



De fem förmågorna i matematikundervisningen

En kvalitativ studie om hur lärare i F-3 beskriver arbetet med de fem förmågorna i undervisningen

The five abilities in mathematics teaching

A qualitative study of how teachers in F-3 describe the work with the five abilities in teaching

Yvonne Alexis och Samira Akbari

Akademien för utbildning, kultur
och kommunikation
Självständigt arbete 2 i lärarutbildningen
Avanceradnivå
15 hp

Examinator: Andreas Ryve

Handledare: Olle Tivenius

Termin 8 VT

År 2022



Akademien för utbildning
kultur och kommunikation

SJÄLVSTÄNDIGT ARBETE 2
Kurskod: MAA037 15 hp
Termin 8 VT År 2022

SAMMANFATTNING

Yvonne Alexis och Samira Akbari

De fem förmågorna i matematikundervisningen

En kvalitativ studie om hur lärare i F-3 arbetar med de fem förmågorna i undervisningen

The five abilities in mathematics teaching

A qualitative study of how teachers in F-3 describe the work with the five abilities in teaching

Årtal: 2022

Antal sidor: 29

Syftet med denna studie är att undersöka hur lärare i F-3 beskriver utmaningar med att arbeta med de fem förmågorna i undervisningen. För att uppnå syftet har vi genomfört kvalitativa intervjuer för att samla in material med hjälp av sju stycken informanter. Resultatet visar att lärarna kontinuerligt använder sig av en varierad undervisning för att utveckla de fem förmågorna hos eleverna. Det uppkommer även en del utmaningar och möjligheter i arbete med förmågorna. Slutsatsen är att lärare tillämpar olika arbetsmetoder och material i undervisningen, men oavsett detta så finns det en del utmaningar och möjligheter.

Nyckelord: Matematikundervisning, fem förmågor, sociokulturell, varierad undervisning.



School of Education,
Culture and Communication

DEGREE PROJECT 2
MAA037 15 hp
Semester 8 2022

ABSTRACT

Yvonne Alexis & Samira Akbari

The five abilities in mathematics teaching

A qualitative study of how teachers in F-3 describe the work with the five abilities in teaching

2022

Number of pages: 29

The purpose of this study is to investigate how teachers in F-3 describe challenges in working with the five abilities in teaching. To achieve the purpose, we conducted qualitative interviews to collect material with the help of seven informants. The results show that the teachers continuously use a varied teaching to develop the five abilities of the students. There are also some challenges and opportunities in working with the abilities. The conclusion is that teachers apply different working methods and materials in teaching, but regardless of this, there are some challenges and opportunities.

Keywords: Mathematics teaching, five abilities, sociocultural, varied teaching.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Syfte och forskningsfrågor	1
2. Bakgrund	2
2.1 Vad kursplanen säger om matematikundervisningen i åk 1–3	2
2.2 Tidigare forskning	3
2.2.1 De fem förmågorna	4
2.2.2 Lärares och elevers roll i undervisningen.....	5
2.2.3 Bedömning	8
3. Teoretiskt perspektiv	9
4. Metod	10
4.1 Metodologi	10
4.2 Urval	11
4.3 Genomförande	11
4.3.1 Datainsamling.....	11
4.3.2 Databearbetning.....	12
4.3.3 Tolkning av empiri	13
4.4 Etiska principer.....	13
5. Resultat	14
5.1 Resultatanalys	14
5.1.1 Varierad undervisning och arbetssätt	14
5.1.2 Utmaningar och möjligheter i undervisningen.....	15
5.1.3 Lärares kompetenser och engagemang i undervisningen.	16
5.2 Tolkning av empirin.....	17
5.2.1 Strategier för att utveckla förmågorna.....	18
5.2.2 Utmaningar och möjligheter i undervisningen.....	19
5.3 Resultatsammanfattning.....	20
6. Diskussion	20
6.1 Resultatdiskussion	21
6.1.1 Slutsats.....	22
6.2 Metoddiskussion	22
6.2.1 Pålitlighet och trovärdighet.....	23
6.3 Fortsatt forskning	24
Referenslista:	25
Bilagor	28
Bilaga 1.....	28
Bilaga 2.....	29

1. Inledning

I matematikundervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla sitt intresse för ämnet, vilket är ett av lärarens uppdrag att sträva efter. Detta för att eleverna ska finna ämnet intressant och få möjlighet att utveckla sina matematiska förmågor (Boaler, 2017). Utifrån vår verksamhetsförlagda utbildning har vi uppmärksammat att elever inte ges möjlighet att utveckla de fem förmågor i undervisningen. Detta kan innebära att en del elever riskerar att inte uppnå målen i slutet av årskurs tre.

Enligt Skolverket (2019) ska matematikundervisningen präglas utifrån de fem matematiska förmågorna *problemlösningsförmågan*, *metodförmågan*, *begreppsförmågan*, *resonemangsförmågan* och *kommunikationsförmågan*. Utifrån vår verksamhetsförlagda utbildning upplever vi att matematikundervisningen brister, eftersom förmågorna inte genomsyras. Däremot förespråkar läroplanen att förmågorna ska genomsyra undervisningen, då dessa förmågor är grunden för matematikundervisningen. Eftersom det är lärare som styr i de lägre årskurserna är det viktigt att lärare har en pedagogisk högskoleutbildning för att eleverna ska ges den möjlighet som krävs i undervisningen för att uppnå målen. Skolinspektionen (2009) menar att lärare bör inneha en högskoleutbildning för att kunna planera och genomföra en god matematikundervisning, där de förmågorna ska genomsyra undervisningen.

För att eleverna ska uppnå målen i slutet av årskurs 3 är det viktigt att läraren utgår från kunskapskraven vid planering av undervisningen. Detta för att eleverna ska ges den möjlighet som krävs för att utveckla sina förmågor i undervisningen. Därför är det viktigt att undersöka lärarens uppfattningar gällande utmaningar som kan förekomma i arbetet med de fem förmågorna.

1.1 Syfte och forskningsfrågor

Syftet med denna studie är att undersöka hur lärare i F-3 beskriver utmaningar med att arbeta med de fem förmågorna i undervisningen.

För att uppnå syftet besvaras följande forskningsfrågor:

1. Vilka strategier använder F-3-lärare sig av för att utveckla de fem förmågorna hos eleverna?
2. Vilka utmaningar och möjligheter ser F-3-lärare i arbetet med de fem förmågorna?

2. Bakgrund

I detta kapitel redogör vi för bakgrunden som behandlar vad kursplanen säger om matematikundervisningen och de fem förmågorna i undervisningen. Sedan presenteras tidigare forskning under följande underrubriker: De fem förmågorna, Lärares kompetenser i arbetet med förmågorna, Elevernas lärande och utveckling och slutligen Bedömning.

Nedan presenteras en beskrivning av vad som framkommer i kursplanen i ämnet matematik. Vidare kommer en definition av de fem förmågornas betydelse i undervisningen

2.1 Vad kursplanen säger om matematikundervisningen i åk 1–3

Skolverket (2019) belyser syftet med matematikundervisningen. Eleverna ska i undervisningen få möjlighet att utveckla kunskaper i ämnet och kunna tillämpa det i vardagliga sammanhang. I matematikundervisningen ska eleverna dessutom utveckla intresse och förtroende till sina förmågor. Vidare ska undervisningen bidra till att eleverna utvecklar kunskaper för att kunna formulera och lösa problem. Eleverna ska även kunna reflektera och värdera över valda strategier, metoder, modeller och resultat.

Skolverket (2017) synliggör matematik som ett kommunikativt ämne där man kan använda sina matematiska kunskaper i olika sammanhang. Matematik framställs som en kreativ och problemlösande verksamhet. Eleverna ska därför ges möjlighet att utveckla kunskaper för att kunna tolka olika situationer, formulera och lösa problem. Dessutom ska eleverna ges möjlighet att värdera olika strategier och metoder för att sedan kunna fatta beslut vid resultat och slutsatser. I undervisningen ska eleverna även ges möjlighet att använda olika uttrycksformer för att kunna fördjupa sina kunskaper i matematiska begrepp.

2.1.1 Förklaring av de fem förmågorna

Begreppsförmåga

Skolverket (2014) belyser begreppsförmågan, där elever ska utveckla förståelse för begrepp och ord inom matematik. Det handlar om att elever ska kunna finna samband, egenskaper och förhållanden mellan begrepp för att kunna relatera begreppen till varandra. Häggblom (2013) anser att elevernas begreppsförmåga utvecklas genom att de ges möjlighet att knyta an begreppet till sina egna erfarenheter med hjälp av olika representationsformer. Häggblom (2013) och Skolverket (2014) påstår att eleverna ska kunna använda sig av dessa begrepp i olika sammanhang såsom i problemlösningsuppgifter och i beräkningar.

Metodförmåga

Häggblom (2013) nämner metodförmågans innebörd, där eleverna ska kunna välja

och tillämpa lämpliga metoder för att kunna beräkna rutinuppgifter. Med detta menas att eleverna ska kunna använda sina kunskaper och andras procedurer. Eleverna ska kunna komma fram till en lösning och dra egna slutsatser, på ett flexibelt, exakt och effektivt sätt. Skolverket (2014) menar att elever ska finna lämpliga strategier och metoder för att synliggöra sina huvudräkningar skriftligt.

Kommunikationsförmåga

Hägglom (2013) poängterar att elevernas kommunikationsförmåga utvecklas genom att eleverna i matematikundervisningen får samtala, diskutera, argumentera och granska sina resultat. Enligt Skolverket (2014) omfattar kommunikationsförmågan användningen av symboler, grafer, matematiska termer, ord, bilder, modeller och andra representationsformer för att kunna kommunicera. Detta ska göras i utgångspunkt från de kunskaper som eleverna besitter. Eleverna ska kunna motivera och framföra sina åsikter i matematiska delområden, men även ta del av andras uttryck. Kommunikationen i matematik ska dessutom ske både muntligt och skriftligt.

Resonemangsförmåga

Enligt Skolverket (2014) handlar resonemangsförmågan om att föra och följa matematiska argument och resonemang med hjälp av begrepp och metod i olika sammanhang och även kunna dra egna slutsatser. Vidare handlar det om att elever ska kunna definiera, argumentera och generalisera olika matematiska påståenden, både självständigt och tillsammans med andra. Hägglom (2013) påpekar att resonemangsförmågan dessutom handlar om att elever ska kunna undersöka och anta. Detta för att kunna framföra sina resonemang, både skriftligt och muntligt.

Problemlösningsförmåga

Ett problem som Skolverket (2014) nämner är att elever på förhand inte har en metod för sitt tillvägagångssätt vid beräkningar. Däremot ska eleverna inneha förmågan att kunna tillämpa rätt metod och strategi för att kunna lösa och beräkna problemet. De ska även kunna variera representationsformerna med hjälp av matematiska begrepp och kunna generalisera tidigare erfarenheter. Detta ger eleverna en bredare möjlighet att klara av olika typer av problem. Hägglom (2013) påpekar att eleverna ska kunna tillämpa de andra fyra förmågorna för att nå ett lämpligt resultat. Vidare skriver författaren att eleverna behöver utveckla sina kunskaper för att tolka vardagliga och matematiska situationer. Eleverna ska även beskriva och kunna omformulera på flera olika sätt.

2.2 Tidigare forskning

I detta avsnitt presenteras tidigare forskning utifrån följande underrubriker: 2.2.1 De fem förmågorna, 2.2.2 Lärares och elevernas roll i undervisningen och 2.2.3 Bedömning.

2.2.1 De fem förmågorna

Enligt Skolverket (2019) bygger matematikundervisningen och lärandet på en del förmågor som är grundläggande. Dessa förmågor är: begreppsförmåga, metodförmåga, kommunikationsförmåga, resonemangsförmåga och problemlösningsförmåga. Pettersson (2008) nämner den ryske psykologen Krutetskii (1976) som har studerat barns matematiska förmågor. Den ryske psykologen menar att förmågan inte är något som är medfött eller ärftligt. Det handlar snarare om att utveckla förmågor genom övning, aktivitet och erfarenhet. För att utveckla matematiska förmågor handlar det om att skapa matematiska aktiviteter, där eleverna ska kunna tillämpa de fem förmågorna. Detta för att kunna kompensera deras styrkor och svagheter inom matematik, för att kunna vidareutvecklas. Det behöver inte endast handla om bristfälliga kunskaper eller svagheter inom matematik. Det kan även finnas andra bakomliggande orsaker som exempelvis sjukdom som gör att förmågorna inte befästs eller utvecklas.

Enligt Häggblom (2013) hör de fem matematiska förmågorna samman. För att eleverna ska kunna utveckla problemlösningsförmågan ska de ha förståelse för begreppsförmågan och metodförmågan. Det innebär att eleverna ska ha kunskaper gällande matematiska begrepp och dess innebörd för att kunna tillämpa lämpliga metoder och kunna lösa olika matematiska problem. Vidare anser Häggblom (2013) att begreppsförmågan är central i matematikundervisningen. För att eleverna ska utveckla begreppsförmågan ska de ges möjlighet att koppla matematiska begrepp till vardagsnära situationer. Begreppen ska även tillämpas i samtal med lärare och andra elever i olika sammanhang. Detta för att eleverna ska kunna se sambandet mellan de fem förmågorna och därtill kunna utveckla sina matematiska förmågor och förståelse.

Vidare nämner Pettersson (2008) Krutetskii (1976) struktur om matematiska förmågor, vilken består av följande:

- Förmågan att *samla in matematisk kunskap*, vilket innebär att eleverna ska kunna finna den formella strukturen i matematiska sammanhang. Eleverna ska kunna analysera och sammanställa ett matematiskt material, utan att tappa delar av helheten.
- Förmågan att *bearbeta matematisk information*. Det handlar om förmågan att tänka logiskt, systematiskt och sekventiellt. Vidare ska eleverna kunna tänka flexibelt och resonera på ett förenklat sätt vid problemlösningsuppgifter.
- Förmågan att *generalisera*, handlar om att eleverna ska kunna se samband och relationer i ett matematiskt sammanhang.
- Förmågan att *bevara matematisk information*. Eleverna ska kunna matematiska relationer, olika typer av problem och kunna argumentera.

Dessutom finns en mer generell förmåga, vilket beskrivs som ett *matematiskt sinnelag*. Det handlar om att eleverna utvecklar förmågan att matematisera sin

omgivning, där eleverna kan se olika mönster i omgivningen och resonerar det (Pettersson, 2008).

Professorn Hiebert (2003) forskar om att förbättra undervisningen och lärandet i matematikklassrummet. Hiebert (2003) skriver att eleverna utvecklar sina kunskaper utifrån de möjligheter de får i undervisningen. Vidare förekommer det att dessa möjligheter kopplas samman till de förutsättningar eleverna har. Professorn studerar elevers förutsättningar vid problemlösningsuppgifter utifrån den lärmiljö de befinner sig i. Med lärmiljö menas matematikundervisningen som eleverna är en del av. Beroende på de uppgifter eleverna tilldelas, vilken typ av hjälp de får och deras uppfattning av matematik påverkas elevernas förutsättningar. Om eleverna ges de möjligheter och förutsättningar som krävs när de arbetar med olika problemlösningsuppgifter, fördjupas även deras matematiska förståelse och kunskaper (Sidenvall, 2019).

Enligt Sidenvall (2015) kan den matematiska förståelsen delas in i procedurell- och konceptuell förståelse. Den konceptuell förståelse kan förknippas med en reforminriktad undervisning. Det innebär att undervisningen utgår från ett undersökande arbetssätt, kreativa resonemang och utmanande uppgifter. På så sätt utvecklas elevernas lärande och utveckling. Medan den procedurella undervisningen fokuserar på beräkningar och inte begreppsliga förankringar alternativt hur olika moment i matematiken hör samman. Som tidigare nämnts, är det därför viktigt att tillämpa en undervisningsmetod som utvecklar elevernas lärande och utveckling i matematikundervisningen. Där elevernas behov och förutsättningar tillgodoses, vilket går i enlighet med Skolverket (2019).

2.2.2 Lärares och elevers roll i undervisningen

Sterner (2015) refererar till Schön (1983) som definierar begreppet reflektion i handling för att synliggöra lärares lärande utifrån reflektioner gällande genomförandet. Vidare nämns det att reflektioner kan vara ett utmanande hjälpmedel för att se över och utveckla sin undervisning. Utifrån reflektionen kan även elevernas deltagarperspektiv synliggöras. Det handlar om att elevers lärande ska lyftas fram ur ett socialt sammanhang, där eleverna ska ges möjlighet att utveckla sitt lärande enskilt men även tillsammans med andra. Sterner (2015) påtalar att lärare ska organisera och genomföra undervisning på ett sätt där elevernas deltagande ska vara ledande. Lärare bör även samarbeta med andra lärare för att kunna utveckla sin matematikundervisning.

Enligt Olsson och D'Arcy (2019) ska matematikundervisningen förbättras då lärare oftast utgår från den traditionella undervisningen, där fokuset ligger vid matematiskt innehåll. I en sådan undervisning visar läraren hur exempeluppgifter ska lösas och avslutningsvis hjälper lärare eleverna att lösa uppgifterna på ett korrekt sätt, istället för att skapa situationer där de tillsammans diskuterar innehållet. Enligt författarna är det därför viktigt att undervisningen grundas på att eleverna sammanställer och

argumenterar sina lösningar. Detta innebär att undervisningen inte ska grundas på helklassdiskussioner, utan eleverna ska också ges utrymme att redogöra sitt tänkande och tillvägagångssätt genom att resonera och argumentera.

Pettersson (2008) skriver att matematikundervisningen domineras av en modell, vilket rapporteras i Skolverket (2003a) *Lusten att lära-med fokus på matematik*. Där det beskrivs att en del lärare väljer att ha en kort genomgång på tavlan, därpå får eleverna arbeta i sina läroböcker. Detta leder till att de fem förmågorna brister i undervisningen. Det innebär att läraren istället går runt i klassrummet och hjälper eleverna vid behov. Anledningen till detta kan enligt Skolinspektionen (2009) och Samuelsson (2013) bero på att en del lärare inte har den kunskapen som krävs för att tolka kursplanen. Vidare kan det handla om att kursplanen är svår att förstå, vilket gör att lärare inte kan urskilja vilka delar som undervisningen ska behandla. Ett av skolans uppdrag är att skapa diskussioner, där lärare får möjlighet att gemensamt tolka kursplanen. Detta för att skapa förståelse för vad undervisningen eventuellt kan behandla och hur.

Vidare menar Skolinspektionen (2009) att eleverna inte ges möjlighet att utveckla de fem förmågorna, när undervisningen till mestadels fokuserar på arbetet i läromedel. Därmed kommer eleverna att bedömas utifrån vissa delar i kursplanens mål. Detta leder till att eleverna får en felaktig bild gällande sina kunskaper, då eleverna även får felaktiga betyg.

Hansson (2011) redogör för två olika klassrums dimensioner utifrån en undersökning. I ena klassrummet styrs undervisningen av läromedlet, där eleverna arbetar på egen hand. Vidare får eleverna individuellt utveckla sin kreativitet att beräkna och lösa uppgifter, men även arbeta i sin egen takt. I detta klassrum är lärarens roll att gå runt och hjälpa de elever som stöter på problem. Dessutom förblir det elevernas ansvar att uppnå målen. I det andra klassrummet däremot är det läraren som leder matematikundervisningen och tar ansvaret för elevernas målformuleringar. I detta klassrum motiverar läraren eleverna att samverka med varandra. I jämförelse med klassrummet där läromedlet styr, så tillgodoses elevernas förutsättningar och lärprocess i detta klassrum där läraren styr. Hansson (2011) påtalar att elevernas möjligheter att prestera och utvecklas ökar när läraren leder undervisningen. Därför anser Hansson (2011) att undervisningen ska ledas av lärare för att eleverna ska inhämta och utveckla sin kunskap. Därför är det lärarens ansvar att skapa en lärandemiljö där eleverna involveras.

Pettersson (2008) skriver att lärarens kompetens är avgörande för elevernas lärande och utveckling i ämnet matematik. Pettersson (2008) hänvisar till Gustafsson & Myrberg (2002) som beskriver en effektiv undervisning på följande sätt:

De anpassar sin undervisning så att den passar olika elevers behov; har tillgång till en bred repertoar av undervisningsmetoder; har ett vitt spektrum av interaktionsstilar och strategier som kan tillämpas för olika elevgrupper;

presenterar informationen klart och entusiastiska; skapar motivation genom att appellera till elevernas nyfikenhet och intresse, och genom att visa på uppgifternas relevans; strukturerar materialet; samt ställer mer komplexa frågor, och fångar upp och vidareutvecklar elevernas idéer (Pettersson, 2008, s. 35).

Dessutom nämner Samuelsson (2013) att utgångspunkt i matematikundervisningen handlar om mötet mellan lärare och elev. Därför är det viktigt att läraren är engagerad och utvecklande i sitt sätt att bemöta elever. Med detta menas att den undervisande läraren ska uppmärksamma elevernas kunskaper, färdigheter och attityder i planeringen och genomförandet. Därtill är det viktigt att lärare har de didaktiska frågorna *vad*, *hur* och *varför*, i åtanke för att kunna skapa goda lärprocesser för eleverna.

Pettersson (2008) nämner, för att en matematisk sammanhängande verksamhet ska fungera är det betydelsefullt att lärare planerar sin undervisning, utifrån elevers behov och förutsättningar. Detta för att kunna belysa elevernas tidigare kunskaper och erfarenheter för att kunna främja deras vidareutveckling. Därtill är det betydelsefullt att lärare tillsammans med sina kollegor samtalar och diskuterar för att utveckla och förbättra sin undervisning. Vidare påpekar Pettersson (2008) att lärare ska erhålla goda ämneskunskaper för att kunna öka elevernas motivation och intresse för ämnet.

Lärares ämneskunskaper och kompetenser har en avgörande roll på elevernas lärande. Mathematical Knowledge for Teaching (MKT) handlar om lärares matematiska kunskaper som påverkar undervisningens kvalitet. Därtill påverkas även elevernas lärande. MKT behandlar två delar, Subject Matter Knowledge och Pedagogical Content Knowledge. Lärare behöver ha tillräckliga kunskaper utifrån båda delarna för att kunna genomföra en god och utvecklande undervisning. Om lärare däremot har bristfälliga kunskaper inom dessa två delar kan det leda till att eleverna inte uppnår målen (Hill & Ball, 2009). Eftersom eleverna redan i de tidiga skolåren skapar sina uppfattningar är det viktigt att lärare har en positiv inställning för ämnet. Därmed kan läraren motivera eleverna till att skapa en positiv syn för ämnet matematik. Om läraren däremot har en negativ inställning kommer även eleverna tappa motivationen och ändra sin syn för ämnet som ett jobbigt, ointressant och svårt ämne. Detta i sin tur kommer att leda till att eleven inte uppnår målen (Pehkonen, 2001).

Dessutom menar Engvall (2013) att det är väsentligt att lärare skapar en lärmiljö där eleverna får möjlighet att kommunicera och resonera. På så sätt uppmuntras eleverna att resonera både enskilt, i par och i olika sammanhang. Därför är det betydelsefullt att lärare vägleder och stöttar eleverna i undervisningen genom att organisera sådana möjligheter i klassrummet. Även Rystedt och Trygg (2010) påtalar vikten av att eleverna ska få en varierad undervisning för att vidareutvecklas. Om läraren däremot inte väljer att variera sin undervisningsmetod, arbetssätt eller innehåll, kan det leda till att eleverna tappar sitt intresse för ämnet, precis som Pehkonen (2001) påtalar.

2.2.3 Bedömning

Bedömningen i matematik tar sin utgångspunkt i kursplanens kunskapsinnehåll. Utifrån kursplanen ska lärare planera sin undervisning för att eleverna ska få möjlighet att synliggöra sina matematiska kunskaper och förmågor. Därför ska eleverna få möjlighet att synliggöra sina kunskaper på varierande sätt, såsom muntligt, skriftligt och praktiskt, men även enskilt, i par, helklass alternativt mindre grupper (Pettersson, 2017). Därför är det väsentligt att lärare planerar sin undervisning utifrån elevers behov och förutsättningar, för att elevernas lärande och utveckling ska stimuleras (Skolverket, 2019). Detta för att eleverna ska få möjlighet att vid olika tillfällen synliggöra sina förmågor och kunskaper för läraren. Däremot är det även viktigt att poängtera att bedömningen är som ett underlag för att läraren ska kunna utveckla undervisningen, för att eleverna ska kunna vidareutvecklas (Pettersson, 2017).

Bedömningen ska finnas för att eleverna ska känna att de kan, vill och vågar uttrycka sig i matematiska sammanhang. Därför är det viktigt att läraren ger en återkoppling i form av vad eleven är bra på och vad eleven behöver utveckla. Dessutom är det inte endast elevens ansvar att synliggöra sina kunskaper, utan läraren ska i sin undervisning ge eleverna en chans att kunna visa såväl som att utveckla sina kunskaper och förmågor. Därför är det betydelsefullt att lärare kontinuerligt utvärderar sin roll i undervisningen (Pettersson, 2017). Enligt kunskapskraven för matematik, ska eleverna i årskurs 3 bland annat kunna lösa problem och beskriva sitt tillvägagångssätt. Vidare ska eleverna erhålla grundläggande kunskaper om begrepp, tillämpa och använda matematiska metoder. Därtill kunna föra och följa resonemang i matematikundervisningen (Skolverket, 2019).

Även Ahl och Helenius (2018) nämner att bedömning är centralt i alla ämnen och det handlar inte om att bedöma eleverna utifrån kunskapskraven, utan det handlar om att läraren ska se till att utveckla elevernas kunskaper som inte lyfts fram i kunskapskraven. Vidare skriver författarna att bedömningen inte utgår från det centrala innehållet, utan det utgår från elevernas förmågor i matematik. Anledningen till detta enligt författarna är att bedömningen är samman kopplat till undervisningens målsättning och progressionen i undervisningen.

Enligt Wallin (2016) som refererar till forskaren Löwing har eleverna de senaste åren tappat de mest grundliga baskunskaperna i matematik. Anledningen till att elevers resultat försämrats kan bero på att de inte har grundläggande matematiska kunskaper. Vidare nämner författaren PISA undersökningar som gjordes år 2015 synliggjorde att elever inte behärskar den grundläggande kunskapen som exempelvis, problemlösning. På samma gång tyder TIMMS-rapporten på att eleverna blivit bättre på att resonera men utan vetenskap. Det innebär att eleverna inte har den kunskap som krävs för att resonera, då de inte är medvetna om matematiska kunskaper. Däremot kan det handla om att lärare som arbetar i årskurserna F-3 inte har de grundläggande kunskaperna som krävs för att resonera tillsammans med eleverna.

Därmed har eleverna svårt att förstå generella företeelser i samband med matematiken (Wallin, 2016). Därför menar Skolverket (2017) att matematikundervisningen ska innehålla elevnära och konkreta situationer.

3. Teoretiskt perspektiv

Till denna studie har vi valt att använda oss av det sociokulturella perspektivet. Lev Semenovich Vygotskij är representant för det sociokulturella perspektivet, som även intresserade sig för individens utveckling ur ett biologiskt och sociokulturellt perspektiv (Säljö, 2014). Det Sociokulturella perspektivet handlar om hur lärandet ska utgå ifrån elevernas tidigare erfarenheter för att lärandet ska bli betydelsefullt för eleverna. Vidare ska lärandet även utgå från elevernas intresse. Detta för att väcka elevernas intresse för ämnet, därigenom fördjupa och utvidga elevernas kunskaper på olika sätt (Alexandersson & Swärd, 2015). Precis som nämnt i föregående avsnitt, anser Hansson (2011) att det är viktigt att involvera eleverna i undervisningen utifrån tidigare erfarenheter. På så sätt intresserar eleverna sig allt mer för matematikundervisningen.

Vygotskij nämner begreppet *mediering*, som även är grundläggande för det sociokulturella perspektivet. Begreppet mediering betyder att individen tillämpar olika verktyg för att förstå vår omvärld. Det redskapen som utmärks av individen är språkliga och materiella. De språkliga redskapen kallas även för intellektuellt eller mentalt såsom symboler och teckensystem. Detta innebär att med hjälp av det språkliga redskapet, kan individen tänka och kommunicera genom att tillämpa bokstäver, siffror och begrepp i bland annat matematik. De materiella redskapen handlar om fysiska saker som individen använder sig av, exempelvis behövs en penna för att kunna beräkna och lösa uppgifter i läromedlet. Med andra ord går det alltså inte att skilja på de intellektuella och fysiska redskapen i vår omvärld. Då dessa två redskap kompletterar varandra i praktiken (Säljö, 2014). Därför är det viktigt att eleverna får använda sig av de fem förmågorna för att kunna beräkna och lösa olika matematiska uppgifter. Detta med hjälp av både fysiska och intellektuella redskap för att kunna vidareutvecklas i sitt lärande.

Vidare är det även viktigt med interaktion mellan lärare och elev, då lärandet sker indirekt med stöd av mediering. Med detta menas att eleverna får stöd av läraren, då läraren stöttar eleverna i lärandeprocessen både verbalt och motoriskt. Det handlar om att utgå ifrån elevernas tillvaro, där läraren behöver tillgodose elevernas intresse och erfarenheter (Alexandersson & Swärd, 2015). Därtill betonar Skolverket (2019) vikten av att skapa en likvärdig utbildning, där elevernas behov och förutsättningar tillgodoses i skolväsendet.

Språk anses vara grunden som samspelar med andra uttrycksformer. Det innebär att med hjälp av de olika uttrycksformerna: bild, skrivet språk, talat och formler kan individen utveckla sin förmåga att mediera världen, då dessa är som komplement till varandra. Kommunikationen hjälper individen att uttrycka sig i olika sammanhang

och språkliga begrepp hjälper individen att organisera omvärlden. Språk är dessutom ett teckensystem "a sign system" som innebär att vi kan uttrycka oss, förstå omvärlden och skapa en fördjupad förståelse. Därtill har individen även andra medierande system som tillsammans skapar en funktion (Säljö, 2014).

Lärandet som förekommer i skolväsendet sker i mötet mellan lärare och elev. Med detta menas att ett samspel mellan lärande och undervisning förekommer. Eftersom alla elever har en varierad bakgrund gällande undervisningen är det därför en utmaning för lärare att skapa en idealisk lärandesituation- och miljö (Alexandersson & Swärd, 2015). Lärande och utveckling är en pågående process. När individen behärskar en färdighet eller kunskap, utvecklas småningom nya kunskaper och färdigheter hos individen. När individen exempelvis har kunskaper om hur ett ensiffrigt tal adderas, kommer denne att utveckla kunskapen att addera tvåsiffriga tal (Säljö, 2014).

Sammanfattningsvis, betraktas det sociokulturella perspektivet som en del av elevernas lärprocess som är betydelsefull. Därtill betraktas kommunikativa processer som en angelägen aspekt för lärandet och tänkandet, då en större vikt läggs vid undervisningsmiljön. I stora drag handlar det om att skapa en god pedagogik och individanpassning i mötet mellan lärare och elev (Hansson, 2011). Därför har vi valt att använda oss av det sociokulturella perspektivet som är relevant till vår studie.

4. Metod

Detta kapitel består av avsnitten: 4.1 Metodologi, 4.2 Urval, 4.3 Genomförande och 4.4 Etiska överväganden.

4.1 Metodologi

Syftet med studiens intervjufrågor är att fördjupa kunskapen om hur lärare beskriver utmaningar med arbetet av de fem förmågorna i matematikundervisningen.

Till denna studie har vi använt oss av kvalitativ ansats där vi kommer genomföra intervjuer och tillämpa en tematisk analys. Intervjuerna kommer att genomföras som semistrukturerade, där vi som intervjuare har utrymme att ställa följdfrågor och informanterna kan utveckla sina tankar (Denscombe, 2018). Den tematiska analysen ger oss potential att se det fördolda och formulera resultatet generellt. Intervjufrågorna formulerades på ett annat sätt än forskningsfrågorna för att undvika kategoribildningen. Detta gjordes medvetet för att kategorierna inte ska vara mer eller mindre förutsägbara (Tivenius, 2022).

4.2 Urval

Med utgångspunkt från våra urvalskriterier, valde vi att intervjua sju legitimerade klasslärare med minst 3 års erfarenheter som grundskollärare i F-3. Detta för att få en djupare och varierad syn på hur lärare beskriver arbetet med de fem förmågorna och vilka utmaningar som kan förekomma i undervisningen. Intervjuerna utfördes på olika skolor och på olika sätt, vissa utfördes på plats medan andra utfördes via zoom. Varje intervju har genomförts individuellt med varje enskild informant.

Lärare:	Yrkeserfarenhet:	Undervisar i årskurs:
Informant 1	8 år	Årskurs två
Informant 2	3 år	Förskoleklass
Informant 3	5 år	Årskurs tre
Informant 4	14 år	Årskurs två
Informant 5	22 år	Årskurs tre
Informant 6	15 år	Årskurs ett
Informant 7	10 år	Årskurs ett

Tabell 1. Informanternas status.

4.3 Genomförande

Detta avsnitt omfattar operationaliseringen av metodologin som presenteras i avsnitten: 4.3.1 Datainsamling, 4.3.2 Databearbetning, 4.3.3 Tolkning av empiri.

4.3.1 Datainsamling

Inför intervjuerna förbereddes ett missivbrev (informationsbrev) som vi mejlade ut till berörda informanter. Missivbrevet omfattar information gällande deltagandets rättigheter och dess samtycke till att delta i undersökningen. Missivbrevet beskriver hur informationen och materialet kommer tillämpas i studien. Slutligen, belyser vi de etiska principerna som finns beskrivna under rubriken 4.4 Etiska principer.

Intervjuer

Semistrukturerade intervjuer är enligt Denscombe (2018) en typ av datainsamlingsmetod där forskaren får möjlighet att få tillgång till informanternas egna känslor och tankar. Dessutom får dialogen en viktig roll i semistrukturerade intervjuer så forskare och informanten kan med hjälp av följdfrågor tydliggöra intervjufrågorna och dess svar. Vi har valt att spela in de insamlade data med hjälp av

en Ipad, detta för att kunna transkribera och därigenom anteckna den information som är relevant till vår studie. Med hjälp av transkriberingen blir det dessutom enklare att få fram utsagor.

För att informanterna ska känna sig bekväma, inleddes intervjuerna med enklare bakgrundsfrågor. Detta för att informanterna ska känna sig trygga när de talar om sina uppfattningar. Ett exempel på vilka bakgrundsfrågor vi ställde är *hur länge har du arbetat som lärare?* I bilaga 1 finns de intervjufrågor vi tillämpat vid intervjuerna.

4.3.2 Databearbetning

För att bearbeta det insamlade materialet, har vi tillsammans läst igenom de antecknade såväl som det transkriberade materialet. Detta för att lyfta fram de relevanta och sedan markera ut de valda fraserna i form av utsagor för att lättare förstå innehållet. Sammanlagt fick vi ihop 289 utsagor, detta i sin tur gjorde det enklare att bilda kategorier där det centrala bygger upp kategoriernas innehåll (Tivenius, 2022). Följande exempel tydliggör hur vi har strukturerat vårt arbete med kodning i två steg av samtliga utsagor.

- Utsaga 5: ”Det är väldigt viktigt att läraren ger tid och utrymme för eleverna att använda sig av förmågorna. Exempelvis, att eleven tänker själv först och sedan får eleven tänka högt tillsammans med en annan elev” (EPA). [informant 1] Initial kod: ge tid och utrymme. Kategorikod: enskilt, i par och helklass.
- Utsaga 41: ”För att variera min undervisning brukar vi ibland gå ut och arbeta praktiskt, men även arbeta med boken utomhus. Vi brukar såklart sitta i klassrummet också och arbeta praktiskt och laborativt, kolla på filmer och arbeta med olika matematik häften”. [informant 2] Initial kod: olika arbetsmetoder. Kategorikod: varierad undervisning och arbetssätt.
- Utsaga 119: ”Jag brukar dela in eleverna i grupper utifrån deras kunskaper och förmågor. Det finns vissa som har mindre bra förmåga att kommunicera. För att eleven ska få träna och utveckla denna förmåga, blandar jag eleverna så en som är stark på att kommunicera få sitta med en som är lite svagare i de”. [informant 4] Initial kod: undervisningens struktur. Kategorikod: lärares kompetenser och engagemang.
- Utsaga 187: ”Begreppsförståelsen upplever jag är svår för flerspråkiga elever, men då kan man tillämpa detektiven, som är en begrepps tavla. Där eleverna får öva på att skriva /beskriva/ förklara begreppet på olika sätt tex mening, bild och eventuellt synonym”. [informant 5] Initial kod: flerspråkiga elevers förståelse. Kategorikod: möjligheter och utmaningar i undervisningen.

- Utsaga 289: ”Ja, jag tycker problemlösningsförmåga kan ta längre tid att utveckla för eleverna. Och det är extra utmanande SVA och nyanlända elever. Så därför blir problemlösningen största utmaningen på grund av läs- och språkförståelse. Men om man börjar tidigt fixar de flesta utan problem”. [informant 7] Initial kod: elevers förståelse och kunskaper. Kategorikod: utmaning.

4.3.3 Tolkning av empiri

Med stöd av det sociokulturella perspektivet har vi kunnat tolka och begripa syftet med empirin som ett stöd för att kunna besvara studiens forskningsfrågor. Våra kategorier är delar av en helhet som ska belysa det betydelsefulla utifrån intervjuerna. Forskningsfrågorna kommer att besvaras genom att frågorna skrivs ut i kommande kapitel i följande avsnitt: *5.2.1 Strategier för att utveckla förmågorna* och *5.2.2 Utmaningar och möjligheter i undervisningen*. Utifrån empirin och det sociokulturella perspektivet har vi besvarat forskningsfrågorna.

Därtill har en bärande princip varit att uppfylla sanningskriterierna vid tolkningen; resultatet ska vara rimligt, koherent och allmänt formulerat.

4.4 Etiska principer

Enligt Vetenskapsrådet (2017) ska de individer som deltar i forskningen (informanter) behandlas på ett visst sätt. De ska bland annat skyddas från skador och kränkningar. Därför ska forskaren enligt Tivenius (2015) förhålla sig till de fyra forskningsetiska principerna: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. De forskningsetiska principerna har vi tillämpat oss av inför och till våra intervjuer.

Informationskravet handlar om att informanterna ska få information om sina uppgifter i anknytning till studien och vilka villkor som är huvudsakliga för dem. Detta innebär att informanterna har rätt att avbryta sin medverkan i studien oavsett omständigheter. I missivbrevet beskrivs syftet med studien och de riktlinjer som gäller för intervjuerna.

Samtyckeskravet syftar till att deltagarna ger sitt samtycke för deltagandet i studien. Minderåriga, det vill säga under 15 år deltagare kräver intyg från vårdnadshavare och bör erhållas. Genom att komma i kontakt med informanterna och de godkänner deltagandet, ger de sitt samtycke att delta i studien. På så sätt uppnås detta krav.

Konfidentialitetskravet medför att informanter som deltar i forskningen ska vara anonyma. Detta innebär att namnet på deltagaren och skolan förblir anonym, om

deltagarna inte ger tillstånd till att nämnas i studien. I vår studie kommer respektive skola och informant att förbli anonym.

Nyttjandekravet innebär att den information som tillämpas i denna studie, inte får tillämpas i andra vetenskapliga syften eller utlånas för kommersiellt bruk. Informationen kommer endast tillämpas i denna studie, därför kommer vi inte att låna ut eller ge ut information till andra vetenskapliga sammanhang.

5. Resultat

Detta kapitel behandlar det insamlade materialet från intervjuerna i avsnitten 5.1 Empiri och 5.2 Tolkning av empiri. Resultatet sammanfattas i 5.3.

5.1 Resultatanalys

Utifrån intervjuerna och det bearbetade materialet kommer tre huvudsakliga resultat att presenteras under följande rubriker: *Varierad undervisning och arbetssätt*, *Möjligheter och utmaningar i undervisningen*, *Lärares kompetenser och engagemang i undervisningen*.

5.1.1 Varierad undervisning och arbetssätt

I kategorin *Varierad undervisning och arbetssätt*, synliggörs det hur lärare i F-3 planerar och genomför en varierad undervisning och arbetssätt. I enlighet med Skolverket (2019) är det viktigt att variera undervisningen och tillämpa olika typer av arbetssätt. Detta för att kunna nå ut till eleverna utifrån deras behov och förutsättningar. Det handlar om att skapa en balans i undervisningen där eleverna kan få stöd av läraren såväl som utmaningar för att vidareutvecklas.

Men så klart tar jag hänsyn till elevernas varierande kunskapsnivåer för att på så sätt planera och genomföra undervisningen och därigenom utveckla deras kunskaper och förmågor.

Dessutom handlar det även om att väcka elevernas intresse till ämnet genom att inkludera eleverna i undervisningen.

Utifrån de fem förmågorna blir det en möjlighet att variera undervisningen för att eleverna ska få möjlighet att uppnå förmågorna samt dess innebörd. Genom att variera undervisningen väcks även elevernas intresse till ämnet, vilket även Skolverket (2019) betonar.

För mig är det viktigt att inkludera eleverna i matematikundervisningen för att elevernas intresse för ämnet ska utvecklas. Detta gör jag genom att ge vardagliga och elevnära exempel från vardagliga situationer som har med elevernas erfarenheter att göra.

I undervisningen tillämpas arbetsmetoden EPA (arbeta enskilt, i par och helklass). Genom denna metod ges eleverna möjlighet att tänka själv först, sedan diskutera i par vad de kommit fram till och avslutningsvis samtala om de i helklass tillsammans med läraren.

Till exempel när man arbetar med huvudräkningsuppgifter (här låter jag elever arbeta själv först sedan tänka högt med en kompis, under en sådan övning får eleverna även utveckla matematikspråket använda sig av matematiska begrepp, kunna kommunicera och använda sig olika metoder.

Att eleverna får sätta ord på det de tänker, eleverna lära sig av varandra och lektionerna blir roligare. Det är ett sätt att väcka elevernas lust att lära.

Vidare är det även viktigt att variera arbetssätt genom att tillämpa olika typer av material som är relevant i anknytning till arbetsområdet. Det kan bland annat vara konkret material.

De konkreta material som kommer till användning är bland annat knappar, tiostavar, Cuisenairestavar, stenar när eleverna sitter i mindre grupper eller arbetar på mattan. Vi har även matematik i våra uteklassrum där använder vi oss av kottar, löv, stenar men även barnen själva.

Vi använder oss av konkret material, allt från termometer, små whiteboards tavlor, vi har plockmaterial såsom tiobassystem, klocka, olika appar i Ipads. Så det finns en hel del konkret material.

5.1.2 Utmaningar och möjligheter i undervisningen

I undervisningen förekommer det en del utmaningar men även möjligheter. Lärare belyser olika perspektiv där utmaningar och möjligheter förekommer i olika sammanhang. Utifrån det insamlade materialet finns det elever som inte har de matematiska kunskaper som krävs för att de ska kunna engagera sig i undervisningen. En del elever föredrar att vara tysta i undervisningen och därför behöver lärare planera och strukturera sin undervisning för att nå ut till dessa elever.

Det finns en del utmaningar i själva elevgruppen, ett exempel är bland annat kommunikationsförmågan som brister en del, då en del pratar mer än andra. Medans de finns några som sitter helt tysta i klassrummet. Det blir då en utmaning att försöka få med de som är tysta och ge de utrymme men samtidigt kunna utmana de som aktivt deltar.

Det finns en del möjligheter som skapar förutsättningar i undervisningen för både lärare och elev. Dels genom att tillämpa arbetsmetoden EPA i undervisningen.

När vi pratar med varandra i helklass är det en möjlighet, den som inte har förstått till exempel ett begrepp eller uppgift får möjlighet att utveckla sin förståelse och kunskap. Det är genom samtal och samarbete med varandra man utvecklas bättre. Jag brukar fråga om någon har ett förslag, eller kan ni

komma med en annan strategi för att lösa just denna uppgift och de får ju då utrymme att komma till tals.

Det finns även en del utmaningar som förekommer i undervisningen som kan påverka både eleverna och lärare. Ett exempel kan vara nyanlända alternativt flerspråkiga elever men även elever som inte har tillräckliga matematiska kunskaper.

Dels elever som är svaga, dels elever som ligger långt före. Även språket kan vara ett hinder för en del då de inte förstår matematiska begrepp, vilket förhindrar de att kommunicera eller lösa olika matematiska problem då man behöver förstå texten för att kunna använda sig av lämplig och relevant metod.

En utmaning är att eleverna inte förstår de ord och begrepp som lyfts fram i undervisningen och därigenom kan de inte vidareutveckla andra förmågor i matematiken.

Ytterligare utmaning som kan förekomma i undervisningen är när lärare tillämpar konkret material i undervisningen. Eleverna kan utnyttja undervisningen genom att leka med de material som tillämpas istället för att nyttja de på rätt sätt. Därför är det viktigt att lärare strukturerar sin undervisning där eleverna ska fokusera på det som ska genomföras.

En av de största utmaningarna är att använda sig av konkret material i stora elevgrupper. Då jag som lärare hinner inte att lyssna in alla grupper och eleverna börjar då leka med materialet istället för att arbeta med dem.

Vidare kan det förekomma möjligheter och utmaningar i undervisningen på samma gång. Då handlar det om att skapa struktur för att kunna dra nytta av de möjligheter som förekommer i samband med utmaningen.

Begreppsförståelsen upplever jag är svår för flerspråkiga elever, men då kan man tillämpa detektiven, som är en begrepps tavla. Där eleverna får öva på att skriva/beskriva/förklara begreppet på olika sätt tex mening, bild och eventuellt synonym.

Möjligheter som finns när vi arbetar med förmågorna är att eleverna får möjlighet att lära sig av varandra, det är när eleverna arbetar i par, grupp eller när vi samtalar i helklass. Man har ju diskussioner, och att man varierar sin undervisning på olika sätt för att nå så många elever som möjligt. Därtill finns det även en utmaning vilket är att jag ska hinna lyssna på alla eleverna. Eftersom tiden inte finns där alltid.

5.1.3 Lärares kompetenser och engagemang i undervisningen.

I undervisningen är det viktigt att lärare själva är medvetna om sitt arbete och elevgruppens nivå. Det handlar om att skapa struktur och tydlighet i undervisningen för att kunna bemöta alla elever utifrån behov och förutsättningar för att skapa en likvärdig utbildning.

Jag planerar min undervisning med utgångspunkt från förmågorna men även utifrån elevernas förkunskaper.

Jag måste tänka ur elevers perspektiv för att vi har ju elever som har mindre lätt för de här förmågorna och de förmågorna används ju varje dag inte bara i matte om vi säger så, men vi använder inte alla förmågor under en och samma lektion.

Om man jobbar med tex klossar, så gjorde jag ett eget mönster och ställde frågor utifrån mönster för att utgå ifrån de fem förmågorna i undervisningen. Ett exempel är på en fråga jag ställde är vad händer om vi tar bort en blå kloss, eller om vi lägger till en, kan du skapa ett eget mönster.

Dessutom handlar det om att inneha ämnes- och didaktiska kunskaper. Det är väldigt betydelsefullt att vara en god ledare genom att testa på saker för att ta reda på vad som gynnar elevernas utveckling.

Det är viktigt enligt mig, att redan i förskoleklass börja arbeta med de fem förmågorna. Då jag anser att det blir enklare för eleverna att senare kommunicera och resonera i mindre grupper eller i helklass.

Jag brukar dela in eleverna i grupper utifrån deras kunskaper och förmågor. Det finns vissa som har mindre bra förmåga att kommunicera. För att eleven ska få träna och utveckla denna förmåga, blandar jag eleverna så en som är stark på att kommunicera få sitta med en som är lite svagare i de.

Vidare är det väldigt betydelsefullt att diskutera tillsammans med eleverna för att ta del av varandras resonemang och beräkningar. Därför är det även viktigt som lärare att tillämpa matematiskt språk för att eleverna ska ta efter och utveckla sitt mattespråk.

Ett exempel är arbetet med problemlösningsuppgifter. Här får eleverna möjlighet att kommunicera och resonera kring uppgifterna. Tillsammans väljs en metod (räknesätt) ut som kan tillämpas. Dessutom använder vi oss av mattespråk när vi samtalar, då kommer även begreppsförmågan in i arbetet.

Om man ska arbeta med tex att resonera, och valda metod så ställer jag som lärare frågor som hjälper eleverna att svara på min fråga genom att kommunicera och resonera.

5.2 Tolkning av empirin

Utifrån våra tre kategorier, *varierad undervisning och arbetssätt, Möjligheter och utmaningar i undervisningen* och *lärares kompetenser och engagemang i undervisningen* kommer vi att besvara våra forskningsfrågor med stöd av empirin. Våra kategorier kommer även att presenteras utifrån det sociokulturella perspektivet som beskrivs i kapitel 3.

5.2.1 Strategier för att utveckla förmågorna

Här besvaras studiens första forskningsfrågan som lyder *Vilka strategier använder lärare sig av för att utveckla de fem förmågorna hos eleverna?* Med hjälp av den färdiga empirin och det sociokulturella perspektivet synliggörs det vilka strategier lärare använder sig av i matematikundervisningen för att utveckla förmågorna hos eleverna.

Empirin visar att lärare varierar sin undervisning och arbetsätt för att kunna utveckla förmågorna. Ett exempel är att de använder sig av arbetsmetoden EPA. Genom att använda denna strategi ges eleverna möjlighet att tänka själv innan de arbetar i par eller grupp. Sedan ges eleverna möjlighet att samtala och diskutera sitt tankesätt i par och helklassdiskussioner. Detta för att uppmuntra eleverna till att aktivt delta i undervisningen för att vidareutvecklas i sitt lärande.

Vidare förekommer det i empirin att lärare använder sig av olika läromedel och material i undervisningen. Ett exempel på konkret material som tillämpas i undervisningen är bland annat cuisenairestavar, små whiteboardtavlor och tiobassystem etcetera. Genom att variera undervisningen och tillämpa olika typer av arbetsätt synliggörs dessutom lärares kompetenser. Lärare använder sig av sina kompetenser och tidigare erfarenheter för att planera en likvärdig utbildning, där varje enskild elevs behov och förutsättningar tillgodoses för kunskapsutvecklingen. Även Skolverket (2019) belyser vikten av att skapa förutsättningar för en likvärdig utbildning för varje enskild elev. Därtill planerar lärare sin undervisning i utgångspunkt från läroplanens kunskapskrav och centrala innehåll. Därtill tar lärare hänsyn till elevernas tidigare erfarenheter och intressen för att skapa goda förutsättningar. Precis som det sociokulturella perspektivet betonar, där lärandet ska utgå från elevernas tidigare erfarenheter och intresse för att utvidga elevernas kunskaper i undervisningen (Alexandersson & Swärd, 2015). På så sätt väcks elevernas intresse för matematikundervisningen, precis som Hansson (2011) nämner.

Genom att tillämpa olika arbetsmetoder som nämnts ovan, synliggörs olika typer av uttrycksformer såsom skrift och att komma till tals. På så vis får eleverna möjlighet att ta del av varandras lärdomar när de arbetar i par och helklassdiskussioner. Detta i sin tur innebär att lärare når ut till allt fler elever genom att variera undervisningen och tillämpa olika arbetsmetoder såväl som material. I enlighet med det sociokulturella perspektivet nämns olika uttrycksformer som ett samspel med varandra för att skapa goda utvecklingsmöjligheter i undervisningen (Säljö, 2014).

Sammanfattningsvis, har empirin i anknytning till det sociokulturella perspektivet synliggjort de strategier som tillämpas i undervisningen i arbetet med de fem förmågorna. Utifrån varje elevgrupp tillämpar lärare olika arbetsmetoder såsom EPA, men även konkret material. Detta baseras på undervisningens innehåll och syfte, där även eleverna inkluderas i undervisningen för att främja elevernas intresse gällande ämnet. Genom att variera undervisning och tillämpa olika arbetsmetoder

och material skapas förutsättningar för att nå ut till fler elever. Detta eftersom alla elever tar till sig information och lär sig på olika sätt.

5.2.2 Utmaningar och möjligheter i undervisningen

Vår andra forskningsfråga lyder *Vilka utmaningar och möjligheter förekommer i arbetet med de fem förmågorna?* Denna forskningsfråga har vi fått besvarad med hjälp av den färdiga empirin som synliggör vilka utmaningar och möjligheter som lärare upplever i undervisningen i arbetet med de fem förmågorna. Därtill kommer även det sociokulturella perspektivet att kopplas samman till empirin.

Utifrån empirin upplever lärare att det förekommer en del utmaningar i arbetet med de fem förmågorna. Flerspråkiga elever och de tysta eleverna i klassrummet kan vara en utmaning när de kommer till att föra och följa resonemang. En annan utmaning är att det finns elever som inte befäst matematiska språket. Om eleverna inte erhåller de matematiska begrepp som är grunden för andra matematiska förmågor kan det vara en utmaning att delta i diskussioner och samtal i grupparbeten och helklass. Språket har en betydelsefull aspekt i undervisningen för att kunna delta aktivt och skapa en förståelse för ämnet matematik i sin helhet. Även det sociokulturella perspektivet nämner vikten av språket i undervisningen. Språket är ett teckensystem som hjälper individen att uttrycka sig, förstå sin omvärld och skapa en fördjupad förståelse (Säljö, 2014).

En ytterligare utmaning är arbetet med konkret material, då empirin synliggör lärares upplevelser av arbetet med konkret material. Ett exempel som nämnts är att en del elever gör annat med det material som egentligen tillämpas för att stötta elevernas lärande. Som tidigare lyfts fram i kapitel 3 nämner det sociokulturella perspektivet att mediering är som redskap och verktyg för att förstå vår omvärld i olika sammanhang (Säljö, 2014). I detta fall ska eleverna skapa förståelse och utveckla sitt lärande i ämnet matematik. Därför är det viktigt att lärare tydliggör syftet med de material alternativt arbetssätt som tillämpas i undervisningen.

Men på samma gång finns det även en del möjligheter i undervisningen när det gäller arbetet med de fem förmågorna. En möjlighet är bland annat arbetsmetoden EPA där eleverna får ta del av varandras kunskaper. I sådana arbetsmetoder får eleverna exempelvis möjlighet att förklara de matematiska begrepp som de tillämpar, sitt tankesätt, sina strategier och tillvägagångssätt. Detta i sin tur leder till att eleverna får ta del av andra strategier och tillvägagångssätt för att förstå matematiska begrepp och utveckla sina kunskaper på ett varierat sätt. I enlighet med det sociokulturella perspektivet sker lärandet genom samspel med andra (Alexandersson & Swärd, 2015). Därtill nämns det att lärande och utveckling är en aktiv process, där nya kunskaper och färdigheter utvecklas hos individen (Säljö, 2014).

Ovanstående exempel om möjligheter i undervisningen kan även ses som en utmanande. När eleverna får arbeta i par alternativt mindre grupper och får

möjligheten att kommunicera och resonera kan de ur ett lärarperspektiv bli en utmaning. Utmaningen i sig är att lärare på grund av tidsbrist inte hinner ta del av alla grupperes resonemang. Utifrån vår tolkning kan detta bero på att läraren behöver hjälpa någon grupp att komma igång med sin diskussion alternativt att läraren fastnar hos en grupp som kommunicerar och resonerar utifrån olika perspektiv.

Utifrån empirin har vi kommit fram till att det finns både utmaningar och möjligheter när det gäller arbete med de fem förmågorna. Detta med stöd av det sociokulturella perspektivet. Utifrån empirin upplever lärare att begreppsförmågan, kommunikationsförmågan och resonemangsförmågan i sig kan medföra både möjligheter och utmaningar i det främjande arbetet med förmågorna. Därför är det betydelsefullt att som lärare kunna skapa förutsättningar där eleverna oavsett utmaning eller möjlighet får stöttning för att vidareutvecklas i sitt lärande.

5.3 Resultatsammanfattning

Utifrån informanternas svar från intervjuerna har vi delat upp svaren i 289 bestående utsagor. Dessa 289 utsagor genererade tre kategorier: *Varierad undervisning och arbetssätt*, *Möjligheter och utmaningar i undervisningen* och *Lärares kompetenser och engagemang i undervisningen*. Vår tolkning av kategorierna är att lärare utgår från ämnes- och ämnesdidaktiska kompetenser för att planera och genomföra en varierad undervisning, där det utgår från elevgruppens behov och förutsättningar. Detta genomförs bland annat med varierade arbetsmetoder och material. Genom arbete med de fem förmågorna förekommer det utmaningar och möjligheter i undervisningen för både lärare och elever. Därför är det viktigt att som lärare kunna tillgodose varje enskild elevs förutsättningar och behov i lärandet (Skolverket, 2019).

Resultatet visar att lärare är medvetna om de möjligheter och hinder som kan förekomma i undervisningen. Därför menar de på att en varierad undervisning med olika arbetsmetoder och material kan skapa förutsättningar för varje enskild elev. Därtill är det betydelsefullt att dels främja elevernas intresse gällande ämnet, dels för att utveckla deras kunskaper gällande i arbetet med de fem förmågorna.

6. Diskussion

I detta kapitel diskuteras studiens resultat med stöd av tidigare forskning som presenteras i kapitel 2. Detta kommer att presenteras i följande avsnitt 6.1 resultatdiskussion, 6.1.1 slutsats, 6.2 metoddiskussion och 6.2.1 Pålitlighet och trovärdighet. Slutligen, beskrivs 6.3 fortsatt forskning som ett avslut för studien.

6.1 Resultatdiskussion

Utifrån studiens syfte och forskningsfrågor har vår undersökning synliggjort vilka strategier som tillämpas, men även vilka utmaningar och möjligheter som förekommer i arbetet med de fem förmågorna. Detta med hjälp av våra informanter som redogör för hur arbetet med förmågorna ser ut för dem.

Enligt resultatet som vi fått fram från informanterna ska undervisningen planeras och genomföras utifrån elevernas behov, förutsättningar såväl som intresse. Detta för att eleverna ska ges möjlighet att utveckla de fem förmågorna utifrån sina förutsättningar. Vidare tyder empirin på att lärare tillämpar en varierad undervisning, arbetsmetoder och konkret material såsom tiobassystem och cuisenairestavar. Beroende på undervisningens syfte och innehåll inkluderas även eleverna, vilket i sin tur främjar elevernas intresse gällande ämnet och därmed kunskaper gällande förmågorna. En liknande slutsats drar Hiebert (2003) som skriver att elevernas kunskaper utvecklas genom de möjligheter och förutsättningar de får i undervisningen. Med detta menar författaren att de material, uppgifter och stöd som eleverna får har en betydande roll för deras lärande och utveckling.

Baserat på intervjuade lärare anser de utifrån egna tidigare erfarenheter och kompetenser att eleverna redan i förskoleklassen bör bekanta sig med de fem förmågorna. Detta för eleverna ska få grundläggande kunskaper för att kunna vidareutveckla sina kunskaper gällande förmågorna. Ytterligare en aspekt som synliggörs är att lärare strukturerar sin matematikundervisning genom att stötta eleverna på olika sätt. Ett exempel är att lärare bland annat använder sig av arbetsmodellen EPA för att eleverna ska få öva och utveckla sina förmågor. Under sådana lektioner ges eleverna möjlighet att tänka själva och sedan arbeta i par eller mindre grupper, där lärare blandar starka och svaga elever. Detta för att eleverna ska få möjlighet att utveckla sina förmågor och utmanas. Även Sidenvall (2015) menar att eleverna utvecklas när de ges möjlighet till en inspirerande och kreativ undervisning, där de får samarbeta, kommunicera och få utmanande uppgifter för att kunna vidareutvecklas i sitt lärande.

Vidare förekommer en del utmaningar och möjligheter i arbete med de fem förmågorna. Den vanligaste utmaningen som lärare anser förekommer i undervisningen är bland annat att de flesta av eleverna har svårt att befästa matematiska begrepp, vilket leder till att de hindras till att delta i matematiska diskussioner. En annan utmaning är de elever som är flerspråkiga och de elever som är tystlåtna. Utmaningen i detta fall är att eleverna inte har de kunskaper alternativt de matematiska begreppen som krävs för att kunna kommunicera och resonera med andra. Detta är en av lärarens ansvar att skapa situationer i undervisning där eleverna får möjlighet att synliggöra sina kunskaper på olika sätt. Pettersson (2017) belyser att eleverna har varierande kunskapsnivåer och därför är viktigt att de ges möjlighet att förtydliga sina kunskaper genom att redogöra de muntligt, skriftligt eller praktiskt.

Dessutom finns det en del möjligheter i arbete med de fem förmågorna. Ett exempel är att eleverna får möjlighet att diskutera och samtala om sitt tankesätt och de strategier som eleverna använder sig av när de löser olika matematiska uppgifter. Men även de begrepp som de använder i matematiska sammanhang. Detta i sin tur underlättar elevernas förståelse gällande matematiska kunskaper och därmed vidareutvecklas elevernas lärande. I enlighet med Olsson & D’Arcy (2019) ska eleverna i undervisningen ges möjlighet att resonera om sina strategier. Med detta menar författarna att eleverna ska ges den tid och utrymme som krävs för att diskutera såväl som argumentera för sina valda strategier och sitt tänkande för att vidareutvecklas.

Sammanfattningsvis, genomsyrar det sociokulturella perspektivet vår studie, då lärandet utgår ifrån elevernas tidigare erfarenheter och intresse. På så sätt fördjupas elevernas kunskaper på olika sätt i undervisningen. Det handlar om att lärare ska kunna tillämpa olika arbetsmetoder och variera undervisningen för att skapa en likvärdig utbildning för varje enskild elev. Detta synliggörs även utifrån informanternas svar som vi fått ta del av under empiri avsnittet.

6.1.1 Slutsats

Lärare tillämpar olika typer av strategier i undervisningen för att utveckla de fem förmågorna hos eleverna. Det kan handla om olika material såsom konkret material och en varierad undervisningsmetod där elever får arbeta enligt EPA. Under arbetsprocessen stöter lärare även på en del möjligheter och utmaningar i arbetet med förmågorna. Däremot har lärare i åtanke att planera sin undervisning utifrån elevernas tidigare erfarenheter och intresse för att vidareutveckla elevernas kunskaper och lärande.

6.2 Metoddiskussion

Studien är förankrad, beprövad och accepterad metodologi som är noggrant operationaliserad, på så sätt besvaras studiens forskningsfrågor. Vi har använt oss av semistrukturerade intervjuer med syfte att få fram lärares upplevelser och uppfattningar gällande de arbetsmetoder och material de tillämpar i undervisningen. Därför är den valda metoden relevant för vår studie då intervjuerna gav oss möjlighet att ställa följdfrågor. Denscombe (2018) och Tivenius (2015) anser att semistrukturerade intervjuer passar när man ska undersöka någon annans upplevelser och uppfattningar. Vidare menar Denscombe (2018) att semistrukturerade intervjuer kan vara ett verktyg för både informanten och intervjuaren, då intervjuaren kan ställa följdfrågor och informanten kan utveckla sina svar.

Vidare har vi även tillämpat de forskningsetiska principerna för att informanterna ska känna sig trygga och frivilligt delta i studien. I nästa underavsnitt beskriver och redogör vi för pålitlighet och trovärdighet, där vi bland annat belyser sanningskriterier och reflexivitet.

6.2.1 Pålitlighet och trovärdighet

Denna studie handlar om hur lärare i F-3 beskriver utmaningar med att arbeta med de fem förmågorna i undervisningen. De valda informanterna uppfyller vårt urvalskriterium, vilket är lärarlegitimation och minst 3 års erfarenhet som grundskolelärare i F-3. Genom att noggrant och detaljerat ha beskrivit vårt tillvägagångssätt i studien och tolkat empirin med stöd av det teoretiska perspektivet har vi strävat efter att åstadkomma en trovärdig studie. Detta innebär att vi inte är medvetna om huruvida det insamlade materialet är uppriktigt eller att vi tolkat empirin på det enda möjliga sättet. Det vi vill tydliggöra är att vi genom våra valda metoder har kommit fram till ett trovärdigt resultat.

Under studiens genomförande har vi stött på enstaka hinder som gjorde att arbetsgången inte blev som förväntat. Ett av de hinder som vi stött på var påsklovet som vi hade glömt att räkna in till intervjuerna. Däremot löste det sig så att vi fick intervjuer veckan därpå. Till en av intervjuerna stötte vi på ett missförstånd gällande vilken dag intervjun skulle genomföras. Detta löste sig direkt och vi bokade in en ny dag och tid som passade både oss forskare och informant. På så sätt har vi varit flexibla och ändrat vårt arbetssätt såväl som våra metoder vid behov för att kunna genomföra arbetet på ett fungerande och hållbart sätt.

Sanningskriterier

Tivenius (2015) beskriver tre sanningskriterier, koherenskriteriet, korrespondenskriteriet och rimlighetskriteriet. Med utgångspunkt i studiens resultat uppfylls koherenskriteriet och rimlighetskriteriet. Detta genom att studiens resultat är rimligt i relation till tidigare forskning. Vidare synliggörs studiens olika delar där det framgår att alla delar är en och samma helhet, vilket innebär att studien i helhet är begriplig och sammanhängande och att studien därmed uppfyller koherenskriteriet. Korrespondenskriteriet uppnås genom att resultatet är formulerat på samma allmänna abstraktionsnivå som bakgrundslitteraturen och därmed kan korrespondera med denna.

Reflexivitet

För att fördjupa våra kunskaper, har vi valt att fokusera på *de fem förmågorna*, som vi tidigare har uppmärksammat under våra verksamhetsförlagda utbildningar. Eftersom de fem förmågorna är grunden för undervisningen finner vi det intressant att fördjupa vår kunskap gällande ämnet. Utifrån de kunskaper som vi erhållit har vi lärt oss mer under studiens gång. Detta har varit ett stöd för oss i tolkningen gällande studiens resultat.

6.3 Fortsatt forskning

I vår studie har vi valt att fördjupa våra kunskaper om hur lärare beskriver arbetet med de fem förmågorna och vilka utmaningar som kan förekomma i undervisningen. Detta har vi gjort genom att intervjua 7 grundlärare F-3. Med hjälp av intervjuerna har vi fått ta del av lärares uppfattningar gällande tillvägagångssättet med de fem förmågorna. En intressant aspekt är att undersöka eleverna beskriver sina uppfattningar av matematikundervisningen. Det hade även varit intressant att observera hur undervisningen egentligen ser ut i anknytning till de fem förmågorna. Syftet med den fortsatta forskningen är att jämföra lärares och elevers syn på undervisningen.

Referenslista:

- Ahl, L. & Helenius, O. (2018). Bedömning och formativ undervisning. I O. Helenius, O. & Johansson, M. (red.). *Att bli lärare i matematik*. (s.140–160). Liber.
- Alexandersson, U. & Swärd, A. (2015). *Om lärande och undervisning*. Göteborgs universitet, Skolverket. Tillgänglig: <https://larportalen.skolverket.se/LarportalenAPI/api-v2/document/name/PO3WCPLAR064910>
- Boaler, J. (2017). *Matematik med dynamiskt mindset: hur du frigör dina elevers potential*. Natur & kultur.
- D'Arcy, D. & Olsson, J. (2019). Att undervisa matematik för kreativa resonemang [Elektronisk resurs]. I *Nämnamnaren*. (4, 23-31). [Hämtad: 2022-04-05] <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1544330/FULLTEXT01.pdf>
- Denscombe, M. (2018). *Forskningshandboken: för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. Studentlitteratur.
- Engvall, M. (2013). *Handlingar i matematikklassrummet [Elektronisk resurs]: en studie av undervisningsverksamheter på lågstadiet då räknemetoder för addition och subtraktion är i fokus*. Diss. Linköpings universitet, 2013. Tillgänglig: <https://doi.org/10.3384/diss.diva-100179>
- Hansson, Å. (2011). *Ansvar för matematiklärande [Elektronisk resurs]: effekter av undervisningsansvar i det flerspråkiga klassrummet*. Diss. Göteborgs universitet, 2011. [Hämtad: 2022-03-30] https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/26669/gupea_2077_26669_3.pdf?sequence=3
- Hill, H. C. & Ball, D. L. (2009). The Curious - and Crucial - Case of Mathematical Knowledge for Teaching. *Phi Delta Kappan*, 91(2), 68–71.
- Hägglom, L. (2013). *Med matematiska förmågor som kompass*. Studentlitteratur.
- Pehkonen, E. (2001). Lärarens och elevens uppfattningar som en dold faktor i matematikundervisningen. I Grevholm, B. *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv*. Studentlitteratur
- Pettersson, A. (2017). *Bedömning av kunskap för lärande och undervisning i matematik*. 2010, reviderad 2017. Skolverket. Tillgänglig: <https://www.skolverket.se/getFile?file=2360>
- Pettersson, E. (2008). *Hur matematiska förmågor uttrycks och tas om hand i en pedagogisk praktik*. Lic.-avh., Växjö universitet. Tillgänglig: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:206499/FULLTEXT01.pdf>

- Rystedt, E. & Trygg, L. (2010). *Laborativ matematikundervisning. Vad vet vi?* 1. uppl. Nationellt centrum för matematikundervisning, Göteborgs universitet. Tillgänglig: http://ncm.gu.se/media/ncm/dokument/laborativ_mat_und.pdf
- Samuelsson, J. (2013). *Den skicklige matematikläraren [Elektronisk resurs]*. Linköping: Institutionen för beteendevetenskap, Linköpings universitet. Tillgänglig: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:615567/FULLTEXT02.pdf>
- Sidenvall, J. (2015). *Att lära sig resonera - - om elevers möjligheter att lära sig matematiska resonemang [Elektronisk resurs]*. Tillgänglig: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:810757/FULLTEXT01.pdf>
- Sidenvall, J. (2019). *Lösa problem om elevers förutsättningar att lösa problem och hur lärare kan stödja processen*. Diss. (sammanfattning). Umeå universitet. Tillgänglig: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1303310/FULLTEXT01.pdf>
- Skolinspektionen. (2009). *Undervisning i matematik – utbildningens innehåll och ändamålsenlighet*. Skolinspektionen. Tillgänglig: [Undervisningen i matematik – utbildningens ... - Skolinspektionen \(yumpu.com\)](http://www.yumpu.com)
- Skolverket. (2014). *De matematiska förmågorna. [Elektronisk resurs]*. Skolverket. Tillgänglig: https://larportalen.skolverket.se/LarportalenAPI/api-v2/document/path/larportalen/material/inriktningar/1-matematik/Gymnasieskola/441_undervisamatematikutifranformagorna%20GY/1_attarbetameddematematiskaformagorna/material/flikmeny/tabA/Artiklar/FmGy_01A_01_Formagor.docx
- Skolverket. (2017). *Kommentarmaterial till kursplanen i matematik [Elektronisk resurs]*. Skolverket. Tillgänglig: <https://www.skolverket.se/getFile?file=3794>
- Skolverket. (2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet*. Reviderad 2019. Tillgänglig: <https://www.skolverket.se/getFile?file=4206>.
- Sterner, H. (2015). *Problematiska görandet: Lärares lärande om kommunikation och resonemang i matematikundervisningen i en organiserad praktikgemenskap*. (Licentiatavhandling). Linnéuniversitetet. Tillgänglig: <http://lnu.diva-portal.org/smash/get/diva2:937840/FULLTEXT01.pdf>
- Säljö, O. (2014). *Den lärande människan - teoretiska traditioner*. I. A. Lundgren, R. Säljö & Liberg, C. (red.). *Lärande, skola, bildning: [grundbok för lärare]* (s.251–309). Natur & kultur.
- Tivenius, O. (2015). *Uppsatsens inre liv*. Studentlitteratur.
- Tivenius, O. (2022). *Tematisk analys i studentarbeten*. Utkast till bokmanus. Mälardalens universitet.

Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. Vetenskapsrådet. Tillgänglig:
[https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/
God-forskningssed_VR_2017.pdf](https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed_VR_2017.pdf)

Wallin, F. (2016). *Forskaren varnar: Svenska elever saknar baskunskaper i matte, Skolvärlden*. Tillgänglig:
[Forskaren varnar: Svenska elever saknar baskunskaper i matte – Skolvärlden
\(skolvarden.se\)](https://www.skolvarden.se/2016/09/forskaren-varnar-svenska-elever-saknar-baskunskaper-i-matte/)

Bilagor

Bilaga 1

Intervjufrågor

Bakgrundsfrågor:

Hur länge har du arbetat som lärare?

Vilken årskurs arbetar du i just nu?

Vad tycker du om att undervisa i matematik?

Vad känner du gällande ämnet matematik?

Basfrågor:

Kan du beskriva de fem förmågorna?

Vad innebär de fem förmågorna för undervisningen?

Vad innebär de fem förmågorna för dig som lärare?

Hur planerar du din matematikundervisning i utgångspunkt från de fem förmågorna?

Vad utgår din matematikundervisning ifrån?

Tycker du att det finns material som stödjer de fem förmågorna i undervisningen?
Isåfall kan du ge något exempel?

Tillämpar du konkret material för att utveckla de fem förmågorna?

Finner du som lärare stöd gällande de fem förmågorna i arbetet med läromedel?

Kan du beskriva vilka möjligheter som kan förekommer i undervisningen, utifrån de fem förmågorna?

Kan du beskriva vilka utmaningar som kan förekomma i undervisningen, utifrån de fem förmågorna?

Upplever du att någon av de fem förmågorna är svåra att genomföra i matematikundervisningen?

Upplever du som lärare att någon av de fem förmågorna är svåra för eleverna?

Bilaga 2

Missivbrev

Informationsbrev om deltagande i en studie som handlar om de fem förmågorna i matematikundervisningen.

Vi är två lärarstudenter som heter Yvonne Alexis och Samira Akbari, som studerar vår sista termin på grundlärarprogrammet F-3 vid Mälardalens universitet. För närvarande arbetar vi med vårt självständiga arbete på avancerad nivå i ämnet matematik.

Syftet är att fördjupa kunskapen om hur lärare i F-3 beskriver utmaningar med att arbeta med de fem förmågorna i matematikundervisningen. Härmed tillfrågas du om deltagande i denna undersökning som undervisar i ämnet matematik i årskurserna F-3.

Till vår studie kommer vi samla in material med hjälp av semistrukturerade intervjuer. Intervjun förutses att pågå ungefär 30-40 minuter, vi hoppas på att du har möjlighet att delta i undersökningen. Intervjun kommer behandla frågor gällande utmaningar med arbetet om de fem förmågorna. Intervjun kommer att spelas in och transkriberades. Allt insamlat material behandlas konfidentiellt, där uppgifter om namn och plats kommer att skyddas.

Ditt deltagande i undersökningen är helt frivilligt, du har rätten att avbryta ditt deltagande utan närmare motivering och utan några negativa konsekvenser. All information som vi samlar in kommer att raderas efter studiens publicering. Studien kommer att presenteras i form av en uppsats vid Mälardalens Universitet som i slutversion publiceras på databasen DiVa. Om ni har några frågor eller funderingar är ni välkomna att kontakta oss eller vår handledare för mer information.

Har du frågor kontakta oss gärna på mejl!

Kontaktuppgifter:

Namn: Samira Akbari

Namn: Yvonne Alexis

Telefon: 07x-xxxxxxx

Telefon: 07x-xxxxxxx

Mail: xxxxxxx@student.mdu.se

Mail: xxxxxxx@student.mdu.se

Handledare: Olle Tivenius

Telefon: 016 - xxxxxx

Mail: Olle.tivenius@mdu.se