärande skulle det vara intressant att studera hur eleverna upplever att de lär sig med hjälp av lärarens kommunikation. Det skulle även vara av intresse att jämföra två lärares undervisning som har olika typer av kommunikation för att se hur det påverkar elevernas lärande, förståelse samt användning av ett korrekt språk.

Referenser

- Bruns, J., Eichen, L., & Gasteiger, H. (2017). Mathematics-Related Competence of Early Childhood Teachers Visiting a Continuous Professional Development Course: An Intervention Study. *Mathematics Teacher Education and Development*, 19(3), 76-93. Hämtad 2022, 27 april från <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1163878.pdf>
- Bråten, I., & Hollsten, G. (1998). *Vygotskij och pedagogiken*. Studentlitteratur.
- Denscombe, M. (2018). *Forskningshandboken: för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Studentlitteratur.
- Firestone, A.W (1993) Alternative Arguments for Generalizing from Data as Applied to Qualitative Research. *Educational Researcher*, 22(4) s. 16–23.
- Ingram, J., Andrews, N., & Pitt, A. (2019). When students offer explanations without the teacher explicitly asking them to. *Educational Studies in Mathematics*, 101(1), 51-66. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9873-9>
- Kaya, D., & Aydın, H. (2016). Elementary mathematics teachers' perceptions and lived experiences on mathematical communication. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(6), 1619-1629. Doi: 10.12973/19urasia.2014.1203a
- Khamitova, R. (2019). *Ett aktivt och hållbart lärande i matematik*. [examensarbete, Blekinge Tekniska Högskola] <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1372891&dswid=4134>
- Löwing, M. (2004). *Matematikundervisningens konkreta gestaltning. En studie av kommunikationen lärare-elev och matematiklektionens didaktiska ramar*. Diss. Göteborg : Univ., 2004. Göteborg.
- Löwing, M. (2006). *Matematikundervisningens dilemman: hur lärare kan hantera lärandets komplexitet*. Studentlitteratur.
- Nationalencyklopedin. (u.å.). Kommunikation. I *Nationalencyklopedin*. Hämtad 2022, 25 april från <http://www.nese.ep.bib.mdh.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/kommunikation>
- Peng, P., Lin, X., Ünal, Z. E., Lee, K., Namkung, J., Chow, J., & Sales, A. (2020). Examining the mutual relations between language and mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 146(7), 595. <https://doi.org/10.1037/bul0000231.supp> (Supplemental)
- Skolverket. (2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. 2011: Reviderad 2019 (6 uppl.). <https://www.skolverket.se/getFile?file=4206>
- Skolverket (2022) *Tillitsfulla relationer mellan lärare och elever är viktiga för studiero*. <https://www.skolverket.se/skolutveckling/inspiration-och-stod-i->

arbetet/stod-i-arbetet/koll-pa-studiero/tillitsfulla-relationer-mellan-larare-och-elever-ar-viktigt-for-studiero

Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. Prisma.

Tivenius, O. (2015). *Uppsatsens inre liv*. Studentlitteratur.

Vetenskapsrådet (2017). *God forskningssed* [Elektronisk resurs]. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Bilaga 1: Samtyckesbrev

Respondenternas deltagande på intervjun är konfidentiellt. Alla svar som anges av respondenterna kommer endast att användas i den aktuella uppsatsen där vi varken nämner respondenterna eller arbetsplatsen.

Intervjuerna kommer att spelas in för att vi ska kunna få med all information som vi behöver ha utan att missa något. Inspelningarna kommer endast att användas och behandlas av oss under detta arbete och efter arbetets slut kommer de att raderas.

Deltagandet på intervjuerna är helt frivilligt och respondenterna kan avbryta samtalet när som helst om något känns fel.

Eventuella ändringar eller tillägg

.....

Datum

.....

Härmed intygar respondenten att villkoren ovan godkänns

.....

Bilaga 2: Intervjufrågor

1. Vilka kommunikativa strategier använder du för att ge eleverna bra lärande?
 - Hur arbetar ni för att stärka elevernas kommunikation
2. Hur arbetar en lärare med återkoppling när en elev ställer en fråga?
Motiverande, i stunden etc.
3. Hur viktigt är ett hållbart lärande för dig som lärare?
4. Tror du att matematisk kommunikation kan påverka elevernas lärande och i sådana fall hur. Positivt, negativt, motiverande etc.?
5. Hur kan man koppla ihop ett livslångt lärande med kommunikation?
6. Har du haft klasser som kommit till dig i 4an utan att ha en bra grund och i sådana fall hur har du bearbetat det?
7. Hur mycket stöd känner du att du får från läroplanen för att ge eleverna bra lärande?
8. Varför tror du att svenska elever presterar dåligt i matematik jämfört med andra länder?