



**INSTITUTIONEN FÖR PEDAGOGIK
OCH SPECIALPEDAGOGIK**

IMPLEMENTERING AV ARITMETIK I FÖRSKOLAN

Hur forskningsbaserad metod kan överföras till
pedagoger i förskolan

Helen Lindgren

Uppsats/Examensarbete:	30 hp
Program och/eller kurs:	Nordiskt masterprogram med inriktning mot aktionsforskning
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	VT2021
Handledare:	Karin Rönnerman
Kurs Examinator:	Aimee Haley
Uppsats Examinator:	Marianne Dovermatk

Abstract

Uppsats/Examensarbete:	30 hp
Program och/eller kurs:	Nordiskt masterprogram med inriktning mot aktionsforskning
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	VT//2021
Handledare:	Karin Rönnerman
Kurs Examinator:	Aimee Haley
Uppsats Examinator:	Marianne Dovermark
Nyckelord:	Förskola, aritmetik, didaktik, implementering, forskningsbaserade kunskaper, kompetensutveckling, aktionsforskning, översättningsteori

- Syfte:** Studiens övergripande syfte är att studera hur forskningsbaserad kunskap i aritmetik omsätts i ett arbetslag i förskolan. Genom att använda översättningsteorin kan studien få en djupare förståelse för hur forskningsbaserad kunskap översätts i praktiken samt hur idéen från en som är *bärare* av aritmetiska kunskaper och färdigheter kan överföras och implementeras i en undervisningspraktik i förskolan.
- Teori:** Studien har sina teoretiska utgångspunkter i aktionsforskning, translationsteorin eller översättningsteorin som den kallas på svenska. (Røvik, 2008). Där viktiga begrepp såsom *dekontextualisering* och *kontextualisering* har använts för att förstå hur en som är bärare av forskningsbaserad kunskap inom aritmetik utformar en idé och hur den överförs till pedagoger i ett arbetslag på en förskola och hur pedagogerna översätter och implementerar idén i sin undervisningspraktik.
- Metod:** Undersökningen har aktionsforskning som ansats och metod. Det innebär att ett utvecklingsarbete inom aritmetik i förskolan har gjorts av arbetslaget och mig som masterforskare och parallellt har de förändringar som har skett under utvecklingsarbetet studerats. Empiri har samlats in genom ljudupptagning under reflektionssamtal och vid en kvalitativ intervju och det har förts loggboksanteckningar.
- Resultat:** Resultatet visar att det finns ett flertal faktorer som påverkar när en idé ska hämtas ur en praktik och översättas till en ny praktik. Det handlar om hur man utbildar de som ska mottaga idén samt hur mottagarna tar emot och översätter idén. Det kollegiala samtalet har varit viktigt i införandet av idén. Presentationens innehåll påverkar om en idé kommer att översättas eller ej. Det som framträder i pedagogernas översättning är att det behöver finnas med både ett praktiskt och ett kognitivt arbete för att forskningsbaserad kunskap som finns i en idé ska kunna förstås och tillämpas av pedagogerna som arbetar i praktiken. Pedagogerna använder sig av både kopiering (*reproducerande modus*) och att omforma och anpassa idén (*modifierande modus*) när de ska tillämpa idén i sin egen undervisningspraktik. Resultatet visar att tillit mellan arbetslaget och mig om masterforskare har varit betydelsefullt för idéns implementering i praktiken. Resultatet visar också att pedagogerna upplevde att de blev isolerade med den nya forskningsbaserade kunskapen i sin verksamhet.

Förord

Jag vill tacka för att jag har fått möjlighet att gå det här masterprogrammet där jag har fått växa som människa men också i min professionsroll. *Nordiskt masterprogram med inriktning mot aktionsforskning* har fått mig att förstå vikten av att få teori och praktik att samverka och att den gemensamma dialogen, reflektionen och ens handlingar i praktiken är viktiga för att få till en god skolutveckling, men också en massa om pedagogik och hur samhället har påverkat skolutvecklingen. Tack Karin Rönnerman, Anette Olin och alla andra lärare i programmet som har bidragit med så mycket kunskap. Jag vill också tacka alla kurskamrater för att jag har fått lära känna er. Ni har varit en del av dragningskraften till att jag har genomfört programmet. Det har varit så roligt att få träffas och dela tankar och reflektera tillsammans en gång i veckan.

Jag vill speciellt tacka Karin Rönnerman för din professionella handledning och att du alltid är så inbjudande och ger av din tid och din kunskap. Du har verkligen varit ett stöd för mig. Jag vill också tacka arbetslaget som jag gjorde min undersökning med för att jag fick vara med i er praktik och aktionsforskning tillsammans med er. Utan er hade det inte blivit någon uppsats.

Tack Karin MacKee och Camilla Bratt för att ni har läst och stöttat mig och hejat på under processen, då jag är siste man ut med att bli klar. Det har betytt så mycket. Jag vill också tacka min svärmor Gunvor Lindgren och mina kollegor Susanne Björkdahl och Elaine Börjesson för att ni har läst mina texter och gett respons.

Slutligen vill jag tacka min familj, Håkan, Julia och Ellen, för att ni har haft tålamod och förståelse för att det har varit viktigt för mig att få gå masterprogrammet. Nu ser jag fram emot att själv inte ha några studier att fokusera på, utan att helhjärtat få ta del av era studier framöver. Det kommer nog att bli tid för en och annan skönlitteratur att läsa framöver.

Hälsningar Helen Lindgren 210422

Innehållsförteckning

Inledning.....	2
Bakgrund till undersökningen	3
Syfte och forskningsfrågor	4
Kunskapsläget inom området och tidigare forskning.....	5
Matematik i förskolan	5
Matematiska principer inom aritmetik	5
Fingerstrategier – aritmetik i förskolan	5
Matematikdidaktik.....	6
Undervisning i förskola	6
Kompetensutveckling.....	7
Handledning	10
Kollegialt och kollektivt lärande	10
Teoretiska utgångspunkter	15
Aktionsforskning som ansats och metod.....	15
Aktionsforskning som en metod.....	15
Översättningsteorin	16
Dekontextualisering.....	17
Kontextualisering	18
Metod	20
Studiens deltagare	20
Mina olika roller i undersökningen och utvecklingsarbetet	20
Bärare av idén.....	20
Pedagogrollen.....	21
Handledarrollen.....	21
Akademikerrollen.....	21
Forskarrollen och etik.....	22
Observationsverktyg i undersökningen	23
Reflektionssamtal	23
Mejl som kommunikation	24
Kvalitativ intervju.....	24
Loggbok	25
Validitet, tillförlitlighet och generaliserbarhet	25
Beskrivning av aktioner och utvecklingsarbetet.....	26
Analysarbete av data	29
Analys och resultat	30
Aktion 1 -Dekontextualisering- uthämta och översätta iden till en idémässig representation	30

Möjligheter och förutsättningar att översätta en idé.....	31
Hinder och utmaningar att översätta en idé.....	31
Pedagogernas och masterforskarens didaktiska handlingar utifrån idén.....	33
Sammanfattning aktion 1.....	34
Aktion 2 Kontextualisering – idén förs in i den nya praktiken	35
Möjligheter och förutsättningar att översätta en idé.....	35
Hinder och utmaningar att översätta en idé.....	39
Didaktiska handlingar utifrån idén	41
Sammanfattning aktion 2.....	43
Resultatsammanfattning	44
Diskussion	45
Resultatdiskussion.....	45
Formen för kompetensutveckling.....	45
Utbildaren och mottagarna	47
Metoddiskussion.....	49
Studiens slutsats och kunskapsbidrag.....	49
Fortsatt forskning	50
Referenslista	51
Bilagor.....	56
Bilaga 1	56
Bilaga 2	57
Bilaga 3	58

Inledning

I förskolans uppdrag ingår bland annat att utbilda och undervisa barnen inom olika ämnesområden så som matematik utifrån läroplanens riktlinjer. Den matematiska undervisningen ska ske både i planerade och spontana lärsituationer och det innebär att pedagogerna behöver ha grundläggande kunskaper inom matematik. Pedagogerna i förskolan behöver förbereda och undervisa barnen i baskunskaper inom matematik (Läroplan för förskolan, 2018). Doverborg och Emanuelssons (2006) forskning visar att lärarna inom förskolan uttrycker att de inte har tillräckliga kunskaper för att kunna undervisa barnen i matematik. Av de hundra lärare som intervjuades är det endast tre som uttrycker att de arbetar utifrån läroplanens matematiska mål. Även Skolinspektionens rapporter (2012; 2016; 2017) bekräftar att pedagogerna i förskolan har för dåliga kunskaper i matematikdidaktik.

I Skolinspektionens (2017) granskning om hur pedagogerna i förskolan arbetar med att utveckla och stimulera barns matematiska kunskaper visar resultatet att det finns brister i den matematiska undervisningen på förskolorna och att barnen inte får de förutsättningar som behövs för att utveckla grundläggande kunskaper om aritmetik (taluppfattning) samt en förståelse för relationen mellan olika matematiska begrepp. I pedagogernas undervisning i matematik saknas att barnen får problematisera och resonera utifrån ett matematiskt innehåll.

Skolinspektionen (2017) förklarar att det behövs en mer målinriktad undervisning gällande matematik så att det säkerställer att det sker ett lärande hos barnen och inte endast ett görande. Enligt Doverborg och Emanuelssons (2006) beskriver lärarna sitt arbete med matematik i förskolan med att matematiken finns naturligt i förskolans vardag och om barnen är intresserade så sker ett lärande. Det var få lärare i undersökningen som lyfte att matematik ska läras ut i meningsfulla sammanhang. Detta innebär att de barn som inte visar intresse för matematik heller inte får någon kunskap om detta och på så vis blir det ingen jämlik utbildning för barnen i förskolan. Det framkommer i Skollagen (SFS 2010:800) och i läroplanen för förskolan (Lpfö, 2018) att alla barn i förskolan ska erbjudas en likvärdig utbildning och utbildningen ska formas efter varje barns behov.

Den erfarenhet som jag själv har utifrån att ha arbetet med matematik i förskolan stämmer överens med den bild som Skolinspektionens (2012; 2016; 2017) granskning visar. Det handlar mycket om ett görande och att pedagogerna i förskolan refererar till samma aktiviteter när det gäller aritmetik i förskolan. Att räkna objekt och dela frukten. Min erfarenhet är att även om man som pedagog kan begrepp inom aritmetiken, så är det på en teoretisk nivå och pedagogerna vet inte hur de ska lära ut det till barnen. Pedagogerna planerar inga matematiska aktiviteter utan det sker vid spontana lärtillfällen. Detta blev ännu mer tydligt för mig när jag under läsåret 2015-2016 deltog i en praktisknära forskning där syftet var att undersöka hur forskarna i samverkan med förskollärarna kunde stödja barns utveckling av aritmetiska färdigheter samt få kunskap om barns tidiga taluppfattning. Under forskningsprojektet fick de deltagande förskollärarna använda sig av enkla matematiska metoder och aktiviteter för att stödja barnens aritmetiska lärande. En fråga som väcktes efter att ha varit med i det matematiska forskningsprojektet var att ta reda på hur forskningsbaserade kunskaper inom aritmetik kan överföras till pedagoger i förskolans praktik.

Bakgrund till undersökningen

När jag arbetade som förskollärare blev jag tillfrågad om jag ville delta i ett projekt utifrån praktisknära forskning där syftet var att undersöka hur forskarna i samverkan med förskollärarna kan stödja barns utveckling av aritmetiska färdigheter samt få kunskap om barns tidiga taluppfattning. Under läsåret 2015-2016 deltog jag i forskningsprojektet som kallades FASETT (förmågan att sinnligt erfara de tio första talen som nödvändig grund för aritmetiska färdigheter). Projektledare var Camilla Björklund professor i pedagogik.

Forskningsprojektet utgick från Dagmar Neumans forskning (1989). Neuman arbetade som lärare i de lägre klasserna och uppmärksammade att en del barn får problem med aritmetiken när de har gått några år i skolan. En del av barnen hade svårigheter att förstå helheten och delar i ett tal. Några använde sig av dubbelräkning, vilket innebär att man räknar från ett varje gång man lägger ihop flera tal. Följderna av detta blev att barnen fick svårigheter att räkna ut talet när talen blev större. Neuman arbetade fram fingerstrategier som barnen fick använda som ett stöd när de arbetade med aritmetik (Neuman, 1989).

Under forskningsprojektet FASETT utbildades förskollärare inom aritmetik och dess matematiska principer. De fick bland annat kunskap om hur man använder sig av fingerstrategier och aritmetiska aktiviteter i arbetet med barnen, men också hur man kan arbeta med specifika aritmetiska begrepp med barnen. Detta var färdigheter och kunskaper som visade sig vara viktiga i det didaktiska arbetet med barnen, för att utveckla deras kunskaper i aritmetik. FASETT pågick under ett läsår och avslutades i maj 2016 och ett år senare träffade forskarna återigen barnen för att göra matematiska aktiviteter och analysera dessa. Då gick barnen i förskoleklass. Forskningsmaterialet bearbetas fortfarande men de analyser som pågår visar att projektets design har gett framgång gällande att forskare och förskollärare i samarbete har arbetat fram strategier som bygger på en matematisk grund. Tillsammans har man möjliggjort för att utveckla barns taluppfattning och förmåga att lösa enklare aritmetiska problem genom att exempelvis använda sig av fingrarna som verktyg. De pågående analyserna visar också att förskollärares målorienterade arbete med barnen har med största sannolikhet haft positiva effekter (Ekdahl & Lindgren, 2018).

I min barngrupp deltog nio barn i femårsåldern i forskningsprojektet FASETT och tre pedagoger från mitt arbetslag. Det blev tydligt att nivån på barnens matematiska kunskaper i barngruppen var väldigt ojämn. I arbetslaget kunde vi se genom dokumentation att alla barnen i vår barngrupp fick ett förändrat kunnande i aritmetik och inte endast de barnen som deltog i själva forskningsprojektet. Tre av de nio barn som deltog i forskningsprojektet ville till en början inte delta i de aktiviteter som erbjöds, men deltog efter ett tag och det visade sig att dessa barn hade sämre matematiska kunskaper i aritmetik. När dessa barn själva valde att vara med utvecklade barnen ett matematiskt kunnande och självförtroende som visade sig genom att barnen själva började laborera med matematik och startade egna matematiska lärprocesser. Jag insåg att dessa metoder som ingick i FASETT så som fingerstrategier, matematiska aktiviteter samt kunskaper om aritmetiska principer kunde implementeras och användas av pedagogerna i det vardagliga arbetet med barnen. En problematik som jag upplevde i FASETT var upplägget där en förskollärare skulle arbeta med 2-4 barn i taget. I förskolans verksamhet är det svårt att få tid till att gå iväg en pedagog med få barn. Därför behöver vi hitta utrymme i vår förskolepraktik, där vi kan implementera dessa aritmetiska metoder.

Det starkaste skälet till val av mitt undersökningsområde var att jag upplevde mig vara bärare av ett forskningsresultat som jag själv hade sett att det gjorde skillnad i barns matematiska kunnande om aritmetik. Mina tankar efter FASETT var att dessa strategier kunde implementeras på ett naturligt sätt i förskolans vardag. Dock kräver det att pedagogerna själva kan förstå de aritmetiska principerna i arbetet med barnen och kan använda sig av fingerstrategierna i sin undervisning med barnen. De nya kunskaper som jag hade erövrat i FASETT ansåg jag vara en viktig kunskap som kan göra stor skillnad med små enkla medel.

När jag skulle göra min undersökning arbetade jag inte längre kvar i förskolans praktik och kunde inte genomföra min planerade undersökning med aritmetik i förskolan, men jag ville fortfarande undersöka området. Jag hade börjat arbeta med förskolläraryrket på en högskola. Då växte en idé om att jag på något sätt kunde göra en undersökning om hur dessa metoder kan implementeras i ett arbetslag i förskolan. Det blev dock en skillnad på upplägget av min undersökning nu när jag hade bytt praktik från förskolan till högskolan. Skillnaden var att jag inte själv skulle vara den person som i huvudsak arbetade med de aritmetiska aktiviteterna och fingerstrategier utan det blev pedagogerna som arbetade mest med det tillsammans med barnen. Min utgångspunkt blev att studera hur forskningsbaserad kunskap i aritmetik omsätts i ett arbetslag i förskolan.

Syfte och forskningsfrågor

Syftet med denna undersökning är att studera hur forskningsbaserad kunskap i aritmetik omsätts i ett arbetslag i förskolan. Genom att använda översättningsteorin kan studien få en djupare förståelse för hur forskningsbaserad kunskap översätts i praktiken samt hur idén från en som är *bärare* av aritmetiska kunskaper och färdigheter kan överföras och implementeras i en undervisningspraktik i förskolan. Följande specifika frågor behandlas i studien.

- Hur förmedlar *bäraren* kunskap i ett arbetslag?
- Hur *översätter* pedagogerna forskningsbaserad kunskap till sin undervisningspraktik?
- Vilka möjligheter och hinder beskriver pedagogerna i översättningen av forskningsbaserad kunskap i sin undervisningspraktik?

Kunskapsläget inom området och tidigare forskning

I kommande avsnitt presenteras kunskapsläget och tidigare forskning inom områdena matematik i förskolan och kompetensutveckling inom förskola och skola. Förskolan och skolan ingår i skolväsendet och har en liknande utveckling och finns båda under kommunens ansvar. De använder sig ofta av samma begrepp, exempelvis kollegialt lärande. Begreppet lärare innefattar både förskollärare och lärare.

Matematik i förskolan

Matematiska principer inom aritmetik

Matematik kan delas in i två områden, aritmetik som handlar om taluppfattning (antalslära) och rumsuppfattning som handlar om relationen mellan artefakter i ett rum samt att kunna uppskatta och jämföra den specifika artefaktens egenskaper (Björklund, 2013). Inom aritmetiken finns det flera grundläggande principer som barnen behöver förstå för att få en god matematisk kunskap. Björklund och Palmer (2018) redogör för Gelmans och Gallistels arbete med att ta fram fem viktiga principer som används inom taluppfattning för att förstå och förklara hur barn gör när de räknar. Principerna är *ett - till - ett principen*, *abstraktionsprincipen*, *principen om räkneordens ordning*, *irrelevanta ordningens princip* och *kardinalprincipen*¹. Det finns också andra aritmetiska principer som är viktiga för barns utveckling av taluppfattning och en är *subitiserings* som handlar om att kunna uppfatta ett visst antal med sin syn eller hörsel. En annan är *kommutativitet*, att förstå att delarna i ett tal bildar samma helhet oberoende av hur de är uppdelade, exempelvis att $5 + 2$ är lika mycket som $2 + 5$. Alla dessa principer behöver pedagogerna i förskolan använda sig av i aktiviteter tillsammans med barnen (Björklund & Palmer, 2018). En viktig kunskap för att få förståelse för taluppfattningen är att förstå relationen mellan delar och helheten i ett tal (Neuman, 1989; Björklund, 2009).

Fingerstrategier – aritmetik i förskolan

Neuman (1989) uppmärksammade att en del barn i de yngre åldrarna i skolan fick problem med att räkna ut höga tal och kom fram till att det berodde på att barnen använde sig av dubbelräkning, vilket innebär att man räknar från ett varje gång man lägger ihop flera tal. En del av barnen hade svårigheter att förstå helheten och delarna i ett tal. Neuman (1989) arbetade fram fingerstrategier som barnen fick använda som ett stöd när de arbetade med taluppfattning. Björklund, Kullberg och Runesson Kempes (2019) forskningsstudie om hur barn använder sig av olika fingersstrategier när de löser olika aritmetiska problem, har uppmärksammat att en del fingerstrategier stödjer barnen när de ska räkna ut olika tal. Framförallt när det gäller att se relationen mellan delar och helheten i ett tal och att kunna se kardinalen. Men de observerade också att några av barnen hade skapat fasta fingermönster² som gör att de inte kan lösa problemet på ett korrekt sätt. Deras slutsats är att det handlar om att visa barnen *hur* de kan använda sina fingrar för att stödja och underlätta inläring för att lösa aritmetiska uppgifter. Björklund m.fl. (2018) förklarar att i forskningsprojektet FASETT får barnen lära sig att använda sig av fingerstrategier som en stödjande struktur, istället för att endast använda sig av strategin att räkna som en nummerfrekvens. Resultatet visar att fingerstrategierna stödjer barnen att få syn på relationen mellan ett tals helhet och delar och att kunna lösa enklare aritmetiska problem med hjälp av fingerstrategier samt att kunna resonera kring antal. Detta bekräftar även Kullberg, Björklund, Brkovic och Runesson Kempe (2020) i sin artikel och påpekar att tidigare forskning visar på att de räknestrategier som ett barn använder sig av i tidig ålder brukar finnas kvar även när de blir äldre. Detta innebär att det är viktigt att barnet i tidig ålder får lära sig en funktionell och hållbar strategi inom aritmetik. De förklarar att de

¹ *ett - till - ett principen* – objekten i en mängd bildar par med ett annat objekt i en annan mängd, *abstraktionsprincipen* – att kunna räkna föremål i en mängd oavsett hur objekten ser ut, *principen om räkneordens ordning* – att förstå talraden, *irrelevanta ordningens princip* - att oberoende var man börjar räkna i mängden blir summan detsamma och *kardinalprincipen* - en förståelse för att det sista sagda räkneordet är det samma som det totala antalet i mängden (Björklund, 2009).

² Exempelvis att barnet säger att tummen och pekfinger är antalet två men inte tror att två tummar är antalet 2.

fingerstrategier som barnen får lära sig i forskningsprojektet FASETT visar sig vara framgångsrika och kan användas i undervisning av förskolebarnen i deras lärande av tidig aritmetik.

Matematikdidaktik

Björklund och Palmer (2018) påpekar att pedagogerna som arbetar inom förskolan behöver ha didaktiska handlingskompetenser såsom matematiska grundkunskaper, färdigheter och förmåga att planera och undervisa barnen inom matematik samt att kunna utvärdera och utveckla barnens lärande i en specifik grupp. Att kunna kartlägga barnens matematiska kunnande och utmana barnen utifrån den nivå de befinner sig. Det räcker inte att ha teoretiska matematiska och didaktiska kunskaper, utan pedagogen måste kunna använda sig av sina matematiska kunskaper med barnen i förskolepraktiken.

Doverborg och Emanuelssons (2006) forskning visar att lärarna i förskolan uttrycker att de inte har tillräckliga kunskaper för att kunna undervisa barnen i matematik. Av de hundra lärare som intervjuades är det endast tre som uttrycker att de arbetar utifrån läroplanens matematiska mål. I Bäckmans (2015) forskning beskriver förskollärarna att de har en matematisk medvetenhet och ett målinriktat arbets- och förhållningssätt. Att de arbetar med matematik i spontana lärsituationer, så som leken och att de riktar barnens uppmärksamhet mot matematiska begrepp. Men de didaktiska principer som de redogör för i sin matematiska undervisning är väldigt generella och inte specifika för matematik. Förskollärarna redogör inte för någon planerad undervisning i matematik. Detta kan innebära att barnen inte blir utmanade i sitt matematiska kunnande och att den matematik som barnen möter i förskolan inte har någon planerad progression, utan att det sker mer slumpmässigt vad barnen får lära sig. I den här undersökningen undervisar förskollärarna endast inom rumsuppfattning och inte inom aritmetik. Lundströms (2015) och Franzens (2014) resultat visar att pedagogens kommunikation om matematik med barnen i spontana undervisningssituationer är viktig för att utveckla barnens matematiska kunnande. Det framgår också att miljön i förskolans verksamhet såsom aktiviteter, rutiner och pedagogiskt material påverkar den matematiska kommunikationen och samspelet mellan barnet och pedagogen. Franzen (2014) redogör för att pedagogerna uttrycker att barn behöver använda sin kropp och sina sinnen i matematiska lärsituationer och inte endast på ett kognitivt sätt att lära.

Undervisning i förskola

I den nuvarande skollagen (SFS 2010:800) 1 kap. 1§ skrivs förskolan fram som en egen skolform som ingår i skolväsendet och det betyder att barns utbildning börjar i förskolan och avslutas i gymnasiet. Att förskolan ingår i skolväsendet innebär att en del begrepp som används inom skolan också tillhör förskolan. Undervisning och utbildning är två sådana begrepp som finns med i skollagen (SFS 2010:800). I den senaste versionen av läroplanen för förskolan finns dessa begrepp med för första gången (Lpfö, 2018). Begreppet undervisning har ersatt begreppet lärande och begreppet utbildning har ersatt begreppet verksamheten. Dessa båda begrepp är nya för alla verksamheter inom förskolan.

I Johansson, Williams och Pramling Samuelsson (2017) undersökning om förskollärares uppfattning om undervisning framkom det att förskollärarna har olika uppfattningar gällande begreppet undervisning. Den ena uppfattningen är att det blir ett krav på förskolläraren och en oro över att de ska behöva förändra sin verksamhet och sin pedagogik. Det finns en oro att nuvarande inslag såsom lek och skapande kommer att minska eftersom man känner ett krav på mer målstyrda aktiviteter. Det finns också en rädsla över att barnen ska bli styrda av lektionsliknande aktiviteter som man vill skydda barnen från. Den andra uppfattningen är att det ges rättigheter till barnen och vårdnadshavare och att det säkerställer att deras barn får en god utbildning med högre kvalitet som genererar en mer medveten planering och dokumentation av barns lärande.

Förskolans första läroplan kom 1998 och har reviderats några gånger. Den stora skillnaden när revideringen kom 2010 var att förskolläraren hade fått ett särskilt ansvar för att förskoleverksamheten bedrivs på ett sådant sätt att barnen får möjlighet till utveckling och lärande. Tidigare låg ansvaret hos hela arbetslaget. Men även ämnen så som matematik, naturvetenskap, teknik och språk fick tydliga mål att sträva mot (Lpfö, 2010). Skolinspektionen (2017) gjorde en granskning av 82 förskolor under åren

2015-2017 där uppdraget var att se över förskolornas kvalitet och måluppfyllelse. Resultatet i rapporten visade att barnen i förskolan ges förutsättningar till utveckling och lärande, men det sker inte genom målstyrda processer eller genom så kallad undervisning. De kom fram till att det därför inte går att utvärdera om pedagogerna arbetar med barns utveckling mot läroplanens mål. Några av orsakerna till detta ansågs vara att rektorerna var otydliga med vilken yrkeskategori som hade huvudansvaret. Att begreppen undervisning och målstyrda processer inte hade preciserats så att de yrkesverksamma hade en uppfattning om på vilket sätt det skulle ske. Efter att rapporten blev offentlig startades en diskussion på många förskolor om begreppen undervisning, utbildning, målstyrda processer och spontana lärsituationer. Denna diskussion pågår fortfarande på förskolorna.

I skollagen (SFS 2010:800) 1 kap. redogörs det för att utbildning ska vila på beprövad erfarenhet och vetenskaplig grund. Det innebär att förskollärare som arbetar inom förskolan behöver uppdatera sig på aktuell forskning och att systematiskt styrka sina erfarenheter och den verksamhet som bedrivs. Ett sätt att styrka detta på är att pedagogerna forskar i sin egen praktik och exempelvis gör ett utvecklingsarbete i verksamheten som kan höja kvalitén på undervisningen och utbildningen. Det beskrivs också i skollagen (SFS 2010:800) att förskolan ska förbereda barnen för fortsatt utbildning och därmed lägga grunden i barnens utbildning.

Kompetensutveckling

Personalen i förskola och skola erbjuds kompetensutveckling för att utvecklas inom sitt yrke. Granberg och Ohlsson (2016) beskriver begreppet kompetens:

”Med kompetens menas en individs handlingsförmåga i förhållande till en viss uppgift, uppdrag, situation eller kontext i övrigt. Det gäller förmågan att framgångsrikt utföra sina uppgifter, inklusive förmågan att identifiera och ta i anspråk och om möjligt utvidga det tolknings och handlingsutrymme som uppgiften erbjuder” (2016, s. 16).

Kirsten (2020) förklarar att en del tolkar begreppet kompetensutveckling som att det finns en brist som måste åtgärdas genom att läraren får utbildas inom ett specifikt område, medan andra väljer att se på kompetensutveckling som ett verktyg, där lärarna ges ny kunskap och själva kan utveckla och påverka sin undervisning och utbildning av barnen. Den som får uppdraget att ge kompetensutveckling har möjlighet att gå in och förändra och styra professionen mot ett visst innehåll. Det kan vara staten, kommunen, rektorerna eller privata entreprenörer. Kirsten (2020) menar att kompetensutveckling behöver ingå i skolans styrning av verksamheten och inte bara vara tillfälliga kompetensutvecklingsprojekt som görs och som inte bidrar till någon större förändring i verksamheten.

Åsén Nordström (2017) menar att kompetensutveckling som sker genom kurser, föreläsningar och så vidare bidrar till att den nya kunskapen stannar oftast hos individen och inte påverkar till någon gemensam kompetensutveckling. Timperley (2008) påpekar att när experter utifrån tas in för kompetensutveckling är det betydelsefullt att dessa kan förskolans/skolans läroplan, pedagogik och har kunskap om praktiken för att kunna utmana lärarna. Det är också viktigt att den nya kunskapen och de färdigheter som förmedlas upplevs som meningsfulla för lärarna och möjliggör så att lärarna kan använda den i sin yrkesprofession.

Granberg och Ohlsson (2016) förklarar att utvecklas och lära sig nya saker inom sitt yrke, i skolan eller privat är aktuellt utifrån ett samhällsperspektiv och forskning inom området ökar. Det finns olika syn på vad lärande och kunskap innebär och denna syn har förändrats över tid. Synen påverkas också av de politiska och ekonomiska samhällsriktningar som råder. Det har gått från en förmedlings-pedagogik där läraren själv var central i undervisningen, till en inlärningspedagogik under 70-talet där barnet/eleven, alltså den som ska *lära in* blir mer i fokus och att föreläsarens förhållningsätt handlade mer om att *lära ut* kunskap och inte att *förmedla kunskap*. Det finns en liten skillnad i dessa två perspektiv och det är att man väljer att se den som ska lära sig som producent av det som lärs ut och inte som en konsument. Begreppet lärande började användas oftare och det sågs mer som en process där kunskap inhämtas.

Larsson (2018) påpekar att det som saknades i kompetensutveckling var att utgå från lärarnas egna kunskaper och erfarenheter, det som också kallas för "tyst kunskap". Genom att ta tillvara den kompetens som redan finns i organisationen och hos personalen vid kompetensutveckling kan det bidra till att det sker ett lärarsamarbete som leder till handling och inte bara ord. Att *lära av* och *lära upp* är nya begrepp som har kommit på senare tid och innebär att en specifik kunskap ska läras in och även att viss kunskap ska förkastas och ersättas med ny kunskap. Utifrån det här begreppet blir inte individuellt och kollektivt lärande viktigt, utan det är den specifika kunskapen som ska läras in som är central (Ohlsson & Granberg, 2016). Detta blir en skillnad om man istället ser lärandet som en process där utfallet blir kunskap och kompetens, där läraren använder sig av den förvärvade kunskapen i sin praktik för att exempelvis lösa komplexa undervisningssituationer. Kompetens finns inarbetad i verksamheter och även de individer som arbetar i praktiker är bärare av olika sorters kompetenser (Larsson, 2016). Katz och Ain Dack (2017, s 13) beskriver begreppet lärande "som en bestående förändring av sätt att tänka och/eller göra, och att den förändringen är av avgörande betydelse för eleverna som de undervisar". De förklarar att om det ska bli en utveckling i praktiken som gynnar barnens utveckling behöver läraren förstå hur den ska undervisa så att barnen lär sig det som är tänkt. Det innebär att om något behöver utvecklas i undervisningspraktiken så måste läraren lära sig något nytt sätt att undervisa så att barnet förstår (Katz & Ain Dack, 2017).

Kennedy (2005) beskriver olika former för kontinuerlig kompetensutveckling (CPD) som används för att utbilda lärare och deras praktik som också Langelotz (2013) har översatt till svenska i sin avhandling. Den vanligaste modellen är *Training- Fortbildning*, som innebär att någon föreläser om ett specifikt område där den som ska kompetensutbildas får inta en passiv roll som lyssnare. Den här formen ger inga förutsättningar att praktiskt påverka att kunskapen sedan används av lärarna i sin praktik. Den kunskap som överförs bestäms oftast av andra än lärarna och det kan vara så att kunskapen inte känns angelägen för den enskilde läraren (Kennedy, 2005, s. 236-239; Langelotz, 2013, s. 30).

Award-bearing-Formellt meriterande kan innebära att högskolor/universitet bistår med kompetensutveckling. I Sverige finns det olika lärar- och läsluft inom förskola/skola som stämmer överens med den här formen. Det kan handla om utbildningar/kurser som i uppdrag från regeringen skapas och erbjuds till förskolor och skolor inom olika områden eller ämnen som man anser det behövs mer utbildning inom. Hur själva utbildningen går till kan variera i varje förskola/skola. Därmed kan lärarna i vissa förskolor/skolor vara mera passiva medan andra förskolor/skolor har mer praktiska inslag i sin kompetensutveckling (Kennedy, 2005, s. 237; Langelotz 2013, s. 31). I formen *Cascade- Pilot* satsar man på att kompetensutveckla en mindre grupp lärare inom ett specifikt område som sedan ska förmedla sin kunskap till resten av kollegerna. Här kan det bli en förmedling av kunskap och inte att kunskapen byggs upp mellan individerna i en praktik. Det ligger ett ansvar på att piloterna ska implementera den nya kunskapen hos övriga lärare och i praktiken. Här kan mottagarna bli passiva eller aktiva beroende på vilket upplägg som används när kollegerna ska få ta del av piloternas nya kunskaper. Denna modell kan användas när ekonomin inte tillåter att alla ska få gå på kompetensutveckling utan utgår från principen att dela och lär (Kennedy, 2005, ss. 240-241; Langelotz 2013, s. 31).

En annan form är *Deficit-Brist* där man utgår från att läraren har brister och inte utgår från ett kollektivt eller gemensamma skolutvecklingsområde. Utan det handlar om att den specifika läraren behöver kompetensutvecklas och det är den som bär ansvaret om eleverna inte utvecklas eller om det anses vara en dålig kvalitet på den undervisning och utbildning som ges i förskolan/skolan. Ett mer individualistiskt tänkande ligger till grund (Kennedy, 2005, s. 239; Langelotz 2013, s. 31). I alla dessa modeller ovan beskrivs oftast kunskap som något tekniskt som kan förmedlas och överföras mellan individer (Kennedy, 2005, s.236-246; Langelotz, 2013, ss. 30-33).

Modellerna nedanför ger en högre professionell autonomi till lärarna (Kennedy, 2005; Langelotz, 2013). I modellen *Standard-based-Normbaserad* handlar det om att läraren i sin grundutbildning ska få en viss kunskap och utveckla en viss kompetens för att kunna hantera sitt yrke professionellt. Genom att få ett gemensamt yrkesspråk kan lärarna få en djupare diskussion om undervisning och andra viktiga begrepp

inom yrket för att utvecklas. Här finns också en tanke om att lärares specifika kunskaper och kompetenser ska överföras genom samarbete och kollegialt lärande (Kennedy, 2005, s. 241).

Coaching/mentoring- Coaching/handledning/mentorskap. Mentorskap och coaching handlar oftast om samtal mellan två individer, där oftast den ena har mer kunskap och erfarenheter om yrket än den andra. En nyutbildad lärare kan få en mentor att kommunicera med och diskutera olika problem samt få rådgivning och stöd. Detta liknar lite lärlingsmodellen, att en erfaren medarbetare utbildar en nyexaminerad. Coaching handlar inte lika mycket om att bygga upp relationer mellan kollegor utan mer om ett kunskapsutbyte mellan varandra. Men båda bygger på förtroende mellan individerna. Både handledning, mentorskap och coaching kan ske kollegialt. Det kan ses och upplevas som en hierarkisk metod. Ett syfte med denna modell är att det sker i den kontext som individerna arbetar i och att det sker en utveckling genom dialog. (Kennedy, 2005, ss. 242-243). *Community of practice - Lärandegemenskaper* påminner om formen ovan, men här ingår det fler deltagare än två och förtroendet mellan individerna är inte lika centralt. Det handlar mer om att deltagare i en praktik förhandlar och utbyter kunskap mellan varandra genom att föra kollegiala samtal. Kontexten påverkar vilket lärande, kunskaper och kompetenser som skapas och interaktionen mellan deltagarna är viktig. Här är skapandet av kollektivt och kollegialt lärande centralt, men individen kan vara antingen passiv eller aktiv. Det beror på individen själv samt hur upplägget ser ut. Det kan vara både spontana och planerade gemenskaper. Här kan det finnas maktstrukturer som råder, men individen har möjlighet att kritiskt påverka. Lärarna är inte styrda utan har möjlighet till egen problemlösning. Det finns förutsättningar för både individuellt och kollegialt lärande och att lärarnas handlingar kan påverka och utveckla praktiken (Kennedy, 2005 ss. 244-245). I formen *Action research- Aktionsforskning* kan lärarna själva påverka sin kompetensutveckling genom att utgå från egna frågor från praktiken och vidareutveckla sig själva och sin praktik. Lärarna får möjlighet att forska i sin egen praktik. I Sverige finns det en del aktionsforskning där de sker en samverkan mellan universitetet och förskolor/skolor, mellan forskare och lärare. Den här kompetensutvecklingen sker på en kommunalnivå så det är bara en del kommuner som har detta som en skolutvecklingsmodell. Läraren är aktiv i den här modellen och kan ställa kritiska frågor till sin undervisning och sin praktik. Det ger läraren autonomi och att kunna påverka utvecklingen av sin praktik men också den kunskap som läraren anser sig behöva få kompetensutveckling inom. Det leder oftast till en handling och utveckling i sin egen praktik (Kennedy, 2005, s. 245).

Transformative- Omvandlande-transformativ är inte en specifik form utan mer en syn på kompetensutveckling som kännetecknar en transformativ modell. Det handlar om en kombination av olika processer och relationer som stödjer en transformering. En ombildning av kunskaper och kompetenser mellan individer som skapar ny kunskap och där kontexten är viktig. Det är inte bara den specifika kunskapen som är viktiga att överföra utan också processen att i det kollegiala samtalet skapa ny kunskap gemensamt. Att det sker ett kollegialt och/eller kollektivt lärande som är kopplad till den praktik man arbetar i. Här ingår praktikinära forskning där forskare och lärare samarbetar och ny kunskap konstrueras som lärarna upplever som viktig för sin profession och på så vis skapas en hållbar kunskap som kan användas i praktiken. En samverkan mellan forskare och lärare kan bidra till att maktstrukturer mellan dessa blir mer utjämnade när de samverkar till nya forskningsresultat (Kennedy, 2005, s. 246).

Larsson (2016) har jämfört olika tillvägagångsätt att ta till sig kunskap i en kompetensutveckling som handlade om digital teknik. Det visade sig att när lärarna deltar i varandras undervisning så tar de del av varandras kunskaper och erfarenheter och den nya kunskapen implementerades i deras handlingar och i deras praktik. I det andra tillvägagångsättet som var i en annan skola utbildades lärarna mer individuellt och det visade sig att de inte implementerade och använde sina nya digitala kunskaper i sin undervisning. Strategin att se varandra agera i sin undervisning samt att reflektera tillsammans verkar bidra till att den nya kunskapen prövas i praktiken. Hargreaves och Fullan, (2013) menar att det är oftast mer gynnsamt att ha en samarbetskultur än en individualistisk kultur.

En lärare blir aldrig färdigutbildad utan behöver hela tiden reflektera och utveckla sin undervisning och sin verksamhet och det kan ske genom kompetensutveckling. Det finns flera faktorer som är viktiga i en

lärares professionsutveckling och det är att lärare reflekterar över sina handlingar och erfarenheter och utvärderar dessa för att kunna förbättra sin undervisning/verksamhet. Lärarna behöver koppla ihop teoretisk- och forskningsbaserad kunskap med sin egen undervisning/utbildning för att kunna förändra och utveckla sin undervisning och utbildning (Langelotz, 2013). I förskolan och skolan eftersträvas ett forskningsbaserat arbetssätt för att utveckla kvalitén i undervisningen. Med det menas att lärarna ska finna stöd utifrån tidigare forskning och med beprövad erfarenhet i sin undervisning och utbildning med barnen/elevorna, både när det gäller kunskapsinnehåll, metoder och arbetssätt (Minten, 2017).

I följande avsnitt kommer former/modeller för samtal och samarbete mellan pedagoger beskrivas.

Handledning

Under 1990-talets reformering av skolan infördes en decentralisering med fokus på en målstyrd inriktning och ansvaret för kompetensutveckling läggs över lokalt - en skillnad mot tidigare, då styrningen var från centrala myndigheter. Rektor och lärare får ett större ansvar för den skolutveckling som ska ske utifrån en lokal specifik kontext och problematik. Pedagogisk handledning blir ett verktyg för att nå skolutveckling (Åsén Nordström, 2017). Handledning handlar om att två eller flera personer träffas och samtalar med varandra med syfte att synliggöra sina egna tankar, handlingar och agerande samt ta del av andras. Det ges möjlighet till reflektion kring olika frågor, förhållningssätt, undervisningssituationer med mera samt att konstruera ny kunskap att använda i kommande, liknande situationer. Det handlar om förmågan att observera, reflektera och analysera sig själv och sitt eget handlande eller andras (Birnik, 2010). Istället för att visa på flera perspektiv kan den kollegiala handledningen formas till en dualistisk diskurs, där vissa lärare framställs som duktiga och där andra lärare framstår som sämre (Langelotz, 2013). Syftet med handledningen är att lyfta fram det som fungerar bra samt det som behöver förändras i ens egna handlingar (Lauvås & Handal, 2015). I aktionsforskning är handledning ett viktigt redskap för att leda utvecklingsprocessen och att göra deltagarna medvetna om sina egna tankar och pedagogiska idéer. Då kan deras förgivettagande utmanas (Nylund, Sandback, Wilhelmsson & Rönnerman, 2010).

Handledarens förhållningssätt i gruppen är viktig så att alla deltagare känner sig trygga och vågar uttala sig. Det ger ett utvecklande klimat om handledaren är inlyssnande, tillåtande, strukturerad och stödjande (Birnik, 2010; Uusimäki, 2013). Det är viktigt att deltagarna förstår syftet och strukturen för handledningen och att det är frivilligt att delta (Kroksmark & Åberg, 2009). Handledaren behöver också våga utmana och ge konstruktiv kritik till deltagarna samt lyssna in och verbalisera den tysta kunskap som framträder i samtalen (Uusimäki, 2013). Tyst kunskap finns i alla praktiker och är oftast inte verbaliserad. Det kan handla om praktikteorier, förhållningssätt, faktakunskap och förgivettagande med mera (Franke, 2011).

Handal och Lauvås (2015) redogör för en modell utifrån relationen mellan praktikteori och undervisningspraktik, den så kallade *praxistriangeln*. Den är uppbyggd i tre nivåer där den understa nivån (största delen) handlar om individens specifika handlingar. Det är handlingar som görs av sig själv utan någon större reflektion. Mellannivån (näst största delen) bygger på praktikteorier och individens egna erfarenheter och kunskaper och grundar sig i individens handlande och motiveringar. I den översta nivån (minsta delen) finns individens etik och värderingar som utgångspunkt i sitt handlande. Genom handledning kan en individ som befinner sig på den understa nivån bli uppmärksam på sitt eget handlande, tänkande, förhållningssätt, etik och moral och börja reflektera och kritiskt granska sina egna teorier och handlande för att förändra och utveckla sin praktik och sin egen profession och på så vis nå upp till alla nivåerna.

Kollegialt och kollektivt lärande

Begreppet kollegialt lärande har formats av Skolverket (2011) och används inom förskola och skola. Genom kollegialt lärande förväntas lärarna tillsammans utveckla kunskap om olika arbetssätt och undervisning i sin praktik, genom att använda sig av strukturerade samtal där egna erfarenheter och kunskaper förmedlas till varandra (Larsson, 2018; Åsén Nordström, 2017). Larsson (2016) beskriver

kollegialt lärande som ”en process där individer i det dagliga arbetet utvecklar sin kompetens i samverkan med andra och samordnar och integrerar detta lärande till nya gemensamma handlingsstrukturer i sitt arbete” (Larsson, 2016 s. 172). Kollegialt lärande och kollegial handledning beskrivs som lyckade strategier inom kompetensutveckling för att utveckla undervisningen inom förskola och skola och höja kvalitén på utbildningen och vidare ge eleverna bättre förutsättningar att nå goda resultat samt bidra till skolutveckling (Larsson, & Löwstedt, 2014; Larsson, 2018; Skolverket 2015; Timperley, 2008). Larsson (2018), Langelotz (2013) och Sülau (2019) problematiserar kollegialt lärande och pekar på att det kan tolkas som att det jämföras med ett individuellt lärande samt att det inte nödvändigtvis behöver bidra till en gemensam verksamhetsutveckling som gynnar alla barn/elever i förskolan/skolan eller garantera ett resultat som gynnar lärarens egen professionsutveckling. Men den leder till individuell kunskap och kompetens.

Skolverket (2011) har utformats en kompetensutvecklingsmodell, som kallas för läslyft, en kollegial lärandemodell som är en riktad kompetensutveckling till pedagogerna (Kirsten & Carlbaum, 2020). Kirsten (2020) förklarar att det är en statlig insats som sker över hela landet och där staten styr vad som behöver utvecklas och kan på så vis påverka den kompetensutveckling som sker lokalt och blir ett styrinstrument inom förskola och skola. I modellen finns tankar om att det ska ske i grupp och inte individuellt och över en längre tid, där samarbete är centralt. Kirsten och Carlbaum (2020) redogör för att modellen är utformad så att den ska kunna ingå i den undervisning som ska utföras i verksamheten och att det ges förutsättningar att reflektera tillsammans. Innehållet i modellen är styrt och lärarna får anpassa sig och deras professionella autonomi blir begränsad. Sülau (2019) beskriver den kollegialt lärandemodellen Matematiklyftet som ett verktyg för att nå ett kollegialt lärande, men resultatet visade att det ändå inte räcker till. Hon förklarar att det behöver göras en anpassning till varje praktik och verksamhet efter de behov och förutsättningar som finns. Detta bekräftar även Moknes Furu och Lund (2014) i sin undersökning, att lärarna som hade deltagit i dialogkonferensen behövde omvandla nya kunskaper, idéer och teorier till sin egen kontext och testa dessa i sin praktik.

Att bara ge tillfälliga riktade kompetensutvecklingar som läslyft eller matematiklyft behöver inte innebära att det byggs upp en hållbar kollegial lärandestruktur, utan det kan bli tillfälliga effekter, som efter att kompetensutvecklingen är klar återgår till hur det var tidigare (Kirsten, 2020; Sülau, 2019). När det gäller utvecklingsarbete så har många gånger ledningsgruppen ett klart syfte med vad som ska förändras och hur det ska göras. Lärarna som arbetar i praktiken behöver få en förståelse för varför denna förändring ska ske och bli engagerade för att förändringen ska implementeras i lärarnas handling och i deras praktik. Det räcker inte att endast få restriktioner att nu ska vi arbeta på det här sättet (Åsén Nordström, 2017).

Under kollegialt lärande kan var och en skapa olika kunskaper och föreställningar om det specifika området som har diskuterats vid tillfället. Resultatet kan bli att den enskilde lärarens sätt att tänka och att undervisa är det som kommer att förändras och att det inte blir en gemensam verksamhetsutveckling i praktiken. Detta bekräftar även en utvärdering av den kollegiala lärandemodellen matematiklyftet (Österholm, Bergqvist, Liljekvist & van Bommel, 2016). Larsson (2018) påpekar att det inte är säkert att den kunskap som konstrueras i ett kollegialt lärande överensstämmer med vad forskningen påvisar som goda strategier, förhållningssätt, metoder för att utveckla undervisning och utbildning inom förskola och skola. Katz och Ain Dack (2017, s. 49) påvisar att kollegialt lärande ofta blir en gemensam aktivitet och inte ett lärande, där fokus blir att göra saker tillsammans. Att det inte sker någon ny förändring i praktiken- något nytt lärande utan man fortsätter och undervisar som man brukar göra.

Larsson (2018) och Langelotz (2013) påpekar att faktorer som exempelvis vad lärarna själva har för syn på vad god undervisning är kommer att påverka den kunskap som gemensamt produceras under de kollegiala samtalen. Det kan innebära att den kunskap som kollegorna i praktiken har är den som kommer att förmedlas. I kollegiala samtal kan det skapas maktstruktur där endast få perspektiv lyfts fram och dessa blir ett ideal att arbeta efter (Langelotz, 2013). Uusimäki (2013) förklarar att en individ i en specifik kontext påverkas och utvecklas i relationen till andra personer i kontexten, vilket innebär

att det förhållningssätt och den kultur som råder inom gruppen eller organisationen har en viktig påverkan på hur individen påverkas och agerar. Goda och trygga relationer öppnar upp för ett godare klimat att våga utmana och utvecklas.

Illeris (2007, s.151) förklarar att i ett kollektivt lärande ingår tre viktiga aspekter: att deltagarna har samma förutsättningar utifrån det som ska läras och att det sker under ett gemensamt sammanhang samt att alla är motiverade till att lära sig. Granberg och Ohlsson (2016) förtydligar ”det handlar inte bara om att de lär sig något gemensamt, utan att i det kollektiva lärandet också ligger nästa steg: att utveckla handlingsstrategier för hur det kollektiva kunnandet kan användas, kollektiv kompetens” (Granberg & Ohlsson, 2016, s.159). Kollektivt lärande kan ske i planerade aktiviteter så som handledning eller under en riktad utbildningssituation och det kan ske under mer fria former (Granberg & Ohlsson, 2016). När kollektivt lärande beskrivs utgår det ofta från ett organisatoriskt perspektiv, där förskolan/skolan ses som en gemensam organisation, där gemensamma handlingar och föreställningar formas och där en kollektiv utveckling ska ske (Granberg & Ohlsson, 2016; Larsson & Löwstedt, 2014; Larsson, 2018).

Larsson (2018) gör skillnad på begreppen kollektivt lärande och kollegialt lärande, där kollegialt lärande är själva lärprocessen, där individerna tillsammans skapar ny kunskap. Ett kollektivt lärande innebär i sin tur att hela verksamheten berörs, där lärarna har gemensamma föreställningar och en gemensam vision att sträva emot och som leder till gemensamma handlingar och inte endast en individuell professionell utveckling. Skillnaden är också att i begreppet kollegialt lärande finns en yrkesidentifiering medan kollektivt lärande mer handlar om att identifiera sig med sin skola. Larsson (2018) menar för att nå god skolutveckling behövs både ett kollegialt lärande som riktar sig mer till ett individuellt lärande i mindre grupper och ett kollektivt lärande där det finns en gemensam syn och vision om hur vi på vår förskola/skola ska arbeta. Om lärarna identifierar sig med sitt yrke och har gemensamma mål att sträva mot kan det gynna att kollegialt lärande och att skolutveckling sker.

Hargreaves och Fullan, (2013) beskriver begreppet kollegialt samarbete och detta kan ske på olika sätt. Det kan vara att lärare samtalar med varandra om sina kunskaper och erfarenheter lite mer övergripande. Det kan handla om att stödja kollegor genom att dela med sig av sitt material, goda metoder eller undervisningsupplägg m.m. Det kan också ske genom att lärarna tillsammans i kollegiala samtal planerar, undervisar och reflekterar. Den senare strategin som beskrivs sker ofta i arbetslag i förskolan och är den som ger mest potential till kollegialt lärande. Men dessa samspeletsstrategier behöver inte innebära att det sker ett gemensamt lärande. Detta instämmer Larsson med (2018) och påpekar att lärarsamarbete inte behöver generera kollegialt lärande och bidra till utveckling för lärarna, eleverna eller verksamheten. Hargreaves och Fullan, (2013) och Uusimäki (2013) förklarar att i en samarbetskultur är det viktigt att det finns tillit, öppenhet och trygga relationer, där kollegor och skolledning vågar ge av sina egna kunskaper och utmana varandra. Detta instämmer med Jederlunds (2019) forskning där tre olika begrepp om tillit visat sig viktiga för att kollektivt lärande och skolutveckling ska ske, dessa är *processstillit*, *kollegial tillit* och *kollektivt tillit*. *Processstillit* innebär att det finns en struktur för utvecklingsarbetet och att det skapas förutsättningar för kollektivt lärande så som tid, arbetsgrupper och en gemensam förståelse för syfte med utvecklingsarbetet. I en kollegial tillit finns det ett förtroende och en öppenhet i relationen mellan lärarna, där de vågar bjuda in varandra till deras praktiker och en vilja till att utvecklas och förändra tillsammans och det skapas en kollektiv kompetens. Kollektiv tillit handlar om att lärare lär tillsammans och att deras gemensamma erfarenheter och kompetenser tas tillvara och utmynnar i handlingsmönster inom verksamheten. Om inte den kollektiva tilliten finns så kommuniceras inte viktig kunskap och kompetenser som kan bidra till en god skolutveckling. ”Kollegial tillit framstår som en förutsättning för samarbete, kollektiv tillit som resultatet av samarbete som utvecklats i gruppen över tid” (Jederlund, 2019, s. 6).

Hargreaves och Fullan (2013) påpekar att det behövs förutsättningar för att kunna skapa informella samarbeten mellan kollegor, exempelvis tid och gemensamma planeringsmöten. Även Sülau, (2019) påpekar att det behövs en tydlig arbetsorganisation, där alla kollegor ingår och tillsammans kan utvecklas. Att ha en tydlig inarbetad organisation kan bidra till att det formas en kollegial kultur i

arbetsorganisationen, där det kollegiala arbetet löper på av sig själv. Detta instämmer Nylund m.fl. (2010) med och påpekar att lärarna behöver veta syftet med det kollegiala lärandet och de kollegiala samtalen samt vad som förväntas av deltagarna. Larsson och Löwstedt (2014) påpekar att det behövs ett organisatoriskt ledarskap i arbete mot lärarsamverkan och skolutveckling. Där administrativa resurser, kompetensutveckling, pedagogiskt och socialt ledarskap samordnas för att kunna påverka barnen/elevernas utveckling av kunskap och förmågor.

Hargreaves och Fullan (2013) beskriver att det kan finnas samarbete mellan olika förskolor/skolor där de bildar gemensamma kluster och nätverk. Dessa nätverk kan ge inspiration och bekräftelse till lärarna, men oftast bidrar det inte till någon positiv förändring för barnen/eleverna. Moknes Furu och Lund (2014) argumenterar tvärt emot och påvisar att nätverk är viktiga arenor för att reflektera och samtala om kunskap och bygga ny kunskap tillsammans och att detta kan bidra till att nya tankar och idéer testas i praktiken. Det finns olika sorters nätverk där en del är mer organiserade så som dialogkonferenser (ingår i aktionsforskning som en väg att dela erfarenheter) men också mer informella nätverk som skapas av lärare. Informella nätverk bygger på en tillit och god relation där man vågar uttrycka sig och fördjupa sig i nya idéer och samtala om problem som kan finnas i praktiken. Moknes Furu och Lund (2014) påpekar att nätverksarenor ofta förbises som viktiga för utbyte av kunskap eftersom dessa är mer diffusa än när det sker på en institution.

Moknes Furu och Lunds (2014) undersökning visade vikten av att skapa olika arenor för kollektiv utveckling och skolutveckling, där det finns utrymme för reflektion, att dela erfarenheter och planering men också till att iscensätta den nya kunskapen i sin praktik. Det framgick också att kollegor som leder utvecklingsarbete behövde ha mandat från rektor och legitimitet från kollegor för att få med kollegorna till att förändra sina handlingar i sin praktik. Utvecklingsledarna var viktiga för att leda översättningsprocesserna av den nya kunskapen till praktiken. När lärarna fick uppgifter att prova olika metoder för bedömning av elevers kunskap i sin praktik som sedan presenterades på gemensamma möten gjorde så att de flesta lärarna handlade aktivt i sin praktik och var engagerade i skolutvecklingen.

Åsén Nordström (2017) påpekar att i ett förändringsarbete behövs en lärprocess genom ett reflekterande förhållningssätt som bidrar till att tanke och handling samverkar. Utan handling sker ingen förändring i praktiken. Rönnerman (2015) förklarar att kollegiala samtal där dialogen mellan kollegor är viktig och att alla får möjlighet till att uttala sig, bli lyssnade på samt att få respons på det som sägs. Innehållet i samtalet blir fördjupat och alla får en gemensam förståelse och kan skapa ny kunskap och förändra genom att handla i sin praktik. Dialogen påverkar på så vis de handlingar som kommer att ske för att utveckla verksamheten. Dialog och handling samverkar när man använder sig av aktionsforskning i sin praktik.

För att få till en god kompetensutveckling som bidrar till att barnen/eleverna få en högre kvalitet på sin undervisning förespråkas modeller som kollegialt lärande, kollegial handledning och kollektivt lärande. En central del i dessa modeller är det kollegiala samtalet där professionen träffas för en gemensam dialog och reflektion för att få till en utveckling i praktiken (Larsson 2016; Larsson & Löwstedt 2014; Skolverket 2015, Timperley 2008). Men för att det ska ske en förändring så måste det också till nya handlingar i praktiken (Åsén Nordström, 2017). Nya tankar om exempelvis undervisning måste översättas till handlingar i praktiken för att det ska ske någon utveckling. Lärarens arbetssätt och förhållningssätt behöver synliggöras och förändras och genom kollegiala samtal kan förgivettagande och tyst kunskap synliggöras och verbaliseras och därmed bidra till nya kunskaper och handlingar i sin lärarprofession och praktik (Handal & Lauvås, 2015; Åsén Nordström, 2017). Kompetensutvecklingsmodeller såsom kollegialt lärande och kollegial handledning måste ingå och arbetas in i förskolan- och skolans organisation för att få en hållbar handlingsstruktur som pågår parallellt med det undervisande uppdraget (Kirsten, 2020). Det är viktigt att lärarna får förutsättningar för att kunna ingå i kollegiala samtal och att dessa handlar om processer där man tillsammans utvecklar sina kompetenser som bidrar till gemensamma handlingsstrukturer, där dialogen och reflektionen ligger till grund för nya handlingar i praktiken (Kennedy, 2005; Larsson, 2016; Nylund m.fl. 2010; Sülau, 2019). Professionen behöver

kunna anpassa den nya kunskapen till sin egen praktik för att kunna tillämpa den och för att en utveckling ska kunna ske som gynnar barnens utveckling (Moknes Furu & Lund, 2014; Røvik, 2008; Sülau, 2019). Det räcker inte med att bara ha ett kollegialt perspektiv när det gäller att kompetensutveckla professionen och deras praktik utan även perspektivet kollektivt lärande behövs om utvecklingsarbetet ska gynna och nå alla barnen i verksamheten. Det behöver finnas en tydlig och gemensam riktning i verksamheten för att skapa gemensamma handlingar och visioner om hur man vill arbeta i den specifika verksamheten och för att alla barn i verksamheten ska få en god utbildningskvalité (Larsson, 2018). I mitt maserarbete väljer jag att utgå från begreppet kollegiala samtal eftersom det är i den gemensamma dialogen och reflektionen som tyst kunskap verbaliseras och ny kunskap kan konstrueras tillsammans (Kennedy, 2005; Rönnerman, 2015).

Teoretiska utgångspunkter

I detta avsnitt kommer aktionsforskning som ansats presenteras och dess inverkan på undersökningen. Vidare beskrivs de begrepp från översättningsteorin som har använts som ett analysverktyg för att få en djupare förståelse för hur forskningsbaserad kunskap översätts i praktiken samt hur idén från en som är bärare av aritmetiska kunskaper och färdigheter kan överföras och implementeras i en undervisningspraktik.

Aktionsforskning som ansats och metod

Det som kännetecknar aktionsforskningen som ansats är att det handlar om att både forska och utveckla en praktik (Rönnerman, 2012). Den här undersökningen har aktionsforskning som ansats eftersom syftet är att skapa en djupare förståelse för hur forskningsbaserad kunskap inom aritmetik kan översättas från den som är bärare av dessa kunskaper till ett arbetslag i förskolan. Detta är en process som sker genom att man planerar aktioner i en praktik som dokumenteras och analyseras för att utveckla och förbättra praktiken genom att göra förändringar i praktiken men också i sitt eget handlande. Detta är den forskande delen. Parallellt sker ett utvecklingsarbete i praktiken när pedagogerna och jag arbetar med de aritmetiska övningarna och fingerställningarna med barnen. Pedagogernas och barnens kunnande inom aritmetiken förändras samt deras lärmiljöer och didaktiska kompetenser. Det kommer att ske en förändring i den pedagogiska praktiken under tiden som aktionsforskningen pågår. Rönnerman (2012) förklarar att under forskningsprocessen skapar deltagarna ny kunskap men också kunskap om det som förändras, vilket också leder till nya kunskaper om sin praktik och ett individuellt lärande.

Carr och Kemmis, (1986) förklarar att en form av aktionsforskning har en emancipatorisk hållning, vilket innebär att aktörerna i praktiken ska inta ett kritiskt och analytiskt förhållningssätt som bidrar till en handlingsförmåga att kunna förändra sin praktik och påverka den så att ny kunskap formas. Aktörernas delaktighet i forskningen blir viktig för att kunna förändra och utveckla praktiken. Det innebär i den här undersökningen att jag som kommer utifrån praktiken försöker eftersträva att arbeta för ett jämställt och ett kollegialt förhållningssätt, där vi tillsammans formar aktiviteter och att alla blir delaktiga i aktionsforskningens utformning. Att försöka få en så jämn maktbalans mellan mig och arbetslaget så att alla känner sig trygga och vågar uttrycka sig kollektivt. Eriksson (2007) beskriver och problematiserar aktionsforskarens dubbla roll med att både inta ett forskningsperspektiv och samtidigt agera som en handledare och att aktionsforskaren behöver ha ett reflexivt förhållningssätt.

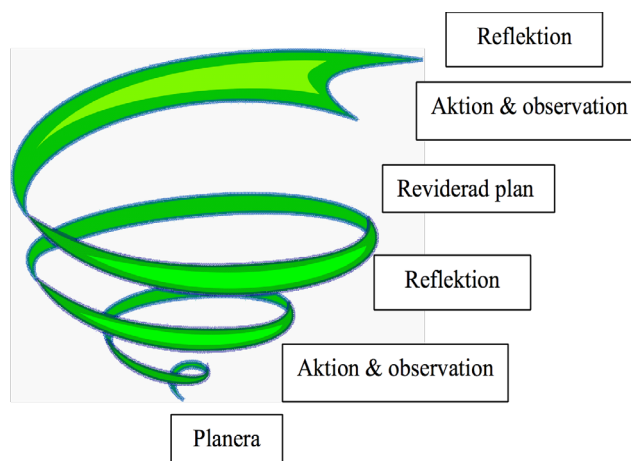
I den här undersökningen är aktörerna viktiga eftersom det är de som har kunskap om praktiken och ska vara med och översätta och föra in den forskningsbaserade kunskapen i sin praktik. Carr (2006) förklarar att i ansatsen i aktionsforskning finns också en praktisk filosofisk aspekt där man utgår från att aktörerna i praktiken är bärare av praktisk kunskap. Utifrån den praktiska kunskapen konstrueras det hela tiden ny kollegial kunskap som påverkar, förändrar och utvecklar praktiken och de aktörer som ingår i den. Olin och Yngvesson (2016) beskriver att en didaktisk modell eller idé kan testas i en undervisningspraktik. Detta sker genom att iscensätta en aktion och att dokumentera och analysera det som sker i aktionerna med de som är involverade i undersökningen, exempelvis förskollärare, handledare och rektorer. I den här undersökningen är aktörerna det arbetslag där aktionsforskningen utförs tillsammans med mig som arbetar på högskolan och som har rollen som handledare och aktionsforskare. Rönnerman (2012) beskriver att när handlingar i praktiken observeras systematiskt sker ett teoriskapande, vilket innebär att ny kunskap skapas. Aktionsforskningen är alltså grundad i både ett praktiskt och vetenskapligt perspektiv.

Aktionsforskning som en metod

I den här undersökningen är aktionsforskningsprocessen viktig för att kunna få syn på pedagogernas uppfattningar, funderingar, reflektioner och handlingar för att skapa en djupare förståelse för hur forskningsbaserad kunskap översätts i praktiken samt hur idén från en som är bärare av aritmetiska

kunskaper och färdigheter kan överföras och implementeras i en undervisningspraktik. I aktionsforskning finns en känd spiral som man utgår från när man gör sina aktioner. I aktionsforskningsspiralen ingår olika faser och dessa är planera - agera - observera - reflektera. Aktionsforskningsspiralen bidrar till en metod och ett förhållningssätt där man reflekterar över något specifikt som blir till en holistiskprocess (Nylund et al, 2010, Somekh, 2007).

Figur 1. Figuren visar aktionsforskningsspiralens process, med inspiration från Nylund et al, 2010.



Aktionsforskning har fått kritik gällande om det verkligen är forskning och inte bara ett utvecklingsarbete. Kalleberg (1992) ifrågasätter om aktionsforskning är vetenskaplig eller bara en professionell verksamhet. Han menar att fokus i aktionsforskning är aktionerna som genomförs i en praktik och inte det teoretiska perspektivet och att det sker således ett utvecklingsarbete i praktiken, men det bidrar inte till någon förändring i det vetenskapliga samhället eller utifrån ett teoretiskt perspektiv. I denna undersökning ligger utvecklingsarbetet till grund för det vetenskapliga. Med det menas att det är aktionerna som genomförs i praktiken som blir synligt som ett utvecklingsarbete för pedagoger, kollegor, barn och vårdnadshavare. Det aritmetiska arbetet som pedagogerna och jag utför tillsammans med barnen. Medan det kollektiva samtalet mellan pedagogerna och mig som sker under introduktionsmötet, reflektionssamtalen och intervjun som utgår från det praktiska arbetet med barnen är den data som analyseras och skrivs fram som ett resultat för att svara på undersökningens syfte. Detta kan då tolkas som att det sker både ett utvecklingsarbete och att det kan bli ett kunskapsbidrag till vetenskapen.

Översättningsteorin

I avsnittet nedan beskrivs översättningsteorin och relevanta begrepp som ingår i den och som används i analysen av insamlade data för att synliggöra översättningsprocessen om hur forskningsbaserad kunskap översätts i praktiken. Studiens frågeställningar undersöker hur bäraren förmedlar kunskap i ett arbetslag och hur pedagogerna översätter forskningsbaserad kunskap till sin undervisningspraktik. Men också vilka möjligheter och hinder som pedagogerna beskriver i översättningen av forskningsbaserad kunskap i sin undervisningspraktik.

Røvik är en norsk forskare som har forskat om organisationer och utvecklat translationsteorin som handlar om hur en idé lyfts ur en praktik för att föras in i en ny praktik (2000, s. 149). Translationsteorin eller översättningsteorin som den kallas på svenska handlar från början om att en översättning görs från ett språk till ett annat språk. En praktik kan innehålla tyst kunskap och för att kunna kommunicera den med andra så måste den tysta kunskapen verbaliseras (Røvik, 2008, s. 226).

Översättningsteorin kan delas in i två huvudbegrepp vilka är *dekontextualisering* och *kontextualisering*. Dessa begrepp tydliggör vilka möjligheter och hinder som finns när det gäller att översätta och införa en idé från en praktik till en annan praktik. I den här studien kommer idén ursprungligen från forskningsprojektet FASETT och idén översätts av masterforskaren som har prövat den ursprungliga idén i sin egen förskolepraktik. Arbetslaget som är mottagare av idén, översätter den till sin undervisningspraktik. I studien kommer både dekontextualiserings- och kontextualiseringsprocessen beröras.

Dekontextualisering

Dekontextualisering innebär att ta ut något specifikt från en praktik och att identifiera viktiga faktorer och översätta detta till idéer. Dekontextualiseringsprocessen handlar om att *uthämta idéer* i en praktik och att *översätta* dessa till en ny praktik. Processen dekontextualisering kan i sin tur delas in i två mindre processer för att urskilja och kunna analysera vad det är för processer och faktorer som påverkar en uthämtning av en idé, dessa benämns med begreppen *avskiljande* och *paketering* (Røvik 2008, s. 223). I den här undersökningen används avskiljandet för att skapa en idémässig representation som sedan paketeras i en Powerpoint (bilaga 1) som visas vid två presentationer. Det innebär att aktionsforskaren har lyft fram viktiga faktorer från idén FASETT när den användes i förskolepraktiken och sammanställt dessa i en Powerpoint med syfte att kommunicera till andra- en så kallad *idémässig representation* har utformats. När en idé hämtas ur en praktik sker en generalisering av idén – en *paketering* så att den lättare ska kunna föras in i andra praktiker. Processerna avskiljande och paketering samverkar med varandra. (Røvik 2008, s. 224).

Avskiljande innebär att verbalisera den praktik som ska översättas, att utforma en *idémässig representation*. Ett kritiskt avgörande i avskiljande är när praktiken verbaliseras och när föreställningar och begreppsbyggnader formas språkligt. Om viktiga faktorer inte finns med påverkar det översättningen och införandet av idén (Røvik, 2008, s. 17, 224). Den idémässiga representationen presenterades vid två tillfällen i undersökningen. Vid första tillfället för hela kollegiet i en form av en föreläsning och vid andra tillfället när föreläsningen presenteras igen för ett arbetslag under ett introduktionssamtal. Denna presentation/powerpoint kallas för *källan* i översättningsteorin,

Det finns tre aspekter som påverkar när en översättning från en praktik till en annan praktik sker och dessa är hur *explicit*, *komplex* och *inflätad* praktiken är. Med *explicit* menas hur praktiken är verbaliserad och hur den har identifierats och vidare kommuniceras. Det är viktigt att verbalisera den tysta kunskapen i praktiken för att kunna kommunicera den. Praktikens *komplexitet* påverkar den idémässiga representationens möjligheter för översättningen beroende på om man har kunnat identifiera de faktorer som ligger till grund för praktiken och idén eller inte. En kritisk aspekt är att det kan vara svårt att förstå praktiken och hur olika faktorer samverkar och påverkar varandra, vilket kan bidra till att man tar fram fel faktorer eller missar viktiga faktorer som genererar negativa konsekvenser i översättningen. En praktiks *inflätning* innefattar om det är svårt eller lätt att urskilja den idémässiga representationen från praktiken. Om det är svårt att samtala om idén så blir det också svårt att översätta idén från praktiken och de bärande faktorerna som idén bygger på (Røvik, 2008 s. 17, 224-225).

I avskiljandet finns två strategier, uthämtning och utbäring. Uthämtning innebär att en idé hämtas upp från en praktik för att sedan översättas. En viktig aspekt är att om man inte ingår i praktiken och således inte har detaljerad kunskap om praktiken kan det vara svårt att avgöra vad som är viktigt att hämta ut från praktiken. Utbäring av en idé sker av någon person (utbärare) som oftast ingår i praktiken och som har en god kunskap om praktiken med syfte att presentera den för andra aktörer (mottagare). Utbäraren översätter idén och skapar en idémässig representation. (Røvik, 2008 ss. 225-227). Viktiga faktorer som påverkar hur utbäraren tolkar och översätter idén är vilken utbildning utbäraren har och hur relevant den är i förhållande till den praktik som ska presenteras men också vilken arbetslivserfarenhet utbäraren har. Det underlättar om utbäraren känner till det yrkesspråk som förs, praktikens normer och kultur samt den problematik och de utmaningar som kan finnas i den mottagande praktiken (Moknes Furu och Lund, 2014; Røvik, 2008 s. 241-242). Lund, Nehez, Gyllander Torkildsen, Olin och Wilkinson (2018) menar

att översättaren måste förstå idén som ska översättas men också ha en förståelse om den kontext som idén bärs utifrån. Detta innebär att utbärare av idén har kunskaper och kompetens om vårdorganisationen och praktiken och kan både *källspråket* och *målspråket* och har på så vis en adekvat *översättarkompetens* och en *insider kunskap*. I den här undersökningen är det jag (masterforskaren) som är en utbärare och har uthämtat idén från min egen praktik och från forskningsprojektet FASETT (vårdorganisationen) och arbetslaget är mottagare av idén som översätter och implementerar idén till undervisningspraktiken på förskolan.

Det finns två specifika översättningsregler när det gäller utbäring av idéer som har betydelse för om man kommer att lyckas eller ej med att översätta idén, *hög konfiguration* och *låg konfiguration*. I en hög konfiguration kan utbäraren förmedla en helhetsbild av praktiken och idén, där även detaljer synliggörs och viktiga faktorer som påverkar idén presenteras, en så kallad *konkret representation*. Om bara vissa delar av praktiken synliggörs och viktiga faktorer som ligger till grund för idén utelämnas blir det en *låg konfiguration*. Det blir svårt för mottagaren att förstå idén och kunna använda sig av den i sin praktik, en så kallad *abstrakt representation*. Om väsentlig kunskap om praktiken inte förmedlas bidrar det till en så kallad *avmaterialisering*. Det blir då en generalisering när kunskap om den lokala kontexten uteblir och om fokus är på begrepp, principer och teorier, en så kallad *avlokalisering*. Det blir svårt för mottagaren att förstå idén och kunna använda sig av den – en *abstrakt representation* (Røvik, 2008 s.247-248). I en praktik finns både ett praktiskt och ett kognitivt arbete (Røvik, 2008 s. 224).

För att kunna översätta idén till mottagarna behövs det planerade tillfällena och arenor för att presentera en idé. Dessa tillfällen så kallade *presentationer* kan se olika ut och ske under en kortare eller längre tid. Exempel på arenor för att presentera en idé är föreläsningar, konferenser, kurser, seminarier och ordnade kompetensutvecklingstillfällen så som kollegialt lärande med mera. Det som kännetecknar dessa presentationer är att de har ett forum för att kunna informera, lära upp eller bidra till en kompetensutveckling och att de riktar sig till olika yrkesgrupper/professioner och kallas för utvecklingsarenor (Røvik, 2008 s. 245). Moknes Furu och Lund (2014) förklarar att det är väsentligt att förstå vilka egenskaper arenan har och hur den påverkar översättningsprocesserna av idén.

Presentationens innehåll och upplägg av idén påverkar översättningen från en praktik till en annan. En faktor som påverkar är den mängd tid som läggs på att presentera idén och hur mycket information mottagaren får om hur idén ska användas i praktiken samt hur mycket deltagarna får öva på praktiken som ett inslag i presentationen (Røvik, 2008 s. 248-250).

Kontextualisering

Kontextualisering innebär att ha översatt en idé för att sedan föra in idén i en annan praktik, att förverkliga idén, så att säga ”packa upp idén” (Røvik, 2008; Lund, 2018). En kritisk aspekt är om idén som ska överföras kommer att implementeras eller ej. En annan komplexitet är att när idén förs in i en ny kontext så möter den en redan befintlig och komplex kontext som består av olika faktorer så som materiella strukturer (fastigheter, miljöer, material och tekniker osv) men också formella strukturer, rutiner och kulturer som är abstrakta men som kan kommuniceras. Detta kan bli en problematik då det finns individer som redan har ett specifikt sätt att utföra sina handlingar i praktiken och/eller inte vill ta till sig nya (Røvik, 2008, s. 9).

Røvik (2008, s. 263) förklarar att det finns fyra grundläggande översättningsregler som handlar om vad som sker när idén omformas och när den implementeras i den nya kontexten. Dessa är *kopiering*, *addering*, *subrathering* och *omvandling*. Dessa översättningsregler påverkar hur stark eller svag omformningen av idén kommer att bli. Detta kan i sin tur kategoriseras under tre omformningsmodus, *reproducerande modus*, *modifierande modus* och *radikalt modus*, i denna studie används de två förstnämnda som beskrivs nedan.

Reproducerande modus handlar om att kopiera något. Här har översättaren ambition att i sin översättningsprocess ge en så korrekt överföring av idén som möjligt mellan praktikerna och det innehåll som översättaren uttrycker som viktig. Om detta kommer att lyckas beror på *översättbarheten* och

omformbarheten. Översättbarheten beror på olika faktorer som hur tydlig och kommunicerbar idén är och ju tydligare desto lättare att kopiera. Men också hur komplexiteten ser ut i den praktik som det ska bäras ut ur och i den som det ska överföras till. Om det finns en liknande materiell struktur och rådande förhållande så är sannolikheten större att kopieringen kommer att lyckas. Andra faktorer som påverkar är hur *inflätad idén* är i praktiken, om det är lätt att *avskilja* den från kontexten i praktiken så är det också lättare att kopiera den. Omformbarheten är viktig när en kopiering ska ske. Om det sker en liten omformning av den idén så kommer det vara lättare att överföra den exakt till den nya praktiken. Om det finns flera materiella strukturer och som är betydelsefulla för idén från den praktik som idén bärs ut, så kan det påverka att mottagaren mer eller mindre tvingas in i ett reproducerande modus, en kopiering (Røvik, 2008 ss. 264-266).

Modifierande modus handlar om att göra en omformning och anpassa idén till den nya kontexten, ett pragmatiskt tillvägagångssätt. Anpassningar görs genom två översättningsregler, *addering* och *subtrahering*, alltså genom att lägga till eller ta bort något från idén, för att kunna översätta den och implementera den i sin praktik. När det gäller addering kan det vara så att något saknas i den ursprungliga källan och behöver läggas till för att en översättning ska kunna göras eller att något måste förtydligas och kommuniceras, det kallas för *explicering*. Den nya översättningen kan bli tydligare och bättre än den ursprungliga versionen. Subtrahering innebär att ta bort eller förminska någon faktor i idén i samband med att den översätts och överförs till en annan praktik. *Implicering* står i relation till subtrahering och handlar om att generalisera eller tona ner specifika faktorer/delar i idén när den överförs till den nya praktiken. Man kan också ta bort någon faktor/del helt och hållet i idén när man översätter och det handlar om att utelämna något (Røvik, 2008 ss. 267-268).

Metod

Studiens deltagare

Deltagarna i undersökningen är ett arbetslag som arbetar på en av förskolorna som har varit med i forskningsprojektet FASETT. Rektorn på en av dessa förskolor kontaktades och frågan ställdes om det fanns ett intresse av att göra en aktionsforskning där arbetslaget arbetar med att implementera de aritmetiska aktiviteter och fingerstrategier som hade ingått i forskningsprojektet FASETT. Det fanns ett intresse hos chefen att göra denna undersökning. Det fanns en önskan att det skulle vara ett arbetslag som själva ville vara med i undersökningen samt att det skulle ges tid till att sitta och reflektera en och en halvtimme vid varje tillfälle när jag var delaktig i deras förskolepraktik. Det var viktigt att pedagogerna själva var intresserade av undersökningen eftersom dialogen är central i aktionsforskning.

Arbetslaget bestod av två personer som arbetade med fyra till femåringar på en avdelning med 15 barn. Det var en utbildad förskollärare och en utbildad barnskötare med många års erfarenhet av förskola. Ingen av pedagogerna hade deltagit aktivt i forskningsprojektet FASETT, men hade arbetat på förskolan under den tid som FASETT pågick.

Inför aktionsforskningen träffade jag arbetslaget för att informera om undersökningen som vi skulle göra tillsammans och om FASETT. För att få arbetslaget att förstå vad aktionsforskning innebär var det viktigt att introducera dem i detta genom att förklara vad som kännetecknar aktionsforskning och hur det kan gå till. En Powerpoint över tidigare aktionsforskningsprojekt visades. Det visades också en Powerpoint om forskningsprojektet FASETT som pedagogerna hade fått presenterad vid en tidigare studiedag. Det var alltså andra gången som arbetslaget fick höra denna presentation. Vid detta tillfälle ställde deltagarna även frågor och berättade om de svårigheter som de hade stött på när de själva hade försökt införa dessa aritmetiska aktiviteter och fingerstrategier med barnen efter det första tillfället, studiedagen. I Powerpointen om FASETT fanns information om de aritmetiska aktiviteter som hade gjorts och fingerstrategierna samt aritmetiska begrepp och principer.

Mina olika roller i undersökningen och utvecklingsarbetet

I undersökningen var det jag som planerade för den övergripande forskningsstrukturen och förhandlade med rektorn om att få delta i ett arbetslag under sju tillfällen. Pedagogernas erfarenheter av vilka svårigheter det hade mött när de själva försökte införa idén togs till vara. I forskarstrukturen ingick att jag skulle göra samma arbetsuppgifter som pedagogerna i barngruppen. Argument för att vara med i arbetslaget var att kunna få en förståelse för hur deras praktik fungerade och själv testa de aritmetiska aktiviteterna och fingerstrategierna med barnen under olika situationer. Jag träffade arbetslaget och beskrev hur det skulle gå till och att jag skulle vara med i barngruppen under förmiddagen. Under eftermiddagen skulle det ske ett reflektionssamtal tillsammans. En fråga ställdes om de godkände detta tillvägagångssätt, vilket pedagogerna gjorde. Det var jag som planerade undersökningen, samlade in empiri och analyserade materialet. Arbetslaget var med och undersökte var och när vi kunde använda de aritmetiska aktiviteterna och fingerstrategierna. Arbetslaget kartlade barnens aritmetiska kunskaper och deras förändrade kunnande. De bidrog också med de filmer där de arbetade med aritmetiska aktiviteter med barnen som vi utgick från i våra reflektionssamtal. Nedan anges de övriga roller som jag hade under den här undersökningen.

Bärare av idén

En av mina roller i aktionsforskningen skulle vara att jag till viss del deltog i införandet av idén och de fingerstrategier och aktiviteter som ingår, men det var pedagogerna som i huvudsak arbetade med de aritmetiska aktiviteterna och fingerstrategierna med barnen. Jag var också den som var *bärare* av den forskningskunskap som hade erövrats under forskningsprojektet FASETT. Jag antog att min roll i aktionsforskningen kommer att vara betydelsefull för det kollektiva arbetet som förväntades ske eftersom det var jag som var bärare av kunskapen som fanns i idén och som utgick från forskningsprojektet FASETT.

Min strävan var att det skulle bli ett öppet klimat där vi tillsammans arbetade mot samma mål och att alla vågade uttrycka sig och påverka processerna. En intention var att vara så inlyssnande och inbjudande som möjligt. Detta förhållningssätt stämmer överens med aktionsforskning som ansats och där det är viktigt att tillämpa ett förhållningssätt som kan främja deltagarnas emancipation. Jag försökte också observera mig själv i dessa situationer tillsammans med arbetslaget för att vara uppmärksam på hur jag påverkade arbetslaget. Att inta ett emancipatoriskt förhållningssätt blir en ansats mot empowerment. Med detta menas att som forskare inta ett subjektivt förhållningssätt till deltagarna i undersökningen och att det blir en process som medvetet ingår i forskarens roll i sin undersökning.

Det var jag som presenterade idén med dess innehåll som metoder, principer, teorier, aritmetiska aktiviteter och kunskaper samt fingerstrategier till arbetslaget och uppmuntrade pedagogerna till att vara aktörer. Det var jag (masterforskaren) som var bärare av kunskapen från den praktiska forskningen FASETT, och som hade uthämtat idén från en förskolepraktik. Dessa aritmetiska aktiviteter och fingerstrategier har arbetslaget fått lära sig under undersökningens gång. Denna roll liknar en vad Wennergren (2007) beskriver som *konsultrollen*. Hon beskriver där att hon i sin aktionsforskning var den som ordnade lärtillfällen där kollegorna kunde fördjupa sig inom specifika områden.

Pedagogrollen

Min tid som pedagog i barngruppen har varit väldigt liten tidsmässigt i jämförelse med de andra pedagogernas insatser. Däremot hade jag en pedagogisk roll i den bemärkelsen att jag undervisade pedagogerna om aritmetik och de har kommit med frågor som jag har svarat på. Jag var också delaktig i planeringen av undervisningen och inspirerade med material och aktiviteter och försökte vara lyhörd för pedagogernas egna förslag. De förmiddagar som jag har varit med i barngruppen hade jag precis samma arbetsuppgifter som de andra pedagogerna. Mitt fokus när jag varit med i praktiken har varit att hitta tillfällen för att kunna använda fingerstrategier i förskolans vardag och i olika aktiviteter tillsammans med barnen.

Handledarrollen

I processen har mina frågor till pedagogerna under reflektionsmötena varit viktiga för att driva på processen, men också för att rikta fokus mot ämnesområdet aritmetik. Detta för att skapa en djupare förståelse för hur forskningsbaserad kunskap översätts i praktiken samt hur idén från en som är bärare av aritmetiska kunskaper och färdigheter kan överföras och implementeras i en undervisningspraktik. Att tillsammans med pedagogerna få syn på deras kunskaper och tankar om införandet av idén i deras praktik och att tillsammans konstruera ny kunskap genom dialogen. Men också för att rikta fokus på pedagogernas eget handlande i deras praktik gällande införandet av aritmetiska aktiviteter och fingerstrategier i förskolans vardag. Rönnerman (2004) beskriver att när handledning sker kollegialt så bidrar det till en kollektiv kunskap eftersom man delar varandra sina erfarenheter och kunskaper, men att också tillsammans diskutera och reflektera över relevanta begrepp och hur de handlingar som utförs och förändringar påverkar praktiken. Utgångspunkten i denna aktionsforskning är att vi tillsammans för kollegiala samtal och gemensamt reflekterar för att försöka förstå praktiken och hur vi ska agera vidare. Almqvist, Hamza och Olin (2017) förklarar:

Inom aktionsforskning är samarbete en central strategi för att skapa förutsättningar för att utveckla ny kunskap och kunna handla klokt. Såväl forskare som lärare deltar i aktionsforskning. Målet är att upprätt gemenskaper för lärande /.../. I dessa gemenskaper är erkännande och användandet av varandras olika kompetenser och kunskaper en viktig förutsättning för att åstadkomma utveckling både i praktiken och av ny kunskap (2017, s. 24).

Akademikerrollen

Min anställning var på en Högskola och på grund av det kan jag nog ha uppfattats av arbetslaget som lite av en akademiker, mer än om jag hade varit anställd på förskolan. Jag hade en fot i förskolepraktiken och den andra i den akademiska världen. Att jag hade arbetat tidigare i praktiken upplevde jag gav mig mandat att kunna uppfattas som både en som kommer utifrån med en viss kunskap, men också en som har kunskap om praktiken. Jag kände till förskolepraktiken och forskningsområdet väl men jag deltar

inte längre i den praktiken och kommer utifrån. Mellegård (2015) beskriver utifrån sin aktionsforskning att hennes forskarroll har varit att ta steget från praktiken för att kunna analysera och tolka empirin, en skillnad mot hur man vanligtvis gör i ett utvecklingsarbete. Denna roll känner jag igen mig i när jag under hela processen efter varje reflektionsmöte har lyssnat på inspelningar och transkriberat stora delar av den för att kunna återkoppla till pedagogerna inför nästa tillfälle.

Andreassen (1998) förklarar att en lärare som ingår i en praktik kan ha svårigheter att upptäcka och uppfatta viktig information och kunskaper om praktiken eftersom det kan vara självklarheter för läraren. Därför behövs det ett utifrånperspektiv för att kunna uppmärksamma detta. Løkenstgard Hoel (2000) argumenterar utifrån perspektivet att läraren har tillgång till kunskap om praktiken och kan förstå den på ett helt annat sätt än en forskare som observerar i ett utifrån perspektiv. Forskaren med ett utifrånperspektiv kan kanske inte tolka praktiken på ett relevant sätt och uppfatta de problem som finns. En samverkan mellan de i praktiken och någon som kommer utifrån genererar på så vis flera olika perspektiv och möjlighet till en större kunskap om praktiken.

Forskarrollen och etik

I denna aktionsforskningsprocess är samtalet och dialogen viktig för att ny kunskap ska konstrueras inom det undersökande området och för det utvecklingsarbete som kommer att ske. Därav har det varit viktigt och att skapa tillit mellan mig och arbetslaget. Vid första mötet fick pedagogerna information om vetenskapsrådets forskningsetiska normer för att få information om vilka rättigheter de har som deltagare i en undersökning. De läste igenom och skrev under ett samtyckesformulär (bilaga 2). Att förhålla sig till forskningsetiska övervägande säkerställer en etisk forskning och värnar om de som deltar (Vetenskapsrådet 2017, s. 7).

Enligt god forskningssed (Vetenskapsrådet 2017) så har deltagarna i den här undersökningen fått information om undersökningens syfte och innehåll samt att jag frågade om samtycke gällande observationsverktyg som kommer att användas i aktionsforskningen, så som ljudupptagning vid reflektionssamtalen och vid gruppintervjun och en reflektionslogg. I en forskning påverkar den valda metoden hur forskarens relation till deltagarna kommer att bli. Den kan vara antingen distanserad eller mer inkännande och relationen har en etisk påverkan (Vetenskapsrådet 2017, ss. 26-27). Forskningsetiken är viktig och i den här undersökningen används metoden aktionsforskning där relationen till deltagarna är mer inkännande. Det innebär i den här undersökningen att den som ansvarar över forskningen kommer att vara delaktig i forskningsprocessen tillsammans med pedagogerna i deras praktik. Det är viktigt att deltagarna har fått kunskap om aktionsforskning och hur det går till. Vi första tillfället, aktion 2 informerades pedagogerna om vad som kännetecknar en aktionsforskning. Detta var viktigt eftersom det är en praktisknära forskning där pedagogerna och jag samverkar för att konstruera ny kunskap och där dialogen är central. Jag har informerat om att utvecklingsarbetet i undersökningen är att arbeta med att implementera aritmetik i förskolan. Pedagogerna har gjort aritmetiska aktiviteter med barnen och har på eget initiativ filmat och vi har gemensamt tittat på filmerna och diskuterat och analyserat dessa. Filmerna har endast pedagogerna själva valt ut och hanterat i sina lärplattor.

Deltagarna i en forskning ska kunna ta tillbaks sitt samtycke till att forskaren får analysera deltagarnas data samt att de fått vetskap om att kunna avsluta att delta i undersökningen när som helst (Vetenskapsrådet 2017, s. 27). En orsak till att avsluta kan vara att deltagarna känner sig obekväma med det som har framkommit. Under ett par reflektionssamtal kom känsliga ämnen upp och då tillfrågades pedagogerna om detta innehåll fick skrivas fram, vilket godkändes av deltagarna. Det är viktigt att vara uppriktig och få deltagarnas samtycke. De känsliga ämnena behövde aldrig användas i masteruppsatsen. *Konfidentialitet* innebär att skydda deltagarna i undersökningen så att ingen utomstående ska kunna veta vem som har deltagit i undersökningen och de ska avidentifieras (Vetenskapsrådet 2017, s. 40). Namnen på pedagogerna och barnen är fiktiva i texten så att ingen blir igenkänningsbar.

Observationsverktyg i undersökningen

En forskollärare tar ett flertal olika pedagogiska beslut om dagen för att kunna ge barnen den bästa möjliga utbildning och undervisning. Detta sker genom att läraren reflekterar själv under lärtillfället eller därefter tillsammans med kollegor. Denna kunskap som läraren själv skapar genom egen reflektion är en tyst kunskap som ofta inte verbaliseras. Genom aktionsforskning kan lärarens tysta kunskaper synliggöras genom att använda olika observationsverktyg så som loggbok, spela in kollegiala samtal, filma sig själv i sin praktik eller att använda sig av intervjuer. Den tysta kunskapen blir då synlig och kan diskuteras med andra. Carr (2006) beskriver aktionsforskning som en reflekterande undersökning som genomförs av de som arbetar i praktiken för att förbättra denna. Rönnerman (2010) förklarar att i aktionsforskning sker det både ett utvecklingsarbete i praktiken samtidigt som en vetenskaplig forskning pågår. Med hjälp av olika observationsverktyg följs och dokumenteras utvecklingsarbetet och detta gör att aktionsforskningen blir vetenskaplig. Vidare förklarar Rönnerman att det är två processer som pågår parallellt med varandra. Den ena processen är det som alltid görs i en specifik praktik med syfte att förbättra och utveckla den, medan den andra processen handlar om att dokumentera och analysera det som sker med hjälp av observationsverktyg. För att aktionsforskning ska bli trovärdig är det noggrant att dokumentera och observera sitt handlande och sin praktik. De individer som ingår i praktiken kan tillsammans reflektera över sitt handlande och göra justeringar med fokus på att utveckla sin egen profession och förbättra praktiken. Rönnerman (2010) förklarar att aktionsforskning anses subjektiv eftersom man kan forska i sig egen praktik men med hjälp av olika observationsverktyg inta ett mer distanserat förhållningssätt och ett mer objektivt perspektiv.

I denna studie har jag använt flera olika observationsverktyg för att stärka objektiviteten, så kallad triangulering. Dessa är reflektionssamtal med pedagogerna i arbetslaget, egen loggbok, mejlkonversation till pedagogerna och en kvalitativ intervju. Allt detta ligger till grund för empirin i undersökningen. Genom att använda mig av flera insamlingsmetoder (triangulering) kunde empirin bearbetas och analyseras utifrån flera perspektiv.

Reflektionssamtal

I de gemensamma reflektionssamtalen har idéns innehåll och införandet av idén varit i fokus. Här har dialogen och reflektionen varit central. Pedagogerna i min undersökning har på eget initiativ valt att spela in filmer när de undervisar barnen i aritmetiska aktiviteter. Vi har tillsammans tittat på, reflekterat och analyserat vad och hur pedagogerna gör, säger och hur detta mottages av barnen, för att kunna förändra små detaljer i sättet att undervisa. Filmerna har varit en bra utgångspunkt för att tillsammans kunna se och reflektera över hur de aritmetiska aktiviteterna och fingerstrategier har använts och vad som har fungerat och vad som inte har fungerat. En gemensam planering har gjorts om hur de ska undervisa i aktiviteten under kommande vecka. Detta har också varit ett didaktiskt redskap där det har blivit tydligt att se varje barns kunnande och förståelse av aritmetik. Pedagogerna har efter vår analys av aktiviteterna i filmerna förändrat aktiviteten eller deras eget handlande för att ge alla barn förutsättningar för att lära. Det har också bidragit till att utveckla nya matematiska aktiviteter, material och miljöer samt fördjupad kunskap om aritmetik och barns lärande. Filmerna har pedagogerna själva spelat in och de har också valt ut vilka vi ska titta på. Filmerna har endast setts under reflektionssamtalen och varit ett reflektionsunderlag och har inte analyserats på något annat sätt.

Pedagogerna har också kunnat distansera sig genom att titta på sina egna filmer och analysera dessa, vilket också har bidragit till självreflektion och personlig kunskap om sig själv och sitt eget handlande och hur man kan förändra för att förbättra undervisningen. Pedagogernas didaktiska handlingar har förfinats i syfte att förstå hur pedagogerna ska göra annorlunda för att barnet ska kunna få möjlighet till att förstå. Utifrån detta har sedan praktiken utvecklats men också pedagogernas egen profession. Bjørndahl (2005) förklarar att genom att lyssna eller titta på den inspelade

lärsituationen/handledningstillfället kan man få en förståelse vad som sker mellan individerna och i lärsituationen.

Reflektionssamtalen har vid varje tillfälle spelats in med en mobil som endast fungerar som inspelningsverktyg och har lyssnats igenom efter varje tillfälle av mig. En texttranskribering av samtalen har påbörjats. Dock har inte alltid hela reflektionssamtalet hunnit transkriberas till text efter varje tillfälle, utan slutförande av transkriberingen har gjort under undersökningens gång. Alla verbala ord har skrivits ner och kommentarer när det har varit skratt. Pedagogerna har gett sitt godkännande till ljudinspelning. Bjørndahl (2005) förklarar att ljud och filminspelningar har sin fördel att det går att lyssna igenom eller se flera gånger och kan bidra till att man kan se saker som inte hade uppfattats annars. Människan har ingen möjlighet att registrera allt i ett samtal. Nackdelen är att informanterna kan bli tysta och stela vilket kan påverka vad som sägs eller görs. Pedagogerna i den här undersökningen var vana vid att filma sig själva och varandra vilket gjorde att samtalet var engagerande och avslappnat.

Efter första reflektionssamtalet med arbetslaget lyssnade jag igenom ljudinspelningen och upptäckte att jag tog alldeles för mycket talutrymme och var inte särskilt inlyssnande som jag hade planerat. Detta gjorde mig uppmärksam på hur mitt handlande kan styra så att pedagogernas talutrymme minskar och att om jag styr samtalet för mycket så blir inte deras reflektioner och tankar synliga. Detta gjorde att jag under resterande reflektionssamtal försökte vara mer inlyssnande och eftertänksam när jag kommunicerade med arbetslaget. Steen-Olsen (2010) förklarar att det är viktigt att inte ett kritiskt och reflekterande förhållningssätt under hela forskningsprocessen för att upptäcka hur forskarens egna handlingar och uppfattningar påverkar undersökningen.

Mejl som kommunikation

En problematik som uppstod redan vid första tillfället (introduktionssamtalet) i aktion 2 var hur jag skulle kunna kommunicera med arbetslaget när vi inte träffades nästa dag, utan en hel vecka senare. När jag lyssnade på det första samtalet insåg jag att det fanns viktig information i vårt gemensamma samtal som jag ville delge arbetslaget. Min kommunikationskanal till pedagogerna blev att jag från och med första tillfället mejlade varje söndagskväll för att återkoppla och informera skriftligt det vi tillsammans hade bestämt att göra under kommande vecka, men också information om vad vi hade samtalat om på reflektionssamtalet. Det inspelade reflektionssamtalen lyssnades igenom och saker som ansågs vara viktiga för införandet av idén skrevs ner och mejlades till pedagogerna. Pedagogerna hade möjlighet att läsa igenom mejlet under måndagen, men behövde inte svara på det. Pedagogerna svarade inte på något mejl, men sade att de hade läst mejlen. Bjørndahl (2005) beskriver återkoppling efter observationer som en mer personlig feedback. Återkoppling i denna aktionsforskning handlar om en metakommunikation om det som har sagts, bestämts och kunskaper som har konstruerats under reflektionssamtalet.

Kvalitativ intervju

Syftet med den här studien är att skapa en djupare förståelse för hur forskningsbaserad kunskap översätts i praktiken samt hur idéen från en som är bärare av aritmetiska kunskaper och färdigheter kan överföras och implementeras i en undervisningspraktik. En kvalitativ intervju gjordes med båda pedagogerna tillsammans för att synliggöra pedagogernas åsikter och funderingar kring införandet av idén i deras praktik. Trost (2010) förklarar att när forskaren vill få kunskap om och förstå informantens specifika tankar eller resonemang om någonting, så kan en kvalitativ intervju användas som utgår från undersökningens frågeställningar. Under aktionsforskningsprocessen skrevs frågor ner kring olika områden som uppkom under transkribering av reflektionssamtalen. Inför intervjun gjordes en intervjuguide med specifika frågor kopplade till implementeringsarbetet som hade uppkommit under aktionsforskningen men också utifrån syftet med undersökningen. Detta för att ringa in intervjuområdet och inte missa något. Under intervjun ställdes frågorna utifrån samtalets innehåll. Trost (2010) förklarar att i en intervjuguide skrivs de områden som intervjun ska behandla ner, men att det är viktigt att den som intervjuar anpassar sig efter informantens svar.

Syftet med intervjun var att ställa frågor till pedagogerna i arbetslaget för att få svar på mina frågeställningar om hur bäraren förmedlar kunskap i ett arbetslag och hur pedagogerna översätter

forskningsbaserad kunskap till sin undervisningspraktik. Men också vilka möjligheter och hinder som pedagogerna beskriver i översättningen av forskningsbaserad kunskap i sin undervisningspraktik.

Båda pedagogerna intervjuades samtidigt eftersom ett diskuterande samtal ansågs ge mer fördjupad kunskap. Esaiasson, Giljam, Oscarsson och Wägnerud (2012) förklarar att en samtalsintervju består av strukturerade frågor utifrån specifika teman. I guiden är både formen och innehållet viktigt för att intervjun ska fokusera på och bidra till data som är relevant för undersökningen. Med innehåll menas att intervjun ger svar på frågeställningarna i undersökningen. Formen innebär att skapa en intervjusituation där informanterna blir engagerade och själva driver på och ger svar om sina erfarenheter och kunskaper. Kvale och Brinkmann (2014) förklarar att informantens svar inte ska ses utifrån perspektivet att samla ihop någonting, utan att informantens uttalanden skapas tillsammans med intervjuaren. Det blir ett subjektivt meningsskapande samtal där gemensamma ämnen är i fokus och där både intervjuare och informanten är engagerade. Detta perspektiv var centralt i denna kvalitativa intervju. En nackdel med gruppintervju är att individerna kan påverka varandra och väljer att inte berätta allt de tycker. Att någon i gruppen kan ta över samtalet så att de andra åsikterna inte hörs. Det kan innebära att det som kommer fram i gruppintervjun och ska representera gruppens tankar kanske inte stämmer med övriga respondenters (Trost, 2010). I aktionsforskning är det kollegiala samtalet och dialogen viktig och därför valdes en gruppintervju.

Loggbok

Att använda sig av loggboksskrivande är ett verktyg för att få distans i aktionsforskning och att synliggöra det som sker i processen. Reflektioner och tankar belyses som sedan kan ligga till grund för det kollektiva samtalet (Nylund et al, 2010). Jag förde själv loggbok efter varje reflektionssamtal med pedagogerna. Där nya tankar och funderingar skrevs ner och nya frågor som jag ville ställa till pedagogerna vid nästa reflektionstillfälle men också till den kvalitativa intervjun. Idén om reflektionslogg presenterades och en önskan om att pedagogerna själva ska ta upp saker som de har upplevt eller vill diskutera. Pedagogerna godkände att använda sig av en reflektionslogg och bad om ett eget exemplar. Pedagogerna använde sig bara vid något tillfälle av loggen, men jämförde de filmer som de själva hade med sig med att föra loggbok. De tyckte att detta var mer givande och tillförlitlig när vi gemensamt kunde se vad som hade hänt under deras undervisning i aktiviteterna med barnen.

Validitet, tillförlitlighet och generaliserbarhet

Validitet innebär att det som är syftet med undersökningen undersöks och för att få en god trovärdighet i en undersökning behövs två faktorer säkerställas. Den ena är att det har skett ett systematiskt och stringent insamlande av data under forskningsprocessen och det andra är att man har använt relevanta undersökningsinstrument som synliggör det som ska undersökas. Genom att använda ett sådant här tillvägagångssätt förstärks också tillförlitligheten i en undersökning (Esaiasson et al 2007, s. 63). I den här undersökningen har ett flertal olika observationsverktyg använts för att säkerställa att relevant data samlas in samt att ett noggrant och systematiskt arbetssätt har använts genom hela forskningsprocessen. Detta genom att använda aktionsforskningsspiralen, där inkommande data har dokumenterats, analyserats och skapat nya frågor och nya aktioner, där syftet med undersökningen har varit central. Under reflektionssamtalen har pedagogerna i den här undersökningen haft möjlighet att se den förändring som de själva är en del av. Detta har synliggjorts när vi tillsammans har tittat på de filmer när pedagogerna undervisar och diskuterat dessa. Inför reflektionssamtalen har jag förberett med frågor att ställa till pedagogerna som har uppkommit när jag har lyssnat på det förgående reflektionssamtalet. Detta för att uppmärksamma pedagogerna på det lärande som sker under forskningsprocessen genom att belysa vad de själva uttrycker. Efter reflektionssamtalen har pedagogerna fått ett mejl där jag har återkopplat och sammanställt information om vad vi hade samtalat om på reflektionssamtalet och vad vi har bestämt att arbeta med fram till nästa tillfälle. Andersson, Herr och Nihlen (2007) beskriver detta tillvägagångssätt med begreppet *katalytisk validitet*. Rönnerman (2020, s. 284) beskriver att *dialogisk validitet* innebär på vilket sätt och i vilken omfattning en reflekterande dialog mellan de som deltar i undersökningen har skett. Under reflektionssamtalen har pedagogerna fått utrymme till att genom

dialogen själva få uttrycka sig om det som sker i undersökning och beskriva sitt deltagande i en reflekterande dialog tillsammans med mig. Där jag har uppmuntrat deltagarna att uttrycka sig kritiskt till det som sker i forskningsprocessen.

I undersökningen har pedagogernas medverkan och åsikter varit viktiga för att få ett så trovärdigt resultat som möjligt. Detta har gjorts genom att kontinuerligt ha reflektionssamtal med pedagogerna där de har kunnat uttrycka sig och frågor har kunnat ställas till pedagogerna för att förtydliga sådant som har varit svårtolkat och för att säkerställa om tolkningen har upplevts som relevant. Men också genom att en kvantitativ gruppintervju har gjorts i slutet av undersökningen. En så kallad *demokratisk validitet* har varit viktig i undersökningen som Andersson, Herr och Nihlen (2007) förespråkar.

Generaliserbarhet handlar om det går att använda studiens resultat i en annan praktik (Esaiasson et al 2007, s. 154). En aktionsforskning sker i en specifik praktik och det innebär att det inte går att generalisera och överföra undersökningens resultat till en annan praktik. Detta är en liten undersökning med få deltagare och den sker i en specifik praktik vilket innebär att omgivningen runt omkring påverkar forskningsprocessen så som förutsättningar, villkor och vilka individer som ingår i undersökningen. Dessa faktorer påverkar att det blir svårt att överföra undersökningens resultat till en annan praktik. (Andersson, Herr & Nihlen, 2007). I en aktionsforskning kan inte generalisering användas men man kan diskutera och kommunicera resultatet med andra forskare och lärare samt analysera resultatet mot sin egen praktik och dokumentera för att se likheter eller skillnader. Somekh (2007) påpekar att forskningsresultat som konstrueras i praktiska forskning har ett egenvärde i att spridas eftersom det konstrueras i en praktik som liknar andra praktiker och på så vis kan uppfattas som trovärdig av andra i liknande praktiker.

Beskrivning av aktioner och utvecklingsarbetet

Idén är översatt från forskningsprojektet FASETT som utövades i min egen förskolepraktik till arbetslagets praktik och dessa kontexter liknar varandra. I översättningsprocessen finns jag och arbetslaget med som aktörer. Pedagogerna i arbetslaget har varit med och omformat och översatt idén till deras egen praktik. Mottagare av idén är pedagogerna men också barnen. I kommande texter kallar jag mig för masterforskaren för att det ska bli tydligt vad jag och pedagogerna gjorde och sade.

Första aktionen är indelad i två tillfällen. Det första tillfället/presentationen var en föreläsning där jag tillsammans med rektor presenterade och föreläste om forskningsprojektet FASETT och hur pedagogerna kan arbeta med detta. I översättningsteorin kallas sådana här presentationer för *källa*. Det finns även ett material som har lagts ut på en gemensam plattform efter studiedagen. I material finns samma Powerpoint om FASETT som visades under studiedagen men också ett häfte där det finns en beskrivning på de aritmetiska aktiviteter som ingick i FASETT. Det innebär att det är masterforskaren som är *utbärare* av idén och är den som har konceptualiserat *idén*. Vilket betyder att masterforskaren har gjort en *avskiljning* av praktiken och valt ut vilka delar av idén som ska presenteras men också har varit den som har verbaliserat idén.

Det andra tillfället/presentationen sker under ett introduktionsmöte med arbetslaget, där Powerpointen från studiedagen om FASETT presenterades igen samt en Powerpoint om aktionsforskning. Arbetslaget ställde frågor om *idéns* innehåll och berättade om svårigheter med att kunna förstå och använda de aktiviteter och fingerstrategier i sin praktik som hade presenterats på föreläsning vid första tillfället/presentationen.

I den andra aktionen ingår aritmetiska aktiviteter och fingerstrategier som har använts tillsammans med arbetslaget och med barnen samt kollegialt reflektionssamtal om implementeringen av *idéns innehåll, aritmetiska aktiviteter och fingerstrategier*. Under reflektionssamtalen har det reflekterats och analyserats om hur det har gått att använda de aritmetiska aktiviteterna samt fingerstrategier i deras pedagogiska arbete genom att se på filmer när pedagogerna arbetar med barnen. Det har samtalats om vad som har hänt under veckan och diskuterat hinder och möjligheter för att använda idéns innehåll i

praktiken. Didaktiska justeringar och planering av undervisning inför nästa vecka har gjorts. Pedagogerna gör aktiviteter med barnen under veckan och masterforskaren gör aktiviteter under förmiddagen en gång i veckan. En del aktiviteter kommer ursprungligen från forskningsprojektet FASETT och andra aktiviteter uppfanns under reflektionssamtalen. Nya undervisningsaktiviteter har diskuterats gemensamt under reflektionssamtalen men matematikmaterial och lärmiljöer har skapats av pedagogerna. Vid det andra tillfället introducerades en bok som vi sedan läste, En, två, många - om barns tidiga matematiska tänkande av Camilla Björklund.

Under en period på ca två månader träffade jag pedagogerna och barnen vid sju tillfällen, för det mesta på en torsdag. Tillfällena såg ut på följande sätt:

1. Klockan 9.00–12.00 var jag med pedagogerna i deras barngrupp och gjorde samma sak som de gjorde. Ibland hade vi tillsammans planerat in att jag skulle arbeta med en mindre grupp barn med aritmetiska aktiviteter. Ibland var vi tillsammans allihop, exempelvis i skogen och jag och pedagogerna använde oss av aktiviteter och fingerstrategier vid både planerade och spontana lärtillfällen. Förmiddagen blev en gemensam stund där jag och pedagoger kunde observera varandra och det som hände i de aritmetiska aktiviteterna och sedan diskutera detta på reflektionssamtalen.
2. Klockan 12.00–13.30 avlöste vi varandra för rast.
3. Klockan 13.30–15.00 hade vi reflektionssamtal tillsammans. Vi samtalade om det som hänt under förmiddagen och pedagogerna visade filmer som de hade spelat in under veckan som vi analyserade tillsammans. Pedagogerna ställde frågor om aritmetik och komplexa undervisningssituationer diskuterades samt sådant som pedagogerna upplevde "skavde" när de arbetade med aritmetik och aktiviteterna med barnen. Vi planerade för vad pedagogerna skulle göra för aktiviteter med barnen under kommande vecka. Vad de skulle fokusera på och vilken matematisk princip de skulle arbeta med, exempelvis, subvertisering eller kardinaltal.

Efter varje tillfälle lyssnade jag igenom reflektionssamtalet och skrev en egen loggbok där jag lyfte för mig viktiga saker och reflektioner. Jag skrev ner frågor som jag kunde ställa till pedagogerna på nästa reflektionssamtal men också frågor som jag ville ställa till pedagogerna under en gruppintervju.

Tabell 1: Sammanställning av aktion 1, tillfälle 1 genomförd i utvecklingsarbetet (studiedagen).

Syfte med aktion 1 Presentation/föreläsning (studiedagen) Tillfälle 1.	Deltagare/aktörer	Innehåll och form	Datainsamling
Att informera och förmedla kunskap om att arbeta med aritmetiska aktiviteter och fingerstrategier.	Alla arbetslag på två förskolor som har samma rektor. Jag är en aktör vid detta tillfälle och pedagogerna deltar.	Presentation av forskningsprojektet FASETT och dess syfte samt information om material, aktiviteter, fingerstrategier och aritmetiska principer. Rektor och jag höll i föreläsningen tillsammans utifrån en Powerpoint/källa som sedan läggs ut på den gemensamma plattformen tillsammans med instruktioner över de aritmetiska aktiviteterna.	Vid tillfälle 1 finns ingen datainsamling eftersom aktionen gjordes innan master undersökningen planerades. Detta var första kontakten med FASETT och dess innehåll (powerpointen/källan) för arbetslaget och är också ett tillfälle som pedagogerna översätter ifrån. I senare data refererade pedagogerna ofta till det här tillfället. Därför finns detta tillfälle med i den första aktionen.

Tabell 2: Sammanställning av aktion 1, tillfälle 2 genomförd i utvecklingsarbetet (introduktionsmötet).

Syfte med aktion 1	Deltagare/aktörer	Innehåll och form	Datinsamling
<p>Presentation/introduktionsmöte</p> <p>Tillfälle 2</p>			
<p>Information och samtal om vad som kännetecknar aktionsforskning och dess grunder så som kollegialt lärande, dialogen är central, aktionsforskningsspiralen och dess syfte. Information och samtal om FASETT, aritmetiska principer, aktiviteter, material och fingerstrategier.</p> <p>Deltar i barngruppen för att lära känna barnen och kollegorna samt verksamhetens rutiner.</p>	<p>Pedagogerna i arbetslaget och jag är alla deltagare och aktörer.</p> <p>Jag är med i barngruppen som en i arbetslaget.</p>	<p>En Powerpoint om aktionsforskning visades och syftet förklarades att vi tillsammans ska göra detta. Min roll som masterforskare diskuterades och vikten av att alla är delaktiga i undersökningen.</p> <p>Samma Powerpoint som var med på tillfälle 1 visades och diskuterades. Det planerades och bestämdes vilken aktivitet och fingerstrategi som skulle användas under kommande vecka.</p>	<p><u>Ljudinspelning</u> sker under presentationen av FASETT och aktionsforskning. Samtalet spelades in och transkriberades. Viktiga reflektioner och slutsatser skrevs ner, gemensamma beslut om vad och hur pedagogerna ska arbeta med barnen och mejlades till pedagogerna.</p> <p><u>Loggbok</u>: skrevs efter introduktionsmötet med reflektion och sammanfattning.</p>

Tabell 3: Sammanställning av aktion 2 genomförd i utvecklingsarbetet (7 reflektionstillfällen).

Syfte med aktion 2	Deltagare/aktörer	Innehåll och form	Datinsamling
<p>Att delta i verksamheten och arbeta med aritmetik tillsammans med barnen för att se var, hur och när den idén kan användas.</p> <p>Pedagogernas frågor var centrala och jag som masterforskare ställde frågor för att förstå hur det går med översättningen av idén. Att få igång dialog och reflektion för att konstruera ny kunskap tillsammans.</p> <p>Efter andra tillfället introduceras boken En två många: om barns tidiga matematiska tänkande Björklund, C. (2009) samt en läslogg. Boken blir ytterligare en källa att översätta ifrån.</p>	<p>Aktörer är arbetslaget och jag.</p>	<p>Vid 7 tillfällen under ca 2 månader var jag tillsammans med pedagogerna en heldag i veckan. Under förmiddagen i barngruppen och sedan på reflektionssamtal under ca 90 minuter.</p> <p>Reflektionssamtal med pedagogerna om vad som har hänt under veckan.</p> <p>Diskussioner om hur det går med aktiviteterna. Vad var bra? Hur ska vi göra istället? Vad gör vi nästa gång?</p> <p>Pedagogerna hade med sig egna filmer där de undervisade barnen i aritmetik som vi tittade på tillsammans och analyserade.</p> <p>Litteratur om aritmetik i förskolan lästes för att få mer kunskap och underlag till diskussion. Bestämde sidor lästes till olika tillfällen. Läsloggen mejlades till pedagogerna och behandlades under reflektionssamtalen.</p>	<p><u>Reflektionssamtal</u>: Ljudinspelning vid varje tillfälle. Vid ett tillfälle inget reflektionssamtal p.g.a. personalbrist.</p> <p>Reflektionssamtalen lyssnades igenom och transkriberades delvis efter varje tillfälle för att kunna återkoppla till pedagogerna. Viktiga reflektioner och slutsatser skrevs ner samt våra beslut om vad och hur pedagogerna ska undervisa under kommande vecka.</p> <p><u>Loggbok</u>: Jag skrev loggbok efter varje tillfälle. Reflektioner och sammanfattning.</p> <p><u>Mejl till pedagogerna</u>: Mejlet var en återkoppling och ett sätt att kommunicera med pedagogerna eftersom de inte träffades förrän nästa tillfälle. Mejlet skickades varje söndag. Pedagogerna svarade inte på mejlen men sa att de hade läst.</p> <p><u>Läslogg</u>: Endast till första tillfället hade pedagogerna med sig en läslogg. Men de hade läst till varje tillfälle och var delaktiga i diskussionen.</p> <p><u>Gruppintervju av arbetslaget</u>: Efter de 7 tillfällena gjordes en intervju som transkriberades.</p>

Beskrivning av de sju tillfällen som ingår i aktion 2 finns i bilaga 3.

Analysarbete av data

I denna undersökning ingick aktionsforskning som en ansats med två aktioner som ingår i ett utvecklingsarbete. Data från ljudinspelningarna transkriberades under tiden som aktionerna pågick. Introduktionssamtalet i aktion 1 transkriberades hela, men det var inte alltid hela reflektionssamtalet i aktion 2 hann transkriberas inför nästa tillfälle (reflektionssamtal). När aktionerna och intervjun hade transkriberats klart lästes dessa igenom tillsammans med loggboken och mejlen och tre kategorier utkristalliserades, *möjligheter och förutsättningar*, *hinder och utmaningar* samt *didaktiska handlingar utifrån idén*. Därefter sorterades aktion 1 och aktion 2 på egna ark för att synliggöra processen mellan aktion 1 och aktion 2. Intervjun som gjordes efter aktion 2 sorterades under aktion 2 eftersom det var den kronologiska ordningen. De transkriberade texterna som ligger till grund för varje aktion strukturerades i en kronologisk ordning för att förstå dekontextualiserings- och kontextualiseringsprocessen. Att använda sig av teman kan bidra till att undvika att hamna i att det endast blir ett utvecklingsarbete och/eller en bekräftelse på något som man redan vet. Kihlström (2007) förklarar att den insamlade data ska bearbetas och analyseras genom att läsa igenom den transkriberade texten och söka efter faktorer som liknar varandra eller skiljer sig åt och kategorisera i olika teman.

I resultatet har utsagor som rör översättningen och införandet av den idén sorterats under tre olika kategorier. Dessa är *möjligheter och förutsättningar*, *hinder och utmaningar* att översätta en idé samt *didaktiska handlingar utifrån idén*. Därefter har relevanta teoretiska begrepp från *översättningsteorin* sammanlänkats till utsagorna. Genom att använda översättningsteorin kan studien få en djupare förståelse för hur forskningsbaserad kunskap översätts i praktiken samt hur idén från en som är *bärare* av aritmetiska kunskaper och färdigheter kan överföras och implementeras i en undervisningspraktik.

I en aktionsforskning är dialogen viktig och i den här undersökningen sker den i kollegiala samtal mellan masterforskare och pedagogerna. Carr (2005) förklarar att i aktionsforskning är dialogen kärnan till den kunskap som konstrueras och synliggörs.

Analys och resultat

Undersökningens syfte har varit att studera hur forskningsbaserad kunskap i aritmetik omsätts i ett arbetslag i förskolan. Genom undersökningens forskningsfrågor och att använda översättningsteorin kan undersökningen ge en djupare förståelse för hur forskningsbaserad kunskap översätts i praktiken samt hur idén från en som är *bärare* av aritmetiska kunskaper och färdigheter kan överföras och implementeras i en undervisningspraktik i förskolan.

Resultatet redovisas utifrån varje aktion där introduktionsmöte, reflektionsamtal, loggbok, mejl och intervju ligger till grund för analysen. Relevanta begrepp utifrån översättningsteorin har ingått i analysarbetet för att strukturera fram ett resultat.

I analysen av aktionerna har data kategoriserats och tre kategorier har utkristalliserats. Dessa är:

- Möjligheter och förutsättningar att översätta en idé
- Hinder och utmaningar att översätta en idé
- Didaktiska handlingar utifrån idén

Aktion 1 -Dekontextualisering- uthämta och översätta idén till en idémässig representation

Aktion 1 innefattar *dekontextualiseringsprocessen*, där masterforskaren som är *utbäraren* av idén valt ut vad som ska presenteras utifrån idén och verbaliserat specifika matematiska principer, begreppsbildningar och föreställningar och skapat en *idémässig representation*. Den idémässiga representationen har skrivits ner på en Powerpoint och blev en *källa* att utgå ifrån vid presentationer av idén. I översättningsteorin kallas detta för att *avskilja* - när specifika faktorer väljs ut från en praktik och verbaliseras och formas till en *idé* – en så kallad *idémässig representation*.

Masterforskaren har utgått från sina tidigare erfarenheter när hon har arbetat med forskningsprojektet FASETT i sin förskolepraktik och har försökt *avskilja* och *omforma idén*. Detta avskiljande och omformande av idén görs för att idén lättare ska kunna översättas till den nya praktiken samt anpassas till den nya praktiken - det har skett ett *modifierade modus*. Masterforskaren har alltså identifierat viktiga faktorer utifrån sin förskolepraktik gällande ursprungsidén och forskningsprojektet FASETT - om hur man kan arbeta med aritmetik i förskolan. En generalisering av idén har gjorts – en så kallad *paketering* av en idé. Praktiken har identifierats och verbaliserats och viktiga faktorer för idén har kommunicerats till pedagogerna – en *explicering* av praktiken har skett (Røvik, 2008 s. 267-268).

Den idémässiga presentationen presenterades i en Powerpoint (källan) som visades vid tillfälle ett och två. I resultatet används begreppet idén och i den ingår den idémässiga presentationen.

Vid första tillfället presenterade och förmedlade masterforskaren idén (den idémässiga representationen) genom en Powerpoint som visades för pedagogerna (arbetslaget) under en studiedag, där pedagoger från två förskolor var delaktiga. Idén byggde på forskningsprojektet FASETTs innehåll om hur man kan arbeta med aritmetik i förskolan.

Vid det andra tillfället träffades masterforskaren och arbetslaget själva som en introduktion inför aktionsforskningen som skulle ske i deras praktik. Samma Powerpoint presenterades igen och skillnaden mot första presentationen är att det vid det andra tillfället skedde en dialog - ett samtal mellan masterforskaren och arbetslaget. Vid den första presentationen intog masterforskaren en mer förmedlande roll, där dialogen inte var central.

I analysen av aktion 1 används översättningsteorin för att förstå hur de två olika presentationerna har översatts och mottagits av pedagogerna.

Aktion 1 beskrivs under de tre rubrikerna som analysen utmynnat i och dessa är: *möjligheter och förutsättningar att översätta en idé, hinder och utmaningar att översätta en idé* samt *didaktiska handlingar utifrån idén*.

Möjligheter och förutsättningar att översätta en idé

Under introduktionssamtalet beskrevs hur idén skulle införas i den nya praktiken och att arbetslaget skulle vara delaktiga i att föra in idén. De förutsättningar som fanns för att implementera idén beskrevs. Det förklarades att det ingår att arbeta med aritmetiska aktiviteter och fingerstrategier samt att kunna använda dessa i sin undervisningspraktik på ett mer spontant sätt. Pedagogen uttryckte att idén ska planeras in i deras verksamhet.

Elin: Men vi får planera det lite efter det här tänker jag.

Det kan tolkas som att pedagogen var inriktade på att idén skulle föras in i deras undervisningspraktik. Masterforskaren uttryckte att det var önskvärt att pedagogerna var delaktiga och intog ett kritiskt förhållningssätt och vågade uttrycka sig när något kändes fel. Tanken var att pedagogerna skulle vara med och forma och reflektera över hur idén skulle införas i deras undervisningspraktik. Masterforskaren redogjorde för att under veckorna kommer pedagogerna själva arbeta med aritmetiska aktiviteter och fingerstrategier med barnen. Masterforskaren beskrev att observationsverktygen är ett stöd för att kunna observera det som görs i praktiken och analysera och se hur idén översätts och implementeras i pedagogernas undervisningspraktik.

Masterforskaren uppmanade pedagogerna att vara delaktiga och komma med egna förslag under införandet av idén samt att säga till om något inte fungerade. Det kan kopplas till att det öppnades upp för att idén skulle kunna omformas och anpassas till den nya praktiken. Att det kunde ske ett tillägg av idén - en addering och att något kunde förminskas eller tas bort - en subtrahering av idén. Pedagogerna fick mandat till att vara delaktiga och komma med egna förslag att lägga till, anpassa eller ta bort något i den idémässiga representationen – ett *modifierande modus* eftersträvades (Røvik 2008, s. 263).

Hinder och utmaningar att översätta en idé

Under samtalet vid presentationen vid tillfälle 2 diskuterade pedagogerna sina tidigare erfarenheter av idén (den idémässiga representationen) som ingick i den första presentationen vid tillfälle 1. I samtalet förklarade pedagogerna att idén som utgick från forskningsprojektet FASETT och som presenterades vid det första tillfället inte hade översatts till de andra pedagogerna och deras förskolepraktik, vilket var syftet med presentationen på studiedagen. Pedagogerna upplevde att de hade fått för ytlig information. De spår som syntes av idén som utgick från FASETT var bilder på fingerstrategier som pedagogerna på avdelningen hade satt upp på väggarna på deras avdelning. Det framkom under introduktionssamtalet att det fanns förväntningar från rektor och verksamhetschef att man skulle arbeta efter FASETTs idé om hur man arbetar med aritmetik i förskolan.

Inger: Jag kan ju inte det här och jag vet att vi fick frågan av verksamhetschefen om vi arbetar med FASETT. Jag känner inte att jag kan svara ja på det för att vi har fått en liten presentation.

Elin: Jag tycker det samma. Jag pratade med en av pedagogerna som var med i FASETT och hon sa att hon nästan inte kommer ihåg något från forskningsprojektet och hon ingick i det.

Inger: Jag har en liten känsla av att vår rektor tänker att vi ska ha med det i vår verksamhet. Men jag känner mig inte så säker på det här, så jag kan inte säga att vi jobbar med det bara för att vi har bilder uppe med olika fingerställningar. Det är det enda som vi gör.

Det är tydligt att idén som utgick från FASETT vid den första presentationen/tillfället inte kunde överföras så pedagogerna kunde översätta och implementera den i sin praktik. Att bara presentera idén under en studiedag påvisade att viktiga faktorer som behövde förstås och kunna användas rent praktiskt inte hade överförts - en så kallad *låg konfiguration* hade skett och blev till en negativ konsekvens i implementeringen av idén (Røvik, 2008 s. 247). Det kan tolkas som att det fanns en praktisk *komplexitet* när viktiga bärande faktorer ur praktiken inte hämtades ut från uthämtarens praktik (masterforskaren)

och att en del faktorer hade varit *inflätade* i praktiken och att *uthämtaren* inte hade kunnat urskilja de bärande faktorerna i idén. Detta innebär att det var svårt för pedagogerna att förstå hur de olika faktorerna samverkade och påverkade varandra i praktiken, vilket kallas för en *kritisk aspekt* i översättningsteorin (Røvik, 2008 s. 224).

Andra viktiga faktorer som kan ha påverkat att idén inte har översatts är att den *tidsmässiga aspekten* i presentationen har varit för kort och inneburit att mottagaren endast har fått fragment om idén när den har presenterats och ingen helhetsbild har levererats – en *abstrakt representation* (Røvik, 2008 s. 248). Det har skett en så kallad *avmaterialisering* då presentationen uteslöt viktiga moment som att öva men också kunskap om praktiken saknades och det var mer fokus på det teoretiska, så som att beskriva aritmetiska principer och teorier. Det innebär att det har varit en *abstrakt representation* och en *låg konfigurationen* eftersom pedagogerna inte kunde ta till sig idén och använda sig av den i sin undervisningspraktik (Røvik, 2008 ss. 241-247).

Pedagogerna har från Powerpointen (källan) som visades under första tillfället försökt att kopiera idén genom att sätta upp bilder på fingerstrategier på väggen och använda sig av fingerstrategier vid födelsedagar – de har använt sig av ett *reproducerande modus*. Men pedagogerna lyckades inte att översätta idén eftersom den idémässiga representationen inte var tillräcklig tydlig och att allt i idén inte hade kommunicerats. Detta kan tolkas till att *översättbarheten* och *omformbarheten* av idén har varit låg (Røvik, 2008 s.264-266). Relevant kunskap har inte förmedlats och en generalisering av idén har lyfts fram men mottagarna har inte förstått idén eller kunnat använda den i sin undervisningspraktik - en *avlokalisering* har skett (Røvik, 2008 ss. 247-248).

Vid den andra presentationen vid tillfälle 2 beskriver masterforskaren den komplexitet och problematik som hon själv stötte på när det gällde att undervisa i aritmetik med barnen på förskolan utifrån FASETTs idé. I förskolan kan det förekomma en undervisningskultur där pedagoger och barn är delaktiga i läroprocessen och tillsammans tar reda på ny kunskap, och att göra på olika sätt lyfts fram som något positivt. Detta är en skillnad mot idén som redan har ett undervisande koncept som ska följas och där ämnet matematik handlar om att visa på vad som är rätt eller fel. Masterforskaren beskrev att det blev en pedagogisk och etisk krock när hon skulle undervisa barnen i forskningsprojektet FASETT. Att i undervisningen med barnen använda sig av ett förhållningssätt som liknande förmedlingspedagogik och att tillrättavisa barnen när de säger fel. Pedagogerna och masterforskaren diskuterade problematiken och att orsaker till varför man väljer att inte tillrättavisa barn i matematik kan bero på att det finns normer om att om man är duktig i matematik är man intelligent och om man är svag i matematik är man dum. Det kan finnas en oro över att de matematiskt svagare barnen ska få en dålig självbild och känna sig misslyckade när det gäller matematik och på grund av detta väljer pedagogerna att avstå från att arbeta med matematik. Masterforskaren verbaliserar problematiken och diskuterar den tillsammans med pedagogerna. Utifrån översättningsteorin kan det beskrivas som en *inbäddad komplexitet* i idén som synliggörs och som krockar med praxisteorier kring undervisning i förskola.

Masterforskaren: Vi upptäckte att man redan som fyraåring kollar av om man är duktig i matematik. Matematik är lite grann att man är dum eller ej och man vill inte att barnen ska känna sig dumma. Vad är det för normer vi ger barnen från början? Vad jag vill att ni ska tänka på i ert ledarskap är att man inte är van i förskolan att undervisa på det här sättet.

Elin. Att säga att dom gör fel.

Masterforskaren: Ja för att det är mycket rätt eller fel i matematik. Men om vi inte undervisar och tillrättavisar vad gör vi då för barnen? Vi ger dom inte möjligheter eller verktyg till att kunna "bubbla" i matematiken. Ett barn som säger fel ord rättar vi men när det gäller matematik så känns det fel. Jag tror att man har med sig det här med matematiken att man är duktig och man vill inte att barnen ska känna sig dumma. För ett och ett ÄR två. Det kan inte vara fyra eller fem. Det kan inte vara något annat och det blir lite krångligt i vår lärarroll.

Inger: Det är väl tanken att man inte vill att dom ska känna sig misslyckade och inte vill göra det. Jag tänker att det kan handla om att man inte riktigt själv vet hur man ska lära ut och då blir man osäker och kanske backar istället.

Det konstaterades att när man arbetar med barns språkutveckling så tillrättavisar man barnen om de exempelvis benämner saker med fel ord. Pedagogerna lyfte att det kan handla om att man själv inte riktigt vet hur man ska lära ut matematik och att det saknas kunskap om hur man ska lära ut och vad man ska säga till barnen. Det diskuteras att det finns en okunskap om hur man lär ut matematik till barnen och det kan leda till en osäkerhet när pedagogen ska undervisa barnen och att man som pedagog backar istället. Det är tydligt att idéns innehåll påverkar pedagogernas arbetssätt, förhållningssätt och deras pedagogiska ledarskap med barnen. Under presentationen vid tillfälle två diskuteras normer och förhållningssätt och pedagogiskt ledarskap kopplat till att arbeta med idén i praktiken. Detta kan kopplas till översättningsteorin där en *komplex aspekt* är att när en idé förs in i en ny kontext så möter den en redan befintlig och komplex kontext som består av olika faktorer så som *materiella strukturer* (fastigheter, miljöer, material och tekniker osv) men också *formella strukturer*, rutiner och kulturer som är abstrakta men som kan kommuniceras. Detta kan bli en problematik då det finns individer som redan har ett specifikt sätt att utföra sina handlingar på i praktiken och/eller inte vill ta till sig nya (Røvik, 2008, s. 19).

I presentationen vid det andra tillfället synliggjorde masterforskaren (utbäraren) den komplexitet, problematik och de utmaningar som hon själv upplevde när idén från forskningsprojektet FASETT skulle implementeras i hennes praktik. Komplexa undervisningssituationer återgavs. Detta visade på att *utbäraren* av idén (masterforskaren) har kunskap och kompetens om idén och erfarenhet av den mottagande praktiken. Hon kan både *källspråket* och *målspråket* och har på så vis en adekvat *översättarkompetens* och en *insider kunskap* (Lund et al 2018). Utbäraren synliggjorde den tysta kunskapen som fanns i hennes praktik och verbaliserade den så att den gick att kommunicera till mottagarna (pedagogerna). Genom att försöka identifiera och sätta ord på den tysta kunskapen blir översättningen om praktiken mer kommunicerbar - *explicit* (Røvik, 2008 s. 224). Detta är kunskap som kan vara svår att *urskilja* och som kan vara *inflätad* i en praktik. Det handlar inte bara om att överföra konkreta tekniska faktorer utan också att kunna förmedla abstrakta faktorer så som normer, värden, kulturer samt förhållningssätt och lärarrollen (Røvik, 2008 ss. 224; Lund et al 2018 s.12). En *hög konfiguration* sker då denna problematik uppmärksammas, reflekteras över och diskuteras, när en helhetsbild av idén med detaljer överförs till mottagarna.

Pedagogernas och masterforskarens didaktiska handlingar utifrån idén

Under den andra presentationen, tillfälle 2 redogjorde masterforskaren för idéns matematiska principer och visade pedagogerna de aritmetiska aktiviteterna som ingick i idén. Det tydliggjordes att pedagogerna måste lära sig fingerstrategier för att kunna arbeta med aritmetik med barnen. Att kunna använda sig av fingerstrategier är en viktig faktor i den idémässiga representationen och det är inte helt enkelt motoriskt, utan det behövs övning. Pedagogerna förklarade att de försökte använda sig av idén som presenterades under studiedagen vid tillfälle ett men att det fanns en skillnad på presentationerna vid tillfälle ett och tillfälle två. Att dem inte fick samma kunskap vid tillfälle ett där kunskapen mer förmedlades än vid tillfälle två, där man tillsammans diskuterade powerpointens innehåll och testade fingerstrategierna i olika aritmetiska aktiviteter.

Masterforskaren: Ni ska säga "kan ni visa med fingrarna på olika sätt talet sex?"

Elin: Ja det är ju jättekrångligt [Elin försöker visa olika antal med sina fingrar. Alla skrattar tillsammans].

Inger: Vi har ju också, lite förförståelse även om vi inte har gjort det jättemycket. Jag tror att barnen har det också. Vi har ju testat det lite och vi har ju bilder på väggen. Vi använder bilderna men vi har ju inte gjort [blir avbruten].

Elin: Nej inte gjort just det HÄR [syftar på att testa fingerstrategierna och aktiviteterna].

Inger: Men då när ni presenterade det första gången så [blir avbruten].

Elin: Snappade vi det lite och vi har pratat lite om det när någon fyller år och så. Men inte mer än så.

De aritmetiska aktiviteterna förklarades och att de tekniska kunskaperna som är inbyggd i idén, som är fingerstrategier måste övas in och att dessa ska implementeras och användas vid spontana och planerade tillfällen i vardagen. Masterforskaren presenterade svårigheter med att undervisa i de matematiska principerna och komplexa undervisningssituationer som kan uppstå när man undervisar barnen. Den stora skillnaden på presentationerna är att vid tillfälle två sker en praktisk övning och en gemensam dialog, där det reflekteras och samtalas om idén och inte bara förmedlas kunskap om den. Detta kan tolkas som att den idémässiga representationen som beskrevs under den första presentationen var mindre verbaliserad – explicit, så att mottagaren inte har förstått hela idén. Exempelvis hur man använder sig av fingerstrategier och de aritmetiska aktiviteterna och deras betydelse för att undervisa i aritmetik samt erfarenheter av komplexa undervisningssituationer utifrån idén. Det kan tolkas som att praktikens komplexitet har påverkat den idémässiga representationen då viktiga faktorer inte hade identifierats och översatts (Røvik, 2008 ss. 241,-247). Att deltagarna inte fått öva och pröva idéns grundstrategier, som ett inslag vid den första presentationen kan ha påverkat att idén inte har överförs tillfredställande från utbäraren till mottagaren (Røvik, 2008 ss. 248-250).

Vid det andra tillfället har masterforskaren gjort en bättre *avskiljning* när hon har lyft ut att öva in fingerstrategierna från idén. Det visade sig att kunna använda sig av aritmetiska fingerstrategier tillsammans med matematiska principer är en av byggstenarna i idén och kan inte uteslutas. Fingerstrategierna kan liknas vid en teknik och kan vara svåra att använda och behöver arbetas in konkret och det visade sig vara en förutsättning för att idén ska kunna implementeras i praktiken. Detta skiljer den första och den andra presentationen då fingerstrategierna endast förmedlades verbalt. Viktiga faktorer för idén har valts ut och förstärkts från det första tillfället till det andra - en *explicering* har gjorts när ytterligare faktorer från idén har verbaliserats (Røvik, 2008 s. 224).

Masterforskaren förklarade att de till en början av införandet av idén ska göra på samma sätt som det gjordes i FASETT för att få en förståelse för aritmetiska principer och hur man kan arbeta med dessa i aktiviteter. Men också för att arbeta in metoden motoriskt med fingerstrategier och för att kunna förstå hur man ska använda fingerstrategierna vid problemlösningar. Pedagogerna bekräftade att det verkar vara en god idé och accepterade det.

Masterforskaren: Det vi ska börja arbeta med är antalet sex. Att förstå att det består av olika delar och vilka delar. För ni behöver jobba in det hos er och hos barnen. Jag tänker på det du sa Inger att om vi inte kan det riktigt själva och då blir vi osäkra. Nu bestämmer jag vad vi börjar med idag. Sedan när vi har jobbat in det lite då ska vi försöka hitta när vi kan använda oss av det här? Under vilka situationer under dagen skulle vi kunna använda oss av det här [fingerstrategierna] spontant.

Elin: Det låter bra, annars hade det kunnat flumma ut [alla skrattar].

Masterforskaren använder sig av de kunskaper och erfarenheter som hon hade fått genom forskningsprojektet FASETT när hon planerade för hur idén ska implementeras i den nya praktiken. Här beskrivs en kopiering - ett *reproducerande modus* när masterforskaren förklarar att pedagogerna vid första tillfället med barnen gör på samma sätt som i forskningsprojektet FASETT (Røvik, 2008 s. 263). Masterforskaren förklarade att när pedagogerna har mer kunskap om idén och kan använda sig av fingerstrategier i sin praktik får de gärna komma med egna förslag på hur man kan göra när idén ska implementeras i deras undervisningspraktik. Pedagogerna uppmanades till att komma med egna förslag så som att lägga till, anpassa eller ta bort något i den idémässiga representationen - ett *modifierande modus* förväntades ske. Det kan kopplas till att det fanns en tanke att idén ska *omformas* och *anpassas* till den nya praktiken och att det kan ske ett tillägg eller att något tas bort från idén – en *addering* eller *subtrahering* av idén (Røvik 2008, s. 263).

Sammanfattning aktion 1

Det finns skillnader på presentationen vid det första tillfället och vid det andra tillfället. Detta påverkade hur masterforskaren (utbäraren) vid dessa två tillfällen på olika sätt verbaliserade idén och där det blev en skillnad på *avskiljande* och en *paketering* av idén. Vid det första tillfället ingår det mer en

generalisering av idén i den idémässiga presentationen, där det har varit ett teoretiskt fokus på specifika delar av idén så som aritmetiska principer och teorier. Där en förmedling av kunskap har skett och pedagogerna inte har fått diskutera och reflektera kring idéns innehåll. Detta har bidragit till en *låg konfiguration*, då mottagarna endast fick fragment av idén och viktiga faktorer som ligger till grund för idén utelämnades (Røvik, 2008 ss. 223-224, 247). En viktig faktor till att det blev en låg konfigurationen visade sig vara att pedagogerna inte fick möjlighet till att praktiskt öva på idéns bärande grunder. Røvik (2008, s. 224) påpekar att i en praktik finns både ett *praktiskt* och ett *kognitivt* arbete. Vid första presentationen, tillfälle 1 saknades det ett praktiskt arbete.

Vid det andra presentationstillfället utvecklade masterforskaren den idémässiga presentationen till en mer konkret representation och en mer helhetsbild förmedlas där det framgick hur olika faktorer samverkar och påverkar varandra. Exempelvis är fingerstrategier, aritmetiska aktiviteter och principer viktiga faktorer och en av byggstenarna i idén som måste bemästras av pedagogerna. Men också att visa på komplexa undervisningssituationer där det har varit svårt för barnen att förstå och för pedagogerna att lära ut. I och med att *utbäraren* (masterforskaren) vid tillfälle två har kommunicerat en helhetsbild av idén där viktiga detaljer och faktorer har verbaliserats har det varit en *hög konfiguration*. En annan skillnad är att vid första tillfället sker en förmedling till pedagogerna av idén (mottagarna av idén) medan vid det andra tillfället sker en dialog och där idén diskuteras och reflekteras över tillsammans och den komplexitet som kan upplevas med idén i praktiken blir synlig. Pedagogerna har vid andra tillfället fått mer kunskap om idén samt kunnat jämföra med egna erfarenheter av att försöka översätta och implementera idén i deras praktik samt få öva praktiskt på fingerstrategierna och det fanns både ett *praktiskt* och ett *kognitivt* arbete Røvik (2008, s. 224).

Aktion 2 Kontextualisering – idén förs in i den nya praktiken

I aktion 2 sker *kontextualiseringsprocessen* där översättningen av idén sker i reflektionssamtalen tillsammans med masterforskaren och när pedagogerna arbetade i sin praktik själva och tillsammans med masterforskaren. Efter varje reflektionssamtal lyssnade masterforskaren igenom samtalet, skrev loggbok och formade frågor som ställdes under en gruppintervju i slutet av aktion 2 - för att få en djupare förståelse för hur forskningsbaserad kunskap översätts i praktiken samt hur idén från en som är *bärare* av aritmetiska kunskaper och färdigheter kan överföras och implementeras i en undervisningspraktik.

I analys av aktion 2 används översättningsteorin för att förstå hur idén har översatts av pedagogerna, vilka faktorer som har varit viktiga i idén och hur idén har implementerat i pedagogernas undervisningspraktik. Men också vilka egna tillägg pedagogerna har gjort till idén och vad som har upplevts som komplext med idén.

Resultatet från aktion 2 beskrivs under de tre rubrikerna som analysen utmynnat i som är: *möjligheter och förutsättningar att översätta en idé, hinder och utmaningar att översätta en idé* samt *didaktiska handlingar utifrån idén*.

Möjligheter och förutsättningar att översätta en idé

En viktig faktor för att kunna översätta idén till undervisningspraktiken visade sig vara att pedagogerna själva valde att ta med sig filmer till reflektionssamtalen där de arbetade med aritmetiska aktiviteter med barnen. I filmerna synliggjordes tyst kunskap som under reflektionssamtalet verbaliserades, analyserades och diskuterades tillsammans med masterforskaren. När de tillsammans tittade på filmerna blir det tydligt hur pedagogerna översätter och använder idéns innehåll - hur de använde fingerstrategierna och hur de pratade med barnen när de undervisade i aritmetik. Tydliga orsaker till varför barnet inte förstår eller gjorde på ett visst sätt blev synligt och genom gemensam reflektion bidrar det till att de kunde hitta nya strategier att pröva för att se om det blev lättare för barnet att förstå vid nästa tillfälle. Utifrån de här samtalen planerades nästa veckas aktiviteter. Inger beskriver i citatet nedan att när de såg på filmerna blev det tydligt att *hur* de samtalade med barnen under aktiviteten påverkade barnens förståelse för aritmetik – deras didaktiska handlingar. Detta uppmärksammades inte i stunden när aktiviteten gjordes utan blev tydligt efteråt i den gemensamma reflektionen.

Inger: Sen dom här gångerna när man nästan har fått en förklaring till mig när jag sa och uttryckte mig till barnen så här och jag tror att du Inger sa "Men du sa så" [film från ett undervisningstillfälle]. För det hade ju inte jag upptäckt om man inte hade filmat. Dom är ganska häftiga tycker jag, när man kommer på varför sa jag så? Om jag hade uttryckt mig på ett annat sätt hade jag fått ett annat svar.

Under reflektionssamtalen kom de fram till att vissa delar i idén behövdes förstärkas och arbetas mera med tillsammans med barnen. Det bidrog till didaktiska finjusteringar såsom hur pedagogerna kan ställa frågor till barnen och hur de kan använda barnen som modeller för att visa varandra. Här skedde ett *modifierande modus* och en *addering* när pedagogerna förstärker vissa saker i idén - en *explicit* sker. Under reflektionssamtalen blev det synligt att pedagogerna hade fått en djupare kunskap och förståelse för idén eftersom de kunde analysera och synliggöra problem som de stötte på och vidare göra en förändring. Reflektionssamtalen blev en förutsättning – en *arena* där de fick tid till att gemensamt analysera, reflektera, problematisera idéns innehåll men också det som skedde i undervisningspraktiken. Det gällde både det *praktiska* och *kognitiva* arbetet som ingår i en praktik (Rövik, 2008 ss. 224, 249). När pedagogerna arbetade med idéns innehåll så som fingerstrategier och aritmetiska aktiviteter samt hade en dialog med masterforskaren så bidrog det till en fördjupad kunskap om idén och att pedagogernas praktik blev ännu mer kommunicerbar – *explicit*, än den praktik och idé som det hade fått presenterat för sig utifrån aktion 1. Masterforskaren kunde konkret se hur pedagogerna undervisade när de tittade på filmerna tillsammans och kunde handleda pedagogerna utifrån idéns grunder och den idémässiga representation som hon var bärare av och hade en möjlighet att förmedla en helhetsbild till mottagarna, där viktiga detaljer synliggjordes (Rövik, 2008 s. 225).

När pedagogerna tittade på filmerna tillsammans blev de medvetna om sig själva och sin undervisning med barnen och den tysta kunskap som sker när idén införs i deras undervisningspraktik. Denna medvetenhet gjorde att tyst kunskap verbaliserades och påverkade pedagogernas handlingar i deras undervisning men också idéns utformning (Rövik, 2008, s. 226). Detta beskriver Inger i citatet nedan:

Masterforskaren: När vi har tittat på filmerna så blir man ju medveten om hur man gör.

Inger: Ja man kommer på att man sa så konstiga saker.

Elin: Ja och man tänker också att den här känslan av att det har känts tryggt och okey att det blir gålet liksom. För det är många som tycker att det är jobbigt att filma sig själv. Att man inte känner sig trygg i att det inte får bli fel liksom, men att någonstans känner att det är helt okey. För nu boostar jag ju mig här och nu och det hjälper mig framåt.

Inger: Precis.

Masterforskaren: Man lär ju sig när man ser hur man gör.

I citatet ovan beskriver Inger att det finns en tillit och en trygg relation mellan pedagogerna och masterforskaren där pedagogerna vågade visa att det blev fel ibland. Den trygga relationen bidrog till att pedagogerna själva valde att visa sina filmer för masterforskaren. Utifrån filmerna diskuterades pedagogernas handlingar i aktiviteterna och tyst kunskap synliggjordes och blev *konceptualiserad* och kunde på så vis tydliggöras för att få en förståelse för hur idén påverkade pedagogerna och deras undervisningspraktik. Detta gjorde att idén kunde föras in i praktiken och att det blev en helhetsbild som presenterades. Genom reflektionssamtalen hade utbäraren (masterforskaren) en möjlighet att förmedla en helhetsbild till mottagarna där viktiga detaljer synliggjordes och en *konkret representation* gavs vilket ledde till en *hög konfiguration* (Rövik, 2008 s. 247). Filmen blev en *källa* som bidrog till att förstärka den idémässiga representationen och ett pragmatiskt tillvägagångssätt för att få kunskap om införandet av idén (Rövik, 2008 s. 267).

Pedagogerna förklarade att de inte hittade tid till att föra loggbok. De tog däremot på eget initiativ med sig filmer till reflektionssamtalen. Pedagogerna likställer det med att skriva loggbok. Elin beskriver i citatet nedan filmerna som en tillgång att tillsammans titta tillbaka på vad som verkligen hände.

Masterforskaren: Det är ju jättebra att ha filmerna. Då kommer man på lite.

Elin: Ja precis, för det känns ju nästan bättre än en loggbok. För jag kan ju komma ihåg själv men filmerna säger ju mer när vi tittar tillbaka.

Det kan tolkas som ett *modifierande modus* och en *addering* när pedagogerna lägger till att använda sig av filmer för att analysera sina didaktiska handlingar (Rövik, 2008 s. 267).

Pedagogerna upplevde inte att det var svårt att hitta tillfällena i vardagen att använda sig av fingerstrategierna och aritmetiska principer, både i planerade och vid spontana lärtillfällen. De kom med egna förslag på aritmetiska aktiviteter. Pedagogerna förklarade att faktorer som tid, personalbrist, att finna utrymme för att få in det i praktiken inte utgjorde ett hinder för att implementera idén, utan att det handlade om att pedagogerna själva ska komma ihåg och att arbeta in det som ett arbetssätt.

Masterforskararen: Har det varit svårt att få in det i organisationen?

Elin: Nej, egentligen är det inte det. Det är bara det att man SKA göra det.

Inger: Man måste nog påminna sig själv.

Elin: Att det blir en vardagsgrej. Det här att specifikt sätta sig att göra det är ju heller inget problem

En tolkning kan vara att den kontext som idén har burits ut från liknar den kontext som den förts in i och komplexiteten i de olika kontexterna liknar varandra. Detta gör att det går att hitta tillfällena att använda sig av idén i pedagogerna verksamhet. De *generella idéerna* och dess *representationer* av idén kan anpassa sig till den lokala texten och den *materiella strukturen* (Rövik, 2008 s. 262).

Pedagogerna kom med idén att själva bygga upp ett matematikbord där det fanns olika material som barnen kunde använda sig av i matematiska aktiviteter och som var tillgängligt för barnen hela tiden. Det skedde ett tillägg av idén, en *addering* och en så kallad *explicitering* görs och ett *modifierande modus* när pedagogerna formar om idén och anpassar den för att den ska passa in i deras kontext. Materialet och miljön blev en bidragande faktor i införandet av idén och stödjer också idéens grunder och barnens lärande gällande att arbeta med aritmetiska principer (Rövik, 2008 s. 267). Matematikbordet stöttar också pedagogerna när de kartlägger barnens matematiska kunskaper som Elin beskriver i citatet nedan.

Masterforskararen: Men som du säger bara man har materialet framme och att några barn lär sig maskarna [ett matematiskt material].

Elin: Ja det används hela tiden [av barnen]. Så som vi håller på nu har ju varit en kartläggning.

Materialet på matematikbordet blev en dragningskraft som fick barnen att gå ditt och arbeta. Materialet bidrog också till att barnen blev modeller för varandra och själva använde sig av de fingerstrategier och aktiviteter som ingår i idén. Barnen påverkade varandra och blev en motor till att idén implementeras i praktiken. Barnen började själva arbeta med idéens innehåll och övade och bearbetade sina nya kunskaper, vilket Inger påpekat i citatet nedan.

Inger: Dom har ju ett driv själva. Jag kan inte se hur vi inte skulle kunna jobba med det eftersom det är dom själva som är så intresserade och tycker att det är roligt.

Elin: Men jag tänker att det kanske beror på att vi påvisar att det är någonting som händer i vardagen som är viktigt. Någonting som har en mening. För mig blir ju det en viktig grej att jag påvisar att det här har en mening.

Elin pekade på ytterligare en faktor till att barnen använde idén själva kan ha varit att de har förstått att den är användbar i vardagen och att det blev meningsfullt för barnen att använda sig av idén. Pedagogerna berättade att barnen använde sig av fingerstrategierna och de aritmetiska aktiviteterna under sin egen lek och i andra miljöer på förskolan än de som pedagogerna presenterade. Barnen använder sig av ett *modifierande modus* och en *addering* då de själva gjorde ett tillägg av idén när de använde sig av annat material och av idén i nya sammanhang och miljöer så som i den spontana leken (Rövik, 2008 s. 267). Det kan tolkas som att den idémässiga representationen har varit tydlig och kommunicerbar från pedagogerna till barnen eftersom barnen själva använde sig av idén och själva blev bärare av den - en *konkret representation* och *hög konfiguration* har skett.

Idéens grunder, tekniker och strategier hade övats in av pedagogerna och underlättade i deras arbete med barnen och i deras undervisningspraktik. Pedagogerna beskrev en positiv upplevelse av idén och dess innehåll och att de hade användning av den och att de skulle fortsätta med detta även när aktionsforskningen var slut.

Elin: Nej jag skulle säga vad är det som är negativt?

Inger: Nej, det kan jag inte se. Jag tänker bara att de här redskapen och strategierna som vi kan lära ut. För jag tänker framtiden också och inte bara det vi har nu liksom. Jag känner mig nog mer säkrare hur jag ska tänka och hur vi kan göra och så.

Upplägget av aktionsforskningen att träffas en heldag i veckan uppfattades som bra av pedagogerna och de lyfte kontinuiteten som viktig och att den påverkade att de arbetade med idén i deras praktik. De förklarade att träffas ofta gjorde att de fick en press på sig att de måste ha gjort vissa saker och att de ska ha läst sidorna ur boken under veckan osv. Detta beskrevs som något positivt av pedagogerna och det blev en drivkraft till att idén överförs till praktiken. Pedagogerna beskriver att läsa en bok samtidigt har bidragit till ytterligare en dimension. Boken blir ytterligare en *källa* som gav bekräftelse på och stärkte pedagogerna i sitt arbete med idén. Tidsramen för presentationen skedde kontinuerligt och under en längre tid och det ingår möjligheter i form av tid till att kunna informera, lära upp vilket bidrog till en kompetensutveckling för alla som är delaktiga i aktionsforskningen. I presentationen har övning varit inbyggd för pedagogerna. Det blir tydligt i resultatet att pedagoger och barn lär sig idéns fingerstrategier och aktiviteter och att det fanns tid till att öva. I översättningsteorin förklaras det att om mottagarna får göra både praktiska och teoretiska övningar så får de en djupare förståelse för idén (Rövik, 2008 s. 248-250).

Elin berättar i citatet nedan att de kunde vara med och forma idén när den skulle föras in i deras undervisningspraktik. Att det fanns en flexibilitet och att deras åsikter har tagits tillvara för att idén ska kunna anpassas till den nya praktiken.

Elin: Men jag tänker ändå att det har varit så öppet att göra det till vår grej. Ändå på något sätt så även om vi har fått vissa uppgifter och så har det ändå varit väldigt fritt. Att ser vi att det här inte är intressant och då gå vidare då eller gör på det här sättet eller hur kan vi göra det på ett annat sätt. Det har ju inte varit fyrkantigt på något sätt.

Reflektionssamtalen blev ett forum - en *arena* där pedagogerna och masterforskaren kunde reflektera och diskutera tillsammans och uppmärksamma och fått syn på olika saker kring idén och tillsammans utformade hur de ska implementera idén i deras praktik. Frågorna som ställdes till pedagogerna under reflektionssamtalet synliggjorde vad som hände i praktik och bidrog till en fördjupning av idén. Dialogen var viktig i införandet av idén. Idéns upplägg har diskuterats och faktorer som att få tid till att fördjupa sig inom någonting och att tillsammans få reflektera beskrevs som viktiga i införandet av idén i praktiken. Reflektionssamtalen kan liknas vid en arena där det finns goda förutsättningar för att kunna översätta idén till mottagarnas praktik (Moksnes Furu och Lund, 2014). Pedagogerna har varit med och påverkat innehållet i idén och har varit med och översatt och transformerat idén till deras egen praktik. Pedagogerna har kunnat vara initiativrika och det har funnits utrymme till egna beslut (Rövik, 2008 s. 26). Det kan tolkas som att det är viktigt att anpassa en idé efter den praktik som den ska ingå i för att kunna implementera den – ett en lokalisering är betydelsefull (Rövik, 2008 ss. 247-248).

Inger beskriver i citatet nedan masterforskarens roll som en handledande roll där de har kunnat samtala, ställa frågor, reflektera tillsammans och att det bidrog till en fördjupning inom området och om vad som hände under veckan.

Masterforskaren: Hur skulle ni beskriva min roll?

Inger: Jag tänker att du både har varit med i barngruppen och ställt de här frågorna som gör att man tänker ett extra varv. Ibland när vi har satt oss så har jag tänkt att det inte har hänt så mycket. Och när vi har börjat diskutera det. Så just det, det här och det här har hänt.

Elin: Jag tycker att det har varit bra att du har varit med i barngruppen. När du är inne i barngruppen så kör du mycket matte. Nästan i allt du pratar så blir det matte och det har varit bra för mig tror jag. Att jag behöver ha in det i ryggmärgen. Att man kan diskutera matte nästan i stort sett allting och du gör det på ett väldigt naturligt sätt, där du är. Och det har varit bra för mig att se. Och som du säger att faktiskt få sitta här och diskutera så att vi faktiskt får upp ögonen för vad vi faktiskt gör.

Masterforskaren har varit som en modell för pedagogerna där de kan se hur hon arbetade med idén tillsammans med barnen i praktiken, men hon hade också en handledande roll. I presentationen ingick både ett *praktiskt* och ett *kognitivt* arbete för mottagarna (Røvik, 2008 s. 224). Det kan tolkas att det behövdes två olika roller för att använda sig av både ett praktiskt (modell) och ett kognitivt (handledare) arbete med mottagarna.

Hinder och utmaningar att översätta en idé

Några av barnen hade motoriska svårigheter när de skulle visa fingerstrategierna och ibland uppstod didaktiska problem i deras undervisning med barnen. Detta hade kunnat bli ett hinder till att idén implementerades i praktiken. Men när pedagogerna fick handledning av masterforskaren bidrog det till att pedagogerna gjorde små justeringar i sin undervisning som påverkade att barnen förstod. Detta kan tolkas till att pedagogerna kopplar samman de praktiska handlingarna med barnen och de matematiska principerna utifrån idén. Det kan tolkas som att pedagogen fick en förståelse för idéns innehåll och de praktiska inslagen med fingerställningar och aktiviteterna och hur de tillsammans samverkar med de matematiska principerna. En sammanvävning av teori och praktik skedde. Handledningen blev ett stöd för att förstå idéns innehåll när pedagogerna mötte utmaningar och bidrog till att implementeringen av idén kunde fortsätta. Det kan tolkas till en *hög konfiguration* när masterforskaren (utbäraren) kan förmedla en helhetsbild av praktiken och idén, där även detaljer synliggjordes och viktiga faktorer som påverkade idén presenterades - en så kallad *konkret representation*. Pedagogerna visade på en vilja att fortsätta arbeta med idén även om de stötte på problem gällande sin egen undervisning med barnen.

Ett annat hinder var att pedagogerna blev uppmärksammade på att en del barn hade en dålig matematisk självkänsla och sa att de inte kunde matematik. Dessa barn var lite svårare för pedagogerna att få med till en början. De höll sig i bakgrunden när aktiviteterna gjordes. Pedagogerna lockade och uppmuntrade barnen till att vara med. När de hade fått med sig barnen i en aktivitet så var barnen engagerade och såg glada ut och uttryckte själva efter aktiviteten att de kan matematik. Detta motstånd från barnen kunde blivit ett hinder till att alla barn skulle få ta del av idén. Pedagogerna hittade strategier för att få med sig barnen. När pedagogerna väl hade fått med sig barnen så var det inget problem för dem att arbeta med idén och dess strategier. De kom fram till att barnen som hade svårare med matematik ändå tyckte att det var roligt och pedagogerna vågade fortsätta utmana barnen.

En utmaning som pedagogerna stötte på handlade om att rätta barnen när de sa fel. Detta är ett förhållningssätt som pedagogerna till en början upplevde som jobbigt. Det handlade främst om de barn som redan hade en dålig matematisk självkänsla. Att tillrättavisa barnen att de har fel är en undervisningsmetod som pedagogerna inte trodde sig vara vana vid. Man var rädd att barnet skulle tappa intresset och känna sig dum. Pedagogens roll i undervisningssituationer utifrån deras agerande problematiserades och bidrog till en diskussion om hur de påverkar barnets lärande. Här blev den idémässiga representationen ett hinder när pedagogerna undervisade barnen i matematik och bidrog till en *kritisk aspekt* om idén som kunde ha påverkat om idén skulle kunnas överföras och implementeras i deras undervisningspraktik (Røvik, 2008, s.19). Pedagogerna observerade sig själva under en vecka och hur de gjorde i andra situationer under dagen och kom fram till att det ofta sker en tillrättavising av barnen i andra lärsituationer och efter detta kände de sig mer bekväma med att tillrättavisa barnen även när det gällde matematik. Pedagogerna intog en reflexivitet och observerade sig själva och sitt handlande tillsammans med barnen som bidrog till en förändring i deras pedagogiska ledarskap. Den *idémässiga representationen* satte igång tankar om undervisning i förskolan. Abstrakta saker som kulturer och uppfattningar verbaliserades, diskuterades och *konceptualiserades* och förstås på ett nytt sätt. Här synliggjordes en komplex faktor av idén när den skulle användas i praktiken. Pedagogernas uppfattning om sitt förhållningssätt att undervisa blev en problematik i införandet av idén eftersom det

till en början inte stämde överens med pedagogernas praxisteorier. Men efter gemensamma och fördjupade diskussioner skedde en förändrad uppfattning om pedagogerna förhållningssätt till undervisning i förskolan. Under transformationen av innehållet i idén så består innehållet men pedagogerna fick en förändrad uppfattning om hur de undervisar barn som påverkade deras handlingar i deras undervisningspraktik (Røvik, 2008 s. 262). I citatet nedan sker en diskussion om hur man kan göra på olika sätt när barnen säger fel och vilka konsekvenser det blir om man inte säger till. Det kan tolkas till att samtalen och dialogen är viktig för att komma över hinder för att implementera idén i deras praktik.

Ingrid: Sen tycke jag att dilemman är det här när vi rättar dom när det blir fel [skrattar till]. Jag tycker nog att det är ett dilemma. Då blir man alltid hur man ska säga det, det blir knasigt. Jag tycker faktiskt att det känns.

Elin: Men samtidigt det ligger någonting nära till hands i det här också att man ska betona och benämna det att det ÄR. Man kan liksom inte bortse om det ÄR på ett visst sätt. Man kan inte bortse från att det blir fel om du gör så här.

Ingrid: Det är klar att man inte kan säga ja om det är fel.

Inger: Ja och ibland funkar det ju bara genom att säga det en gång till. Eller att man räknar en gång till eller att man räknar på fingrarna åt dom så börjar dom.

Masterforsaren: Jag tänker att man kan säga titta en gång till. Men jag känner också igen mig i det här. Att man är så van att allt kan bli vad som helst. På något sätt så blir det ett annat sätt att undervisa på.

Elin: Jag har i och med detta börjat hårdra det mot andra hållet också. Jag tänker på både matematik, språk eller bokstäver och naturvetenskap. Det kan ju inte bara råka bli vad som helst. Skriver jag A så står det inte B. Jag kan benämna vad som står där, för att få upp ögonen.

I aktion 1 under presentationen beskriver masterforsaren att hon hade upplevt samma dilemma gällande ett tillrättavisande förhållningssätt när hon deltog i forskningsprojektet FASETT. Masterforsaren som är utbäraren av idén har samma erfarenheter av idén från en liknande kontext som pedagogerna och det kan tolkas till att *utbäraren* har en *översättarkompetens* och *insider kunskap* av den praktik som idén ska implementeras till och kan förstå komplexiteten som pedagogerna upplever och tillsammans kan de diskutera dilemman (Lund, et al, 2018).

Undervisningsbegreppet och förhållningssätt diskuterades ett flertal gånger under aktionsforskningen och hur pedagogerna undervisar barnen utifrån idén. Olika undervisningsprinciper såsom förmedlingspedagogik diskuterades samt kunskapssyn och barnsyn och hur detta påverkar barns lärande. Undervisningsbegreppet är ett nytt begrepp att använda sig av i förskolekontexten och det finns en rädsla att förskolan ska bli skolifierad. I översättningsteorin beskrivs en komplexitet gällande att när idén förs in i en ny kontext så möter den en redan befintlig och komplex kontext som består av olika faktorer så som *materiella strukturer* (fastigheter, miljöer, material och tekniker osv) men också *formella strukturer*, rutiner och kulturer som är abstrakta men som kan kommuniceras. Detta kan bli en problematik då det finns individer som redan har ett specifikt sätt att utföra sina handlingar i praktiken och/eller inte vill ta till sig nya (Røvik, 2008, s. 19). Detta blir synligt i citatet ovan.

Pedagogerna uppmärksammade att barnen hade svårt med principen om kardinalen och att utgå från den sammanräknade mängden. Pedagogerna blev i införandet av idén medvetna om att de använde sig av inlärdade mönster när det gällde att räkna och de inte använde sig av lärstrategier såsom att uppfatta tal eller att utgå från kardinalen som är en viktig grund i idén och i de aritmetiska principerna. De försökte medvetet arbeta bort dessa oönskade handlingar. De märkte också att barnen var invanda med att när de arbetade med aritmetik så innebär det alltid att räkna antalet. Här kan tolkas att det skedde ett *modifierande modus* när pedagogerna ändrade sina handlingar och gjorde en kopiering av idén för att idén skulle passa in i deras undervisningspraktik, ett pragmatiskt tillvägagångssätt (Røvik, 2008 s. 264-267).

Pedagogerna beskrev att på avdelningen bredvid hade pedagogerna varit nyfikna på deras matematiska utvecklingsarbete och själva byggt upp en matematikhörna. Pedagogerna uttryckte att pedagogerna på den andra avdelningen saknade den fördjupade kunskap om idéns innehåll som de nu själva var bärare av. Pedagogerna påpekade vikten av att tillsammans arbeta med idén och att diskutera och reflektera gemensamt. De förklarade att det inte räcker med en föreläsning om idén ska kunna föras in deras praktik. Det handlar inte bara om att överföra kunskap utan också om att förstå den. Pedagogerna resonerade utifrån principen att om de skulle föra kunskapen vidare så hade det varit viktigt att alla pedagoger på förskolan var delaktiga och att de nu kände sig i ensamma med den fördjupade kunskap som de har erövrat genom aktionsforskningen. Pedagogerna förklarar att det finns en kompetensutvecklingsidé om att dela och lära av varandra men pedagogerna bekräftar i citatet nedan svårigheter med att föra kunskapen vidare till kollegor.

Masterforsaren: Om ni då ska föra vidare denna kunskap som ni har fått. Hur skulle det kunna gå till? Vad är viktiga komponenter?

Ingrid: Jag har faktiskt funderat mycket på det för det känns lite så här att nu sitter vi inne med det här. Och nu får de andra inte vara med. [Skratt].

Elin: Men alltså bara det här att vi ordnade det här matbordet. Känns som att det smittade av sig lite på den andra avdelningen. Men det är ju för att dom själva har ett driv.

Inger: Men samtidigt så har dom ju inte det [kunskapen om idén], dom GÖR ju. Men dom har ju inte någon [kunskap om idén] fast det vet jag ju inte.

Elin: Vi har inte pratat med dom kring det

Inger: Nej men det man får ut av det själv som pedagog, det är att man har ett verktyg och det känner jag det är den biten som man egentligen vill ge till dom andra. Och jag kände ju att när ni var med det lilla var ganska allmänt [presentationen under aktion 1 och tillfälle 1]. Ja vi fick en föreläsning. Javisst, sen så satt vi där och försökte lite med "kan ni visa fyra med två händer". Så var det vi gjorde. Men man vill ju att alla ska få lite mer djupare förståelse på något sätt. Så som vi gör, att man jobbar med det. Inte bara får en föreläsning och sedan tänker man att man har fått kunskapen. För att det är så lätt att det rinner av. Så gör man lite grann och så blir det ingenting utav det.

Det som beskrivs i citatet ovan kan tolkas till att det är viktigt att förstå vilka egenskaper (faktorer) en arena samt presentation har och hur dessa påverkar översättningsprocesserna av idén och implementeringen i praktiken (Moknes Furu och Lund, 2014). Pedagogerna beskriver vikten av att få verktyg och att få arbeta med idén. Här kan tolkas att det är viktigt med handling i sin undervisningspraktik för att befästa nya kunskaper. Pedagogerna beskriver att de känner sig isolerade med den nya forskningsbaserade kunskapen som de har förskaffat sig.

Didaktiska handlingar utifrån idén

Att hitta utrymme för idén i verksamheten arbetade pedagogerna och masterforsaren med under hela aktionsforskningen. De prövade på olika sätt, så som att gå ifrån med några barn samt hittat möjlighet att utföra de aritmetiska aktiviteterna i mellanrummen. Det visade sig att när de bestämde sig för att använda de aritmetiska aktiviteterna under specifika tillfällen, så som i skogen, innan frukosten med mera så bidrog det till att pedagogerna skapade tillfällen att arbeta in idén i praktiken och den bärande idéns strategier. Citat nedan kan tolkas som att pedagogerna hittade utrymme för idén i deras praktik och strategier för att använda den.

Elin: Jag känner att det är bra att ha sådana stunder där man bara kan göra det.

Inger: Jobba med det.

Elin: Ja då behöver jag inte ens reflektera över det utan nu jobbar jag med det. Å ju mer jag gör det på en sådan fast tid desto mer hamnar det i ryggraden hos mig som gör att jag kanske använder det i andra sammanhang. Ja då behöver jag inte ens reflektera över det utan nu jobbar jag med det.

När pedagogerna arbetade med barnen utifrån idén så blev det naturligt att de kartlade barnens kunskaper om aritmetik och fick en förståelse för på vilken nivå barnet var och vilka utmaningar som behövdes.

Genom att använda sig av den idémässiga representationen kunde även de barnen som har grunda kunskaper inom aritmetik få förutsättningar att utvecklas. Pedagogerna beskrev att de var inne i en process där de gjorde en kartläggning om barnens aritmetiska kunskaper och förklarade att de senare skulle arbeta på ett annat sätt med den idémässiga representationen.

Elin: För så som vi har gjort nu har varit en kartläggning liksom. Å den måste göras, men så kommer vi inte att hålla på sen.

Masterforskaren: Det känns som att ni har en god uppfattning av var dom är någonstans?

Inger: Ja det känns det som att det här lilla projektet har gjort för oss. Vi har fått upp ögonen för var dom är och hur vi ska jobba med det. Det är den stora vinsten för oss. Å hur snabbt det har gått för dom som inte har kunskapen innan.

Pedagogerna beskriver ovan idén utifrån två uppdelningar. Den första delen handlade om att pedagogerna gjorde en kartläggning av alla barnens kunskaper i aritmetik och den andra delen handlade om hur de kunde arbeta vidare med barnen. Detta kan tolkas som en *addering*, ett tillägg till idén som pedagogerna själva gör - ett *modifierande modus* (Rövik, 2008 s. 266). Detta blev synligt när pedagogerna själva verbaliserade sin indelning av idén under reflektionssamtalen och är en skillnad i den idémässiga representationen som masterforskaren hade översatt. Att kartlägga barnens kunskaper i aritmetik blev en viktig del i pedagogernas arbete och något som de pratade om tidigt och under hela tiden i aktionsforskningen. Det blev en förstärkning, ett tillägg av idén - en *explicitering* av den idémässiga representationen som kan lyftas fram och verbaliseras om idén ska presenteras och föras in i en annan praktik (Rövik, 2008 s. 225).

Idén och de olika källorna/presentationerna som pedagogerna hade tagit del av under aktionsforskningen diskuterades ett flertal gånger under införandet av idén och hur dessa påverkade deras förståelse för idén men också vilken inverkan de olika förutsättningarna hade för att kunna implementera idén i sin egen praktik. Pedagogerna uttryckte att det inte var så enkelt som att gå in på den gemensamma digitala plattformen och läsa sig till kunskap om idén. För att kunna införa idén behövde pedagogerna använda sig av ett agerande och handlande i sin praktik tillsammans med barnen för att få en fördjupad kunskap om idén och hur man ska arbeta didaktiskt. Det konstaterades att under införandet av idén har det skett ett gemensamt lärande i aktionsgruppen och att ny kunskap hade gemensamt konstruerats. Olin och Yngvesson (2016) förklarar att en idé kan testas i en undervisningspraktik och genom gemensamma reflektioner, diskussioner och analyseras mellan aktörerna i praktiken, exempelvis pedagoger och handledare kan ny kunskap konstrueras. Pedagogerna förklarade att de har erfarenhet av att man inom förskolan oftast arbetar i mindre sammanhang när det gäller kompetensutveckling och att det påverkar att det är svårt att sprida ny kunskap vidare till andra pedagoger på förskolan. Detta beskrivs i citatet nedan.

Masterforskaren: De här finjusteringarna som jag hör att ni håller på med nu. När ni sitter och ser att dom lär sig på olika sätt. Eller att dom behöver lite mer av det här eller träna mer på det här. Det kan man ju inte läsa sig till utan måste själv jobba aktivt som pedagog och att försöka själv förstå.

Inger: Jag tänkte på det när vi pratade på APT. Jag kände lite så när rektorn sa "Ni kan gå in på GAFE så finns det material" [GAFE är en gemensam plattform med information]. Men jag kände att det inte är så lätt. Det är inte så lätt för dom som inte har det [kunskapen]. Det blir väldigt platt att bara göra det på det sättet.

Elin: Så kändes det innan också. När ni höll på med det [syftar på när masterforskaren deltog i forskningsprojektet FASETT]. För jag kände att vi inte riktigt fick något grepp om det. Men då hade vi ändå en stängningsdag [presentationen under aktion 1 vid tillfälle 1].

Pedagogerna var till en början skeptiska till den här idén och hur de skulle hinna med och genomföra den i sin verksamhet, men förklarade att arbetet med idén har varit både intressant och skrämmande. Pedagogerna har fått kunskap om aritmetik och hur man kan arbeta med det i sin undervisning samt att kartlägga barnens kunskaper och upptäckte att en del barn hade betydligt vagare kunskaper än man hade kunnat tro. Under tiden har de sett en skillnad i barnens kunnande och att de ganska snabbt har lärt sig

aritmetik och kunde använda sig av de grundläggande strategier som idén är uppbyggd på. Även de barn som var ointresserade från början hade vågat utmana sig och visat på ett förändrat kunnande.

Masterforskaren ställer frågor till pedagogerna för att få kunskap om hur de tyckte att införandet av idén hade gått till och om man hade kunnat göra på ett annat sätt.

Masterforskaren: Hur känner ni kring den rollen som jag har haft mot er? Skulle jag kunnat göra på ett annat sätt eller?

Elin: Nä alltså, känslan är ju att vi har gått in för att göra något tillsammans - för att göra en förändring. Jag tycker bara att det har varit en go känsla. Annars när man känner att någon ska komma in i barngruppen så kan man nästan känna sig lite utstuderad. Eller liksom att någon ska komma och kolla hur man har jobbat. Och så har det ju inte alls känts utan det har känts jättebra. Tycker jag. Du har liksom glidit in snabbt och barnen har nästan inte reflekterat här kommer Helen liksom.

Masterforskaren: Min tanke har ju varit att jag ska försöka bjuda in er så att ni känner att vi gör detta tillsammans. Jag tror att det är den bästa grogrunden för att få en förändring. Att man liksom hamnar i den känslan utav att det här känns okey. Att det blir tokigt och att det känns helt okey att jag inte behärskar det här riktigt. Känner ni att ni har kunnat vara delaktiga och påverkat denna aktionsforskning?

Inger: Ja absolut, det känns väl som att det vi har gjort hela tiden. Har drivit nästa sak framåt och att det har byggts på de diskussioner som vi har haft innan.

Pedagogerna bekräftar att det är viktigt att våga visa att man inte kan och att det blir fel ibland. Pedagogerna beskrev att de har varit delaktiga i att föra in idén och att diskussionerna hade varit betydelsefulla i utvecklingsarbetet. Här har aktionsforskningens ansats varit viktig och legat till grund för ett emancipatoriskt förhållningssätt. Det är tydligt att det finns en praktisk kunskap som aktörerna i praktiken är bärare av och att utifrån den kunskapen konstrueras det ny kollegial kunskap som påverkar, förändrar och utvecklar praktiken och de aktörer som ingår i den (Carr, 2006). Pedagogerna beskrev faktorer som att känna trygghet, tillit, delaktighet och att göra det tillsammans som viktiga i ett förändringsarbete. Masterforskarens roll beskrivs som ett gott förhållningssätt mellan pedagogerna och masterforskaren.

Sammanfattning aktion 2

Reflektionssamtalen blir en viktig arena där det finns tid till att lära, öva och förstå idéns bärande grunder. Där tyst kunskap kan verbaliseras och hinder och möjligheter blev synliga. *Presentationen* och dess innehåll visade sig vara betydelsefullt för att kunna översätta och implementera idén i pedagogernas undervisningspraktik. Viktiga faktorer som påverkade för att kunna förstå och använda sig av idén i sin praktik och för att kunna översätta och implementera idén visade sig vara;

- Praktisk övning - att få öva in konkret kunskap såsom fingerstrategier
- Tid och ett gemensamt forum att tillsammans få reflektera, analysera och diskutera idén och dess innehåll
- Kontinuitet- att träffas ofta och flera gånger
- Pedagogernas egna filmer som analyserades
- Miljöer och material som pedagogerna byggde upp i sin praktik
- Kartläggning av barnens kunskaper
- Utbärandens olika roller- handledning av masterforskaren och att hon har varit en modell för pedagogerna
- Tillit till masterforskaren – där pedagogerna vågade visa när det inte gick bra i sin undervisning men också vågade ifrågasätta idéns innehåll och diskutera detta

Det blir tydligt att dialogen och samtalet är viktigt för att förstå idén och dess bärande grunder för att få syn på pedagogernas didaktiska handlingar i praktiken och för att kunna förändra och utveckla dessa. Det är genom dialogen som hinder och utmaningar blir synliga och kan diskuteras och möjliggöra för att hitta förutsättningar till att komma förbi dessa hinder och kunna implementera idén i praktiken. Om

dessa utmaningar och dilemman inte hade verbaliserats så hade det kunnat bidra till att ett tyst motstånd byggdes upp av pedagogerna till att implementera idén i deras praktik. Det finns inga hinder att införa idén när det gäller tid eller personalbrist eller att använda sig av idén i praktiken. Pedagogerna uttrycker att det är dem själva som kan bli hindret genom att de inte använder sig av idén i praktiken. Därför blev kontinuiteten viktig och att masterforskaren var delaktig i praktiken under ett flertal gånger.

Under aktion 2 har pedagogerna fått en fördjupad kunskap om forskningsbaserad kunskap inom aritmetik och är nu själva bärare av den här kunskapen och uttrycker att den blev isolerad inom deras arbetslag. Pedagogerna upplever en problematik över att själva vara bärare av kunskapen och inte kunna delge den till sina kollegor.

Resultatsammanfattning

I aktion 1 finns det två olika sätt att presentera idén och i aktionen framkommer det hur viktig *dekontextualiseringen* är, vilket innebär att utbäraren som i den här undersökningen är masterforskaren ska ha identifierat viktiga faktorer i sin överföring av idén till mottagarna (pedagogerna) (Røvik 2008). I aktion 1 blir det tydligt att det är svårt för pedagogerna att förstå och översätta idén till sin praktik när *bäraren* (masterforskaren) missar att identifiera viktiga faktorer och endast använder sig av rollen att förmedla kunskap.

I den andra aktionen används *kontextualiseringsprocessen* som innebär att föra in en idé i en annan praktik (Røvik 2008). Där mottagarna, i det här fallet pedagogerna ska översätta idén och implementera den i sin undervisningspraktik. I aktion 2 blev reflektionssamtalen en viktig grund för arbetslaget för att kunna reflektera och diskutera idéns innehåll, strategier och hur utfallet blev i praktiken. Där de också fick handledning av masterforskaren som bidrog till en djupare förståelse för idén och dess grunder. Reflektionssamtalen bidrog till möjligheter och förutsättningar där masterforskaren kunde förmedla den forskningsbaserade kunskapen till pedagogerna. Men också för att kunna synliggöra utmaningar och hinder och kunna reflektera och diskutera dessa för att förstå hur de påverkar implementeringen av idén och pedagogernas handlingar i praktiken. Under reflektionssamtalen när filmerna analyserades och pedagogernas handlingar i undervisningspraktiken diskuterades blev det tydligt hur pedagogerna översätter och implementerar idén (den forskningsbaserade kunskapen) till sin undervisningspraktik.

Pedagogerna och barnen använder sig av idéns bärande grunder vilket visar att idén har kunnat översättas, överföras och implementeras i praktiken. Det är tydligt att i aktion 2 får pedagogerna en helhetsbild och fördjupad kunskap om idén och de bärande strukturer, teorier och principer som ingår i den. Det har skett en *hög konfiguration* där även detaljer synliggörs och viktiga faktorer som påverkar idén presenteras, en så kallad *konkret representation* (Røvik, 2008, s. 247-248). Det blir tydligt att det inte räcker med en föreläsning om idén för att kunna implementera den i praktiken. Masterforskaren har haft flera olika roller i aktion 2. Dessa roller har varit att förmedla kunskap, handleda pedagogerna samt vara en modell för pedagogerna. En skillnad mot den första presentationen i aktion 1, där masterforskaren endast hade en förmedlande roll.

Faktorer som har varit viktiga i presentationen för att kunna översätta och implementera idén har varit att pedagogerna har fått möjlighet till att praktiskt öva på idéns bärande grunder samt diskuterat sina handlingar i praktiken och samtalat om hinder och möjligheter tillsammans med en handledare. Det har ingått både ett *praktiskt* och *kognitivt* arbete (Røvik, 2008, s. 224).

Av de tre omformningsmoder i översättningsteorin har endast två använts och dessa är reproducerande moder som handlar om att kopiera något och modifierande moder som handlar om att göra en omformning och anpassa den idémässiga representationen (Røvik, 2008 s. 263). Den ursprungliga idéns grunder har kopierats och använts och tillägg, förstärkningar och anpassningar av idén har gjorts av pedagogerna när de har översatt idén samt implementerat den i sin undervisningspraktik.

Diskussion

Resultatdiskussion

Utifrån undersökningens frågeställningar diskuteras resultatet i relation till tidigare forskning och översättningsteorin.

Resultatet i den här undersökningen visar på att det finns ett flertal viktiga faktorer för att kunna översätta och förstå en idé och implementera den i en praktik. Det beror delvis på hur man utbildar pedagogerna och vad som ingår i presentationen men det beror också på hur pedagogerna mottager idén och deras handlingar i sin egen praktik. Detta kan tolkas som att det finns tre centrala punkter - *de som utbildar* och *de som ska utbildas* och att det måste finnas en samverkan mellan dessa för att få till en utveckling, en handling i praktiken som vidare blir en implementering av något nytt sätt att agera i sin praktik. Den tredje punkten är *formen* – hur man har designat presentationen är viktig och kommer att påverka om de kommer att ske någon implementering av idén. Den här undersökningen som är en aktionsforskning kan liknas vid en kompetensutveckling (Kennedy, 2005, s. 245).

Formen för kompetensutveckling

Vi är många som har suttit och lyssnat på många intressanta föreläsningar och gått därifrån med en positiv känsla av att vilja förändra i vår egen praktik men ändå händer ingenting. Detta blir tydligt i den första presentationen (aktion 1) där idéns innehåll förmedlades i en föreläsning. Pedagogerna försöker förstå idén och provar att använda den i sin praktik men på grund av för lite kunskap om idén och dess innehåll så händer det inte särskilt mycket (Kennedy, 2005; Åsen Nordström, 2017). I resultatet kan man se att aktionerna har varit viktiga för att förstå orsaken till att idén inte omsattes till handlingar i praktiken och hur nästa aktion gav förutsättningar för att kunna förstå vad som behövdes ingå i en presentation för att det ska ske en implementering av idén.

Den första presentation som var en föreläsning på en studiedag resulterade inte till att ny forskningsbaserad kunskap implementerades i praktiken och gynnade barnens utveckling i slutändan. Åsen Nordström (2017) förklarar att kompetensutveckling som sker genom kurser och föreläsningar påverkar oftast individen men bidrar inte till att det sker en gemensam kompetensutveckling. Även om alla kollegorna var på samma föreläsning/presentation och fick samma kunskap så genererade inte det en handling i praktiken. Tack vare översättningsteorin har det blivit synligt att den som utbildade pedagogerna inte hade identifierat och översatt viktiga faktorer som ingick i idén trots att översättaren hade erfarenhet av praktiken som idén hämtades ur och praktiken som den skulle föras in i (Røvik, 2008, s. 223). Åsen Nordström (2017) menar för att det ska kunna ske en handling i praktiken behövs en gemensam reflektion och läroprocess där tanke och handling samverkar och påverkar ens handlingar i praktiken. Detta stämmer överens med den andra presentationen i den här undersökningen (aktion 2) där det ingick reflektionssamtal och där resultatet visade på att pedagogerna hade översatt och implementerat idén i sin undervisningspraktik.

Kompetensutveckling ingår i förskolans och skolans verksamhet för att utveckla verksamheten och ge personalen vidareutbildning inom aktuella områden. Det finns en del forskning inom området kompetensutveckling och olika tillvägagångssätt och många olika begrepp som liknar varandra såsom *kollegiala samtal*, *kollegialt lärande*, *kollektivt lärande*, *kollegialt samarbete* med mera som beskrivs som goda modeller gällande kompetensutveckling (Granberg & Ohlsson, 2016; Hargreaves & Fullan, 2013; Larsson, 2018; Larsson, & Löwstedt, 2014; Skolverket 2015; Timperley, 2008). Den stora frågan är hur man kan utbilda och utveckla sin verksamhet och sin personal på bästa möjliga sätt. Vad som är gemensamt utifrån dessa modeller är att i de kollegiala samtalen förväntas ske en utvecklingsprocess mellan kollegor som ska bidra till en utveckling i praktiken. Faktorer som gemensam reflektion, egna erfarenheter och kollegiala samtal beskrivs som framgångsfaktorer för att nå en utveckling (Granberg & Olsson, 2016; Larsson, 2018; Åsen Nordström, 2017; Skolverket, 2011). En skillnad mellan kollegialt lärande och kollektivt lärande kan tolkas som att i det senare begreppet är det också centralt att det inte

bara handlar om gemensamt lärande kollega emellan, utan att det behöver ingå handlingsstrategier i praktiken för att kunna använda sig av den kollektiva kompetensen som konstrueras (Granberg & Olsson, 2016). Utifrån den här begreppsförklaringen av *kollektivt lärande* så stämmer det överens med min egen erfarenheter och kunskaper utifrån den här aktionsforskningen men också utifrån forskningsprojektet FASETT. Det räcker alltså inte att gemensamt samtala och reflektera kollegor i mellan utan min reflektion är att det ska till en handling i praktiken för att kompetensutveckling ska kunna ge positiva effekter i praktiken. En annan skillnad är att i kollektivt lärande är utgångsläget att se hela verksamheten som en organisation som ska ha en gemensam vision och en gemensam kollektiv utveckling medan kollegialt lärande mer inriktar sig på en mindre grupp kollegor eller individens eget lärande och utveckling men det påverkar inte hela förskoleverksamheten (Larsson, 2018; Langelotz, 2013; Sülau 2019). Utifrån det här resonemanget så blir det ett kollegialt lärande som sker i den här undersökningen och *inte* ett kollektivt lärande utifrån aspekten att inte alla pedagogerna i verksamheten fick kompetensutveckling samtidigt och att det kollegiala lärandet och utvecklingen var isolerad i ett arbetslag och inte bidrog till någon gemensam vision.

I den här undersökningen har inga specifika kompetensutbildningsmodeller såsom kollegialt lärande och kollegial handledning använts utan det är det kollegiala samtalet som har varit i fokus. Resultatet visar att de kollegiala samtalen som kallas för reflektionssamtal i den här undersökningen har varit betydelsefulla för att utveckla professionen. Det är i de kollegiala samtalen som pedagogerna har reflekterat, diskuterat och översatt idéns innehåll för att kunna planera in och tillämpa dessa nya kunskaper i sin undervisningspraktik. Den gemensamma dialogen och reflektionen har varit viktig för att en förändring i praktiken ska ske. Precis som Sülau (2019) forskning visar så behöver inte modeller såsom läslyftet där kollegiala reflektioner ingår generera ett kollegialt lärande, utan det är också viktigt att innehållet som ska föras in i en ny praktik anpassas till den specifika praktiken och utifrån de förutsättningar som finns i den. Det instämmer med Moksnes Furu och Lunds (2014) forskning om att anpassa innehållet till den specifika praktiken men också att de som ingår i den mottagande praktiken måste få möjlighet till att omvandla teorier, principer och begrepp till sin egen kontext samt få pröva dessa i sin praktik genom kollegiala samtal. Detta synliggörs i resultatet i den här undersökningen - att när pedagogerna och masterforskaren analyserar filmerna sker en förståelse för hur pedagogerna ska förändra sin undervisning för att barnen ska förstå de matematiska principerna. Pedagogerna förstår inte bara de matematiska principerna utan får ett vidgat kunnande om hur de ska undervisa och *använda sig* av principerna. I översättningsteorin beskrivs det här som en komplex aspekt och att det handlar om att den som ska kompetensutvecklas i praktiken måste förstå vad som ska implementeras och kunna använda sig av det innehåll som ska föras in i praktiken. Detta blev tydligt i den här undersökningen när pedagogerna hamnade i komplexa undervisningssituationer kring införandet av idén. Men när de sedan såg på filmerna tillsammans och analyserade sina didaktiska handlingar kunde de få en förståelse för hur de skulle förändra sina didaktiska handlingar till nästa undervisningssituation. Innehållet måste anpassas till både det kognitiva och praktiska arbete som alltid sker i en praktik (Røvik, 2008, ss. 224, 247-248). Det blir påtagligt att översättningsteorins begrepp *modifierande modus* ingår i översättnings- och implementeringsfasen där utforma och anpassa är centralt (Røvik, 2008, s. 264-266).

När resultatet har analyserats med översättningsteorin har det blivit tydligt att formen för en kompetensutveckling är viktig (vad som ingår i presentationen). En stor skillnad mellan presentationerna i aktion 1 och aktion 2 var att i presentationen i aktion 2 var de kollegiala samtalen, där dialogen och reflektionen var central och att det konstruerades ny kunskap tillsammans mellan pedagogerna och masterforskaren när man gemensamt reflekterade kring det som skedde i praktiken gällande idéns införande. Reflektionssamtalen blev en viktig arena där man kan reflektera, diskutera för att förändra sina didaktiska handlingar i sin praktik (Moknes Furu och Lund 2014). Det kan tolkas till att formen för kompetensutveckling är viktig om det ska ske en förändring i praktiken. Där kan exempelvis faktorer som hur presentationen görs, hur arenan ser ut, vilket innehåll som presenteras, vilka aktörer som finns med och om mottagarna är delaktiga och att idéns innehåll känns meningsfullt för dem. Utifrån analysen och resultatet av den här undersökningen så påverkar alla dessa faktorer om det ska ske en implementering i praktiken.

Den här undersökningens resultat bidrar till att en påvisa att viktiga faktorer för implementeringen är att det sker under en längre tid och med en kontinuitet. Detta kan vara mer kostsamt för verksamheterna, men att lägga tid och pengar på kompetensutveckling som inte bidrar till någon förändring i verksamheten är också ett slöseri med pengar och resurser och kan bidra till en frustration för både personal och chefer. En annan viktig faktor är att handla i sin egen praktik, för att förstå och kunna införa ny forskningsbaserad kunskap och förändra sina handlingar i praktiken med syfte att utveckla praktiken (Katz & Ain Dack, 2017).

Utbildaren och mottagarna

Undersökningens resultat visar på att handledning var viktig för att komma över hinder och utmaningar vilket stämmer överens med Åsén Nordströms (2017) resonemang om lärprocesser och reflekterade förhållningssätt och att handledarens roll är viktig i en kollegial utvecklingsmodell. Pedagogisk handledning är ett verktyg för att nå skolutveckling och för att göra deltagarna medvetna om sina egna tankar och pedagogiska idéer (Birnik, 2010; Nylund, et al 2010; Åsen Nordström, 2017). Det blev tydligt i den här undersökningen när idéns innehåll krockade med pedagogernas egna tankar om undervisning, och om problematiken inte hade belysts och diskuterats med handledaren (masterforskaren) så kunde konsekvensen blivit att idén inte hade implementerats i praktiken. Där kunde ett tyst motstånd ha byggts upp av mottagarna. Men genom kollegiala samtal och handledning samt att observera sig själva i andra lärtillfällen så blev de uppmärksammade om sina egna handlingar i praktiken och att de använde sig av sådana didaktiska handlingar som de gjorde motstånd mot i andra lärsituationer och kunde på så vis förändra sina handlingar och teorier (Åsén Nordström, 2017). Detta beskriver även Handal och Lauvås (2015) i sin modell praxistriangel att genom att uppmärksamma sina handlingar, tankar, etik och förhållningssätt etcetera så kan man utveckla sin praktik och sin profession.

Franke (2011) och Uusimäki (2013) påpekar att tyst kunskap behöver verbaliseras för att kunna förstås och för att kunna förändra praktiken och förgivettagande som finns i praktiken måste synliggöras, reflekteras och diskuteras. Att verbalisera tyst kunskap lyfts även fram i översättningsteorins dekontextualiserings- och kontextualiseringsprocessen som en viktig aspekt, där avskiljande och paketering av en idé beskrivs som viktiga faktorer för att kunna hämta ut en idé, översätta den samt införa den i en ny praktik. Om idén inte är explicit så uppstår svårigheter att översätta den och föra in den i en ny praktik (Røvik, 2008, s. 224). Masterforskaren hade en handledande roll under reflektionssamtalen och genom att ställa frågor kunde pedagogernas tankar om idén och tyst kunskap verbaliseras och detta bidrog till att idén kunde översättas och implementeras i pedagogernas undervisningspraktik. I de kollegiala samtalen var dialogen och den gemensamma reflektionen viktiga för att konstruera ny kunskap (Carr, 2006; Almqvist, Hamza & Olin, 2017; Rönnerman, 2015).

Motståndet till att använda sig av att tillrättavisa barnen när de svarar fel kan bero på pedagogernas tankar om undervisningen i förskolan och en rädsla för att förskolan ska bli skolifierad (Johansson, Williams & Pramling Samuelsson 2017). Den här problematiken beskrivs även i översättningsteorin, att aktörerna i en praktik kan göra motstånd när deras praktiska handlingar ska förändras (Røvik, 2008, s.19). För att kunna förstå detta motstånd behöver man som handledare ha en förståelse och kunskap om praktiken. Genom att utbildaren själv är delaktig i praktiken så skapas en förståelse för hur utfallet av idén/kunskapen som ska implementeras blir. Där kan man analysera och se vilka hinder och möjligheter som finns i införandet av idén/kunskapen i den nya praktiken. Det skapas också en tillit, en jämnare maktstruktur och relation mellan den som utbildar och aktörerna i praktiken. Dessa faktorer, *tillit*, *jämnare maktstruktur* och *relation* skulle kunna översättas och användas till allt och alla som har ett uppdrag att kompetensutveckla yrkesverksamma så som förstelärare, verksamhetsutvecklare, både interna och externa utbildare för att gynna implementering av ny kunskap i en praktik. Pedagogerna i undersökningen uttrycker att tryggheten att våga visa när det blir fel har varit viktig för att våga agera och reflektera om idén i sin praktik. Detta kan kopplas till Jederlunds (2019) forskning om tillit där *processtillit* handlar om att det finns en organisation och förutsättningar för kollektivt lärande och till *kollektiv tillit* som handlar om att tillsammans samverka och ta tillvara på varandras kunskaper och kompetenser samt en *kollegial tillit* där förtroende och öppenhet är viktigt mellan aktörerna i praktiken.

I den här undersökningen blir också tilliten till den som är ansvarig för forskningen viktig och en förutsättning för att implementera en idé och att utvecklas som pedagog i sin verksamhet. Det skulle kunna översättas till att en som utbildar aktörer i en praktik eller en som utför praktiknära forskning behöver skapa en tillit till aktörerna i en praktik- till de som har ansvar och handlar i en praktik. Det skulle kunna benämnas som en *kooperativ tillit* – en samverkande tillit där förtroende och trygghet finns med mellan aktörer och utbildare/forskare för att våga handla och visa när något blir fel och vidare tillsammans analysera, reflektera och komma fram till nya didaktiska handlingar som prövas i praktiken.

Ett annat bidrag till den här undersökningen och som också handlar om att som utbildare vara delaktig i en praktik är rollen som *modell* för att kunna översätta idéns innehåll. Pedagogerna uttryckte att masterforskaren blev en modell för pedagogerna och när resultatet analyserades blev det också påtagligt att pedagogerna i sin tur blev modeller för barnen. Barnen blev också mottagare och bärare av idéens bärande grunder och hjälpte till att implementera idén i praktiken. Barnen hittade själva utrymme i förskolepraktiken och tillämpade idén i nya sammanhang, såsom i leken. Det visade sig i resultatet att rollen som modell var viktig för att idén skulle implementeras i undervisningspraktiken samt för att idén skulle användas av pedagoger och barn. När rollen som modell finns med i presentationen så får man med sig en viktig faktor- att få öva i sin praktik och reflektera över när andra utför liknande handlingar i sin praktik. Det blir tydligt att översättningsteoriens begrepp *reproducerande modus* behövs för att kunna tillämpa idén och implementera den i sin praktik – att kopiera viktiga tekniker och metoder i idén så som fingerstrategier etcetera (Røvik, 2008, s. 264-266). Den forskningsbaserade kunskapen med viktiga inslag och specifik kunskap såsom fingerstrategier och aritmetiska aktiviteter samt principer visade sig vara viktiga att *lära ut, lära av* och att *lära upp* för att få en förändrad matematisk kunskap hos barnen (Björklund & Palmer, 2018; Ohlsson & Granberg, 2016; Neuman, 1989; Kullberg, Björklund, Brkovic & Runesson Kempe, 2000). Men det handlade inte bara om att kopiera specifik kunskap utan att också genom kollegiala samtal kunna förstå när, var och hur den specifika kunskapen ska användas. Att ett görande och handlande är viktigt för att förstå och kunna använda idén och dess strategier i praktiken (Katz & Ain Dack, 2017). Langelotz (2013) påpekar att lärarna behöver koppla ihop teoretisk- och forskningsbaserad kunskap med sin egen undervisning för att kunna förändra och utveckla sin undervisning. Det framkommer också i resultatet att pedagogerna kände sig osäkra på hur de ska undervisa barnen i matematik vilken stämmer överens med tidigare forskning och utvärderingar från skolinspektionen om pedagogers brister i matematikdidaktik i förskolan (Doverborg & Emanuelsson, 2006; Skolinspektionen 2012; 2016; 2017).

Aktörerna, mottagarna, pedagogerna är viktiga i en kompetensutveckling för det är dem som kommer att agera och utföra handlingarna i praktiken. Aktörernas roll i aktion 1 var en passiv roll där de fick konsumera forskningsbaserad kunskap i aritmetik och det blev tydligt att de inte förstod idéns innehåll och att det inte blev någon implementering i deras praktik. De försökte använda sig av kunskapen som hade förmedlats men det gav inget resultat i praktiken och för barnens lärande och utveckling. Aktörernas roll i aktion 2 var en aktiv roll där de fick både konsumera forskningsbaserad kunskap i aritmetik men också tillämpa forskningsbaserad kunskap i aritmetik och på så vis producera kunskap i aritmetik genom att reflektera, analysera och samtala tillsammans med masterforskaren. Det är påtagligt att aktörerna behöver ha en aktivroll för att det ska bli en förändring i praktiken och i deras handlingar. Larsson (2014) påvisar också i sin forskning att när lärarna deltar i varandras undervisning så genererar detta till att de tar del av varandras kunskaper och kompetenser och bidrar till att utveckla deras profession och verksamhet. Det framkommer också i den här undersökningen att det är viktigt att aktörerna tycker att det är meningsfullt om det ska ske någon utveckling i praktiken, vilket stämmer överens med Timperleys (2008) forskning.

I resultatet i den här undersökningen framträder en viktig aspekt och det är att den forskningsbaserade kunskapen som idén utgick ifrån och den nya kunskapen som pedagogerna har konstruerat i den här aktionsforskningen har blivit en isolerad kunskap i arbetslaget, där det nu finns svårigheter att samverka med de andra pedagogerna då kunskapen skiljer dessa åt. Pedagogerna är bärare av en ny kunskap som kan vara svårt att diskutera och tillämpa med de andra kollegorna. Detta kommer att påverka hur den

här idén och dess innehåll kommer att användas i praktiken fortsättningsvis. En slutsats som kan dras utifrån den här kunskapen är att kompetensutvecklingstanken *dela och lär* ej fungerar. Detta stämmer överens med Kennedys (2005, ss. 240-241) forskning om kompetensutbildnings modellen *pilot* och att kunskapen inte överförs till kollegorna och deras praktik.

Metoddiskussion

Den forskningsbaserade kunskapen som överfördes i aktionsforskningen har blivit en isolerad kunskap i arbetslaget där det nu finns svårigheter att samverka med de andra pedagogerna då kunskapen skiljer dessa åt. Utifrån Granberg och Olsson (2016) begreppsbeskrivning av kollegialt och kollektivt lärande så blev det ett kollegialt lärande men inget kollektivt lärande. Det kan antas att den forskningsbaserade kunskapen/idén inte kommer att implementeras i hela verksamheten. Om jag skulle göra om aktionsforskningen skulle alla pedagoger på förskolan ingått i aktionsforskningen. Detta är en undersökning med få respondenter vilket så klart påverkar trovärdigheten i undersökningen. Men det kan också vara så att eftersom det ha varit så få respondenter så har det kunna ske en mer fördjupad forskning om innehållet och att aktörerna har fått mycket utrymme till att uttrycka sig vilket kan ha bidragit till att faktorer har kunnat uppmärksammas och synliggöras.

I min roll som aktionsforskare så förstod jag efter första reflektionssamtalet att min roll påverkar mycket. Jag transkriberade det första reflektionssamtalet direkt efteråt och jag kunde se att jag tog mycket utrymme vilket fick mig till att försöka bli mer inlyssnande och tänka efter innan jag sa något i resterande forskningsprocess.

I resultat har jag valt att skriva om lite i citaten för att de ska bli tydligt vad andemeningen är. Ord eller meningar som inte förmedlar något nytt har tagits bort som exempelvis upprepningar. Jag har lagt till inom parantes om det är något specifikt som det syftas på som exempelvis verksamhetens lärplattform.

Studiens slutsats och kunskapsbidrag

Det är inte så enkelt att förmedla ny forskningsbaserad kunskap. Denna undersöknings resultat påvisar att processerna som involverar kollegiala samtal är viktiga för att ta till sig och tillsammans konstruera ny kunskap. I den här undersökningen ses kompetensutveckling både som en *omvandlande-transformativ* syn där en samverkan mellan olika processer och relationer sker som stödjer en utveckling i praktiken men det ingår också en *teknisk syn* på lärandet om att viss kunskap kan behövas förmedlas och översättas. Detta skiljer sig från Kennedys beskrivning av kompetensutvecklings-modeller där dessa två synsätt mer presenteras som två polariserade begrepp där olika kompetensformer sorteras under (Kennedy, 2005). Med hjälp av översättningsteorin (Røvik, 2008) där dekontextualiserings- och kontextualiserings-processen ingår har det synliggjorts faktorer som kan hindra eller ge förutsättningar för att kunna översätta och implementera forskningsbaserad kunskap i en undervisningspraktik. Praktiknära forskning är viktig för att kunna konstruera ny forskningsförankrad kunskap där forskare och respondenter får mötas och gemensamt samtala och reflektera samt där handledande samtal ingår.

Rollerna som handledare och modell visade sig vara viktiga för implementeringen av idén men också aktörernas roll. Det handlar inte bara om att implementera tidigare forskningsbaserade aktiviteter utan också att samtidigt utbilda pedagogerna inom ämnet. Det är i det kollegiala samtalet som det blir påtagligt vad vi "brottas med" i det här utvecklingsarbetet. Det går alltså inte bara att överföra kunskapen utan den behöver byggas in tillsammans i förskolans praktik där pedagogernas yrkeskunskaper är viktiga. Den riktade kunskapen i en kompetensutveckling måste anpassas till den kontext som den ska implementeras in om det ska bli någon förändring i praktiken och mottagarnas handlingar.

Formen för kompetensutveckling och att mottagarna och utbildaren är aktiva och samverkar är viktiga faktorer för att kunna överföra, översätta och implementera forskningsbaserad kunskap, att det finns en samverkande tillit mellan aktörerna och den/de som forskar. Förtroende, trygghet och att våga handla och visa att det blir fel är viktiga faktorer för att få en djupare förståelse för vad som sker i en

forskningsprocess men också för att kunna konstruera ny kunskap tillsammans och exempelvis prova nya didaktiska handlingar. Jag kallar det för en *kooperativ tillit*. I aktionsforskning finns alla dessa faktorer med och min slutsats blir att aktionsforskning fyller en funktion för att kompetensutveckla aktörer i en praktik (Kennedy, 2005). Men man måste satsa på att utbilda de flesta som ingår i praktiken om det ska bli ett resultat i hela verksamheten.

I min roll som lärarutbildare tar jag med kunskapen att det behövs konkreta handlingar i en praktik för att förstå ny kunskap och att kunna tillämpa den när man utbildar inom praktiska yrken såsom lärare. Mina resultat kommer att påverka hur jag kommer att utforma mina presentationer och kurser i framtiden. Detta gäller också den förvärvade nya kunskap som jag har fått i den här undersökningen om att när man ska implementera ny forskning i en praktik så behövs både ett praktiskt och ett kognitivt arbete för att kunna förstå och använda sig av den nya forskningen/kunskapen (Røvik, 2008, s. 224). Det handlar inte bara om att implementera tidigare forskningsbaserade aktiviteter utan också att samtidigt utbilda pedagogerna inom ämnet.

Fortsatt forskning

Utifrån den här undersökningen så skulle fortsatt forskning inom området kunna vara att göra en aktionsforskning i flera förskolor utifrån en didaktisk idé och använda sig av de framgångsrika faktorer som lyfts fram i den här undersökningen och studera vad som händer i de olika undervisningspraktikerna och om de bidrar till en kollektiv utveckling där alla barn gynnas. Men också för att få kunskap om andra viktiga faktorer som gynnar en kollektiv utveckling i en praktik. Detta skulle kanske kunna bidra till kunskap om hur man ska utforma presentationer eller om man vill kalla det för design och få en förståelse för hur man kompetensutvecklar yrkesverksamma för att få en positiv utveckling i deras praktik.

En fortsatt forskning skulle också kunna handla om hur tilliten mellan forskare och deltagare i en praktikinära forskning påverkar resultatet och/eller implementeringen av ny forskning i en praktik- det som jag kallar för *kooperativ tillit* i den här undersökningen.

Referenslista

- Almqvist, J., Hamza, K. & Olin, A. (Red.). (2017). *Undersöka och utveckla undervisning: professionell utveckling för lärare* (1. uppl.). Studentlitteratur.
- Anderson, G., Herr, K., & Nihlen, A. (2007). *Studying your own school : An educator's guide to practitioner action research* (2.nd ed.). Corwin Press
- Andreassen, A. T. (1998). Om forskersubjektivitet, forforståelse og forandringer i forskarrollen. I O. Eikeland., & K. Fossetjøel (Red.), *Kunnskapsproduksjon i endring*. (s. 41-60). Arbeidsforskningsinstituttet.
- Birnik, H. (2010). *Handledande samtal*. (1. uppl.). Studentlitteratur.
- Björklund, C., Alkhede, M., Kullberg, A., Reis, M., Marton, F., Ekdahl, A-L., Runesson Kempe, U. (2018) Teaching finger patterns for arithmetic development to preschoolers. I Herring, M.C., Mishra, P. & Koehler, M.J. (red.) (2016). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*. (Second edition.) (s. 11-120) Routledge.
- Björklund, C. (2009). *En, två, många: om barns tidiga matematiska tänkande* (1. uppl.). Liber.
- Björklund, C. (2013). *Vad räknas i förskolan? Matematik 3-5 år* (1.uppl). Lund.
- Björklund, C. & Palmér, H. (2018). *Matematikundervisning i förskolan: att se världen i ljuset av matematik* (1.uppl). Natur & Kultur.
- Björklund, C., Kullberg, K. & Runesson Kempe, U. (2019) Structuring versus counting: critical ways of using fingers in subtraction. *ZDM - Mathematics Education*, Vol.0123456789(51), 13-24. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0962-0>.
- Bjørndal, C. R. P. (2005). *Det värderande ögat: observation, utvärdering och utveckling i undervisning och handledning*. Liber.
- Bäckman, K. (2015). *Matematiskt gestaltande i förskolan*. [Doktorsavhandling, Diss.: . Åbo.]. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/103338/backman_kerstin.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Carr, W. (2005). The Role of Theory in the Professional Development of an Educational Theorist. *Pedagogy, Culture and Society*, 13(3), s. 333-346.
- Carr, W. (2006). Philosophy, Methodology and Action Research. *Journal of Philosophy of Education*, 40(4), s. 421-435.
- Carr, W. & Kemmis, S. (1986). *Becoming critical: Education, knowledge and action research*. Falmer Press.
- Doverborg, E., Emanuelsson & Nationellt centrum för matematikutbildning. (2006). *Matematik i förskolan* (1.uppl, Nämnaren. Tema, 7).
- Ekdahl, A., Lindgren, H. (2018, November 13). *Gemensamt fokus på förskolebarns taluppfattning och aritmetiska förmågor: Ett samverkansprojekt där teori och praktik flätas samman*. [Konferensbidrag abstract]. Forskningsbaserad undervisning - Teori och praktik i samverkan,

Högskolan för lärande och kommunikation och Jönköpings kommun,
Jönköping <http://hj.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1264444&dswid=9336>

- Eriksson, A. (2007). Aktionsforskning som forskningsansats. I Björkdahl Ordell, S., Dimenäs, J. & Davidsson, B. (Red.), *Lära till lärare. Att utveckla läraryrket – vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig metodik* (s.174-191). (1 uppl.). Liber.
- Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H., & Wängnerud, L. (Red.). (2012). *Metodpraktiks konsten att studera samhälle, individ och marknad*. (4.uppl.) Norstedts juridik.
- Franke, A. (2011). *Praktikhandledning: att låta lära och att lära ut*. (3. uppl.). Studentlitteratur.
- Franzén, K. (2014) Under- threes` mathematical learning – teachers` perspectives, *Early Years*, 34 (3), 241-254. <https://doi.org/10.1080/09575146.2014.898615>
- Granberg, O., & Ohlsson, J. (Red.). (2016). *Kollektivt lärande i arbetslivet*. (1.uppl.). Studentlitteratur.
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (2013). *Professionellt kapital: att utveckla undervisning i alla skolor* (1. uppl.). Studentlitteratur.
- Illeris, K. (2007). *Lärande*. (2., [rev. och utök.] uppl.). Studentlitteratur.
- Jederlund, U. (2019) Tillit som förutsättning för skolutveckling. En studie av skolutveckling genom kollektivt lärande i arbetslag. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 24(3-4), 7-34. <https://doi.org/10.15626/pfs24.0304>
- Jonsson, A., Williams, P. & Pramling Samuelsson, I. (2017). Undervisningsbegreppet och dess innebörder uttryckta av förskolans lärare. *Forskning om undervisning och lärande*, 5 (1), 90-109. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hkr:diva-16593>
- Kalleberg, R. (1992). Konstruktiv samhällsvetenskap. I J, Holmer & B, Starrin (Red). *Deltagarorienterad forskning* (s.27-50). Studentlitteratur.
- Katz, S. & Ain Dack, L. (2017). *Professionsutveckling och kollegialt lärande: framgångsstrategier och utvecklande motstånd* (1. uppl.). Natur & Kultur.
- Kennedy, A. (2005). Models of continuing professional development (CPD): A framework for analysis. *Journal of In-Service Education*, 31(2), 35–50.
- Kihlström, S. (2007). Intervju som redskap. I Björkdahl Ordell, S., Dimenäs, J. & Davidsson, B. (Red.), *Lära till lärare. Att utveckla läraryrket – vetenskapligt förhållningssätt och vetenskaplig metodik* (s.174-191). (1 uppl.). Liber.
- Kirsten, N. (2020) *Kompetensutveckling som styrning- om statliga insatser för lärares kompetensutveckling och hur de förhandlas i lärares lokala praktik*. [Doktorsavhandling, Uppsala universitet]. Acta Universitatis Upsaliensis. <https://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1413363/FULLTEXT01.pdf>
- Kirsten, N & Carlbaum, S (2020) Kompetensutveckling för professionella lärare? Introduktion av kollegialt lärande i svensk skola. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 25 (16), 7-34.

- Krokmark, T. & Åberg, K. (Red.) (2007). *Handledning i pedagogiskt arbete*. (1. uppl.). Studentlitteratur.
- Kullberg, A., Björklund, C., Brkovic, I. & Runesson Kempe, U. (2020) Effects of learning addition and subtraction in preschool by making the first ten numbers and their relations visible with finger patterns. *Educational Studies in Mathematics*, 103, 157–172.
<https://doi.org/10.1007/s10649-019-09927-1>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (3. uppl.). Studentlitteratur.
- Langelotz, L. (2013). Så görs en (o)skicklig lärare. *Pedagogisk Forskning I Sverige*, 18(3-4), 258-279.
- Langelotz, L. (2013). *Vad gör en skicklig lärare? en studie om kollegial handledning som utvecklingspraktik* (Göteborg studies in educational sciences, 348). [Doktorsavhandling, Göteborgs universitet]. Acta universitatis Gothoburgensis.
- Larsson, P. (Red.). (2016) *Kollektivt lärande – i arbetslivet*. Studentlitteratur.
- Larsson, P. (Red.). (2018). *Att leda skolor med stöd i forskning. Exempel, analyser och utmaningar*. Natur & Kultur.
- Larsson, P. & Löwstedt, J. (2014). *Strategier och förändringsmyter: ett organiseringsperspektiv på skolutveckling och lärares arbete* (2. uppl.). Studentlitteratur.
- Lauvås, P. & Handal, G. (2015). *Handledning och praktisk yrkest teori* (3. uppl.). Studentlitteratur.
- Lund, T. (2018). Translating ideas in networking schools. *Redress: Journal of the Australian Women Educators` Association*. June 2018, 20–25.
- Lundström, M. (2015). *Förskolebarns strävanden att kommunicera matematik* (Gothenburg studies in educational sciences, 370) [Doktorsavhandling, Göteborgsuniversitet]. Acta universitatis Gothoburgensis. <http://hdl.handle.net/2077/38860>
- Läroplan för förskolan, reviderad 2010: Lpfö98*. (2010). Skolverket.
- Läroplan för förskolan: Lpfö 18*. (2018). Skolverket.
- Løkengard Hoel, T. (2000). Forskning i eget klasseum. Noen praktisk-metodiske dilemma av etisk karakter. *Nordisk Pedagogik*, 20(3), 160-170.
- Mellegård, K. (2015). *Likvärdighet i praktiken – En aktionsforskningsstudie om lärares arbete för en likvärdig skola* [Masteruppsats, Göteborgs universitet]. Gothenburg University Publications Electronic Archive. <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/39578>
- Minten, E. (2017). Forskningsbaserad för skolutveckling. I *Vetenskap och beprövad erfarenhet: Skola*. Lund: Lunds universitet, VBE programmet, (s 9-16).
https://www.vbe.lu.se/sites/vbe.lu.se/files/vbe_skola
- Moknes Furu, E & Lund, T. (2014) Development team as translators of scholl reform ideas. I Rönnerman, K. & Salo, P. (Red.). *Lost in practice: transforming Nordic educational action research*. (s.153-170). Sense Publishers
- Neuman, D. (1989). *Räknefärdighetens rötter* (1. uppl.). Utbildningsförlag.

- Nylund, M., Sandback, C., Willhelmsson, B., & Rönnerman, K. (2010) *Aktionsforskning i förskolan – trots att schemat är fullt*. Lärarförbundets förlag.
- Olin, A. & Yngvesson, L. (2016). Aktionsforskning som systematiskt kvalitetsarbete - från modell till förhållningssätt. I Rönnerman, K. (Red.), *Fångad av praktiken: skolutveckling genom partnerskap: en rapport från det nordiska nätverket i aktionsforskning* (s.115-134). Göteborgs universitet, Institutionen för pedagogik och specialpedagogik.
- Rönnerman, K., Tornberg, G., Axén, U., Bergström, K., Nyberg, E., Söderström, Å., Folkesson, L., Olin, A., Nylund, J., Eriksson, A., Westberg, L. & Berlin, J. (Red.). (2004). *Aktionsforskning i praktiken: erfarenheter och reflektioner*. Studentlitteratur.
- Rönnerman, K (2010). Aktionsforskning – en väg mot kvalitet och förbättring. I M. Nylund, C. Sandback, B. Willhelmsson, & K. Rönnerman. *Aktionsforskning i förskolan - trots att schemat är fullt*. Lärarförbundets förlag.
- Rönnerman, K. (Red.) (2012). *Aktionsforskning i praktiken: förskola och skola på vetenskaplig grund* (2. uppl.). Studentlitteratur.
- Rönnerman, K. (Red.). (2015). *Att bli förskollärare. Mångfacetterad komplexitet*. Liber.
- Rönnerman, K. Aktionsforskning som examensarbete. I Åkerblom, A., Hellman, A. & Pramling, N. (Red.). (2020). *Metodologi: för studier i, om och med förskolan*. (1. uppl.). Gleerups Utbildning AB
- Røvik, K .A. (2008). *Managementsamhället: trender och idéer på 2000-talet* (1. uppl.). Liber.
- SFS-2010:800. *Skollag*. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800_sfs-2010-800
- Skolinspektionen (2012). *Förskola, före skola - lärande och [Elektronisk resurs]: kvalitetsgranskningsrapport om förskolans arbete med det förstärkta pedagogiska uppdraget. bärande* (Skolinspektionens rapport ; 2012:7). Skolinspektionen. <https://www.skolinspektionen.se/sv/Beslut-och-rapporter/Publikationer/Granskningsrapport/Kvalitetsgranskning/Forskola-fore-skola---larande-och-barande/>
- Skolinspektionen. (2016). *Förskolans pedagogiska uppdrag – Om undervisning, lärande och förskollärares ansvar*. Kvalitetsgranskningsrapport 2016. Skolinspektionen. <https://www.skolinspektionen.se/beslut-rapporter-statistik/publikationer/kvalitetsgranskning/2016/forskolans-pedagogiska-uppdrag/>
- Skolinspektionen, (2017). *Förskolans kvalitet och måluppfyllelse. Delrapport II*. Skolinspektionen. <https://skolinspektionen.se/globalassets/02-beslut-rapporter-stat/granskningsrapporter/regeringsrapporter/redovisning-av-regeringsuppdrag/2018/forskolans-kvalitet-och-maluppfyllelse-slutrapport-feb-2018.pdf>
- Skolinspektionen. (2017). *Förskolans arbete med matematik, teknik och naturvetenskap [Elektronisk resurs]*. <http://www.skolinspektionen.se/sv/Beslut-och-rapporter/Publikationer/Granskningsrapport/Kvalitetsgranskning/forskolans-arbete-med-matematik-teknik-och-naturvetenskap/>
- Skolverket. (2015). *Uppdrag att stödja grundskolor i utanförskapsområden [Elektronisk resurs] : redovisning av regeringsuppdrag*.

<https://www.skolverket.se/download/18.6bfaca41169863e6a65b6e3/1553966072683/pdf3415.pdf>

- Somekh, B. (2007). Action Research: A Methodology for Change and Development - by Bridget Somekh. *British Journal of Educational Studies*, 55(4), 468-469.
- Steen-Olsen, T. (Red.). (2010). *Forskeren i møte med praksis. Refleksivitet, etikk og kunnskapsutvikling*. Tapir Forlag.
- Sülau, V. (2019). *Vad händer i lärares kollegiala samtalspraktik? En studie av mötet mellan en nationell kompetensutvecklingsinsats och en lokal fortbildningspraktik* (Gothenburg Studies in Educational Sciences, 437) [Doktorsavhandling, Göteborgs universitet]. Gothenburg University Publications Electronic Archive. <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/60280>
- Timperley, H. (2008) *Teacher professional learning and development*. International Academy of Education (IAE)
http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/Educational_Practices/EdPractices_18.pdf
- Trost, J. (2010). *Kvalitativa intervjuer*. (4.uppl.). Studentlitteratur.
- Uusimäki, L. (2013) Empowering Pre-service Teacher Supervisors' Perspectives: A Relational Cultural Approach towards Mentoring. *Australian Journal of teachers Education*, (38/2013, Issue 7), 45-58.
<https://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.se/&httpsredir=1&article=2053&context=ajte>
- Vetenskapsrådet (2017). *God forskningssed [Elektronisk resurs]*. (Reviderad utgåva). Vetenskapsrådet.
- Wennergren, A. (2007). *Dialogkompetens i skolans vardag en aktionsforskningsstudie i hörselklassmiljö*. (Doctoral thesis / Luleå University of Technology ; 2007:34.) [Doktorsavhandling, Luleå Tekniska universitet]. Luleå tekniska universitet.
- Åsén Nordström, E. (2017). *Kollegialt lärande genom pedagogisk handledning och lärande samtal* (1.uppl.). Liber.
- Österholm, M., Bergqvist, T., Liljekvist, Y., & van Bommel, J. (2016). *Utvärdering av Matematiklyftets resultat [Elektronisk resurs] slutrapport*. Umeå: Umeå universitet.
<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1049895/FULLTEXT01.pdf>

Bilagor

Bilaga 1

Bilaga 1

Matematik projektet FASETT

Fasett - förmågan att sinnligt erfara de tio första talen som nödvändig grund för aritmetiska färdigheter.

Syftet med FASETT

- Barnen ska få erfara de tio första talen på olika sätt med kroppen och tanken för att erövra matematiska kunskaper och färdigheter.
- Vad är detta forskningsprojekt? I PISA rapporten har de framkommit att barnen behöver bättre matematiska kunskaper. Det har visat sig att barnet måste börja räkna från ett varje gång de ska räkna ut ett tal så får dessa barn svårigheter att räkna när talen blir större. Det blir för mycket att behålla ordning på. Dessa barn har oftast svårigheter med att förstå helheten och delar.

Vad är matematik?

- Matematik är ett språk som används för att kunna tolka världen. Ett redskap för att kunna strukturera, dokumentera och kommunicera information om sin omvärld.
- Det matematiska tänkandet handlar om att kunna urskilja relationer mellan föremål och företeelser i omvärlden, det är även betydelsefulla kunskaper och färdigheter som barn behöver ta del av och utveckla förväntas för att kunna utvecklas.
- Matematik delas in i två huvudgrupper: *rumsuppfattning* och *aritmetik*.

Rumsuppfattning

- Rumsuppfattning innebär att kunna förstå, använda och utbyta information om var i rummet ett föremål eller barnet själv befinner sig i förhållande till omgivningen. Det görs med hjälp av begrepp och signaler som utsett läge, avstånd eller riktning.
- I en god rumsuppfattning ingår också att efterhand kunna jämföra och uppskatta storlek av avstånd, vinklar, plana områden, volymer och föremål som barn får erfarenhet av i närmiljön. Här ingår att jämföra perspektiv och storlek hos samt relationer mellan föremål eller personer som befinner sig på olika avstånd från barnet.

Aritmetik

- Aritmetik, räknelära, (från grekiska arithmos: räkna, arithmetike: räknekonst, arithmos: tal) är den gren inom matematiken som behandlar räkande.
- Aritmetik är grundläggande räknesätt, taluppfattning, antal.

Att räkna

- När en treåring visar upp tre fingrar gestaltar de sin antalsuppfattning och visar att innebörden i räknandet handlar om att kommunicera antal, och idén att beskriva en samling objekt. Att använda fingrarna är en strategi för att se talens struktur.
- Barnen ransvälkar ofta för att vi vuxna förväntar oss det och för att det är det vi oftast använder i förskolan. När barn räkna med räknerepsan behöver det inte betyda att de har en antalsuppfattning. Räknerepsan kan var som en vers för barnen, vilket innebär att de inte har förståelse för att 1 betyder antalet ett objekt eller att 8 betyder antalet 8 objekt.

Lärdomar från projektet

Vad behöver olika barn? Visa kan tänka delar och helheter i huvudet, andra behöver fingrarna som ett stöd. En del barn behöver "mappa" antalet, andra känna antalet med sina fingrar eller se antalet med glasstenar och kända.

Låt barn få lira av varandra. Ta reda på vilka barn som kan räkna det är ordet, ge barn tilltro till den egna förmågan genom att låta dem hållbara strategier. När barnen kan, utvärder det deras självkänsla och de får en positiv bild av sig själva och matematik. Barnen ska få syn på hur de själva och kompisarna tänker.

I projektet upptäcktes barn som hade lite kunskaper och erfarenheter av aritmetik men som blev nyfina och började att laborera själva med matematiken. Vi kunde också se att många av barnen i projektet använde sig av flera matematiska strategier och skapade egna matematiska projekt.

Använda fingrarna som ett tankeverktyg. En del barn tror att det är fulkt men vi ska uppmuntra till att använda fingrarna. De barn som är osäkra använder inte gärna händerna. Ge dem strategier.

Genom att växla uppgifter och kontexten blir det en mer intellektuell utmaning.

Hur ställer jag mina frågor till barnen? Är jag nyfiken att få reda på hur de tänker eller vill jag kontrollera. Barnet läser av det direkt.

Slutsatser

Slutsatser efter projektåret:
Detta är viktig kunskap för att alla barn ska få möjlighet att kunna använda sig av det matematiska språket.

Pedagogerna har utvecklat sitt didaktiska kunnande i matematik. Vikten av pedagogisk dokumentation; det är lätt att barn med särskilda rättigheter, barn med dålig närvaro eller barn som inte vill, tappas bort och inte får möjlighet att utmana i det matematiska språket. Viket innebär att kunskapen flyttas ökar mellan barnen. Det kan vara lättare att utmana ett barn som är "duktig" i matematik än ett barn som inte visar intresse för det. Är det en räddsa hos pedagogerna att barnen ska känna att de inte kan?

I projektet har pedagogerna fått syn på barnens matematiska kunnande som vi annars hade missat.

Matematiska aktiviteter i förskolans vardag

- Hitta naturliga situationer i förskolan, där du kan använda dig av antalsuppfattning med barnen
- Visa antal med fingrarna.
- Visa ett antal på olika sätt.
- Visa på helheten och delarna.

Hur kan vi använda den nya kunskapen på förskolan

Använda fingrarna som ett tankeverktyg

Använd fingrarna för att se talens struktur

Börja med de yngsta barnen och visa talet två, tre och fyra på olika sätt med fingrarna och öka på antalet ju äldre barnen är. Detta kan ske vid födelsedagar, mötes/samlag, matbordet.

Börja med helheten och visa på delarna och tillika till helheten. En strategi för att få förståelse för antal. En helhet med 4 delar t.ex. 4 = 2 och 2. Arbeta med alla helheter upp till 10. Börja gärna med helheten 5, 6 och sedan 10.

Uppmana barnen att se antalet, genom att fråga hur många kan du se? Ge frågor för frågor, hur många är det? Att ställa frågor till barnen så att de kan förklara med vilka sina matematiska strategier. Att synliggöra deras tänkande för att kunna utmana mer.

Utmana alla barnen, även de som inte visar så stort intresse eller de barn som har svårigheter. Alla barn behöver få erfarenhet av dessa strategier. Dels för att klara sig bättre i skolan men också för att få verktyg till att utforsa det matematiska språket. Att ge barnen erfarenheter av matematik så att deras matematiska självförtroende växer. Alla kan bli bättre på matematik.

Genom att växla uppgifter och kontexten blir det en mer intellektuell utmaning.

Prata matematik med barnen. Ställ frågor kring kan du visa hur du tänkte? Argumentera med barnen om matematik. Ta vara på barnens olika kunskaper och synliggör dessa för varandra. "Anna du gjorde på detta sättet och Ola du gjorde så här. Man kan göra på olika sätt".

Bilaga 2



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Institutionen för pedagogik och specialpedagogik

NOMIA - programmet

Projekt: Att implementera aritmetik i förskolans vardag- aktionsforskning

Samtyckesformulär

Jag har fått muntlig information om projektet och i samband med det också haft möjlighet att ställa frågor som har besvarats. Jag har fått kännedom om hur data från undersökningen Att implementera aritmetik i förskolans vardag- aktionsforskning kommer att hanteras samt hur resultaten av studien kommer att publiceras. Jag är medveten om att jag kan avstå från fortsatt deltagande när som helst under studiens gång. Utifrån detta har jag kommit fram till att jag accepterar att inspelade samtal och mejl används för forskningsändamål.

2018-11-15

Namnunderskrift

Namnförtydligande

Ansvarig för undersökningen är:

Helen Lindgren

xxxxxx-xx

Bilaga 3

Beskrivning av de sju tillfällena som ingår i aktion 2

Tillfälle 1: Under veckan har tärningen och fingerstrategier introducerats med barnen. Första dagen som jag är med i barngruppen och arbetar med aritmetik. Jag arbetar med tärningen och fingerstrategier tillsammans med några av barnen. En av pedagogerna är sjuk.

Syfte: Att visa ett tal på olika sätt genom fingerstrategier.

Aktivitet: Tärningen och fingerstrategier.

Material: Tärningen och fingrarna.

Aritmetisk princip: Relationen mellan helhet och delar, femtal. Subertizing.

Tillfälle 2: Under veckan arbetar pedagogerna med tärningen, fingerstrategier och att uppfatta antal. Jag är med i barngruppen och arbetar med fingerstrategier och subertizing i skogen.

Syfte: Att visa ett tal på olika sätt genom fingerstrategier och att uppfatta antal med ögat.

Aktivitet: Tärningen och subertizing, att uppfatta en mängd saker, upp till fem. Fingerstrategier. Pedagogerna arbetar med ett eller några barn i taget. Oftast i ett rum som ligger utanför avdelningen.

Material: Tärningen och olika material som exempelvis kottar och stenar som placeras framför barnet. Fingerstrategier upp till fem.

Aritmetisk princip: Relationen mellan helhet och delar, femtal. Subertizing.

Tillfälle 3: Under veckan arbetar pedagogerna med fingerstrategier och att uppfatta antal. Jag är med i barngruppen och arbetar med fingerstrategier och subertizing. Att försöka frånga att räkna sakerna och istället uppfatta mängden och visa delar och helheten tydligt med fingrarna och verbalt. Både hos pedagoger och barn. Pedagogerna fångar upp spontana tillfällen vid morgonmötet och när de var i skogen, när de läser böcker och innan frukost. Pedagogerna bygger upp ett bord med matematiskt material som barnen själva har möjlighet att använda.

Syfte: Att visa ett tal på olika sätt genom fingerstrategier och att uppfatta antal med ögat, upp till tio. Relationen mellan helhet och delar.

Aktivitet: Tärningen och subertizing, att uppfatta en mängd saker upp till 10. Fingervisning. upp till tio. Några barn har svårt att uppfatta så pedagogerna arbetar med att ”mappa” antal.

Material: Tärningen och olika material som exempelvis kottar och stenar som placeras framför barnet. Planerade och spontana tillfällen vid matematikbordet.

Aritmetisk princip: Relationen mellan helhet och delar, femtal. Subertizing.

Tillfälle 4: Under veckan arbetar pedagogerna med tärningen, fingervisning och att uppfatta antal. Jag är med i barngruppen och arbetar med fingerstrategier och subertizing. Kardinaltalet uppmärksammas med barnen. Att försöka frånga att räkna sakerna och istället uppfatta mängden och visa delar och helheten tydligt med fingrarna och verbalt. Både hos pedagoger och barn. Jag visar hur man gör med masken för pedagogerna. Pedagogerna försöker att använda sig av fingerstrategier och antalsuppfattning vid sina planerade aktiviteter. Barnen väljer själva och sätter sig och arbetar med materialet vid matematikbordet. Pedagogerna har inte haft möjlighet att gå iväg med barnen utan försöker hitta spontana tillfällen i vardagen, som exempelvis frukost och i planerade aktiviteter med

barnen som exempel bygga hus med lera. Ett av barnen banvänner sig av fingrarna samtidigt som hen visar antal, när hen berättar något för de andra barnen.

Syfte: Att visa ett tal på olika sätt genom fingerstrategier och att uppfatta antal med ögat, upp till sju då vi märkte att tio var får svårt. Att inte räkna antalet utan arbeta med att visa relationen mellan helhet och delar tydligt med fingrarna. Arbeta med kardinalen.

Aktivitet: Tärningen och subertizing, att uppfatta en mängd upp till sju. Fingerstrategier. Kimslek. Några barn har svårt att uppfatta så pedagogerna arbetar med att ”mappa” antal. Barnen och pedagoger arbetar vid matematikbordet.

Material: Tärningen och olika material som exempelvis kottar och stenar som placeras framför barnet och en duk att gömma sakerna med. Fingerstrategier upp till tio.

Aritmetisk princip: Relationen mellan helhet och delar, femtal. Subertizing och kardinaltal.

Tillfälle 5 : Under veckan arbetar pedagogerna med tärningen, fingerstrategier och att uppfatta antal. Jag är med i barngruppen och arbetar med fingerstrategier och subertizing, kardinaltal. Kardinaltalet uppmärksammas med barnen. Att försöka frångå att räkna sakerna och istället uppfatta mängden och visa delar och helheten tydligt med fingrarna och verbalt. Både hos pedagoger och barn. Jag visar hur man gör med fem-ormen för pedagogerna. Under veckan tillverkar pedagoger och barn fem-ormar och tio-ormar. Pedagogerna försöker hitta och provar att använda sig av de matematiska aktiviteterna under dagen så som inför matsituationerna och i de planerade tema-arbetet.

Syfte: Att visa ett tal på olika sätt genom fingerstrategier och att uppfatta antal med ögat upp till sex, för de barnen som hade svårt med detta. Att inte räkna antalet utan arbeta med att visa relationen mellan helhet och delar tydligt med fingrarna. Arbeta med kardinaltalen.

Aktivitet: Kims lek och fem-ormen.

Material: Kims lek, olika saker placeras framför barnet och en duk att gömma sakerna med. Fingervisning upp till tio. Fem-ormen.

Aritmetisk princip: Relationen mellan helhet och delar, femtal. Subertizing och kardinaltal.

Tillfälle 6: Under veckan arbetar pedagogerna med fem-ormen, fingerstrategier och att uppfatta antal och kardinaltal. Barnen arbetar vid matbordet med kort som har punkter på ena sidan och siffra på den andra, där barnen ska lägga fram rätt antal stenar. Barnen väljer själva matbordet och gör ormen aktiviteterna och visa på olika sätt med varandra och med pedagoger. Pedagogerna försöker hitta och provar att använda sig av de matematiska aktiviteterna under dagen så som spontant i skogen och under barnmötet (samling).

Syfte: Att förstå relationen mellan helhet och delar och att delarna kan delas i i olika antal men bildar ändå samma helhet tillsammans. Att uppfatta antal och inte bara räkna. Att förstå kardinalen.

Aktivitet: Fem-ormen och tio-ormen, kort-aktiviteten och aktiviteter vid matbordet.

Material: Fem-orm, tio-orm, stenar och kort-aktivitet samt annat matematiskt material på matbordet.

Aritmetisk princip: Relationen mellan helhet och delar, femtal och tiotal. Subertizing och kardinaltal.

Tillfälle 7 : Under veckan arbetar pedagogerna med fem-ormen och tio-ormen, fingerstrategier och att uppfatta antal, kardinaltal. Barnen arbetar själva vid matbordet med materialet som finns där. Barnen väljer själva matbordet och gör ormen aktiviteterna och visa på olika sätt med varandra och med pedagoger. Några barn använder sig av att uppfatta antal i andra rum och under spontana tillfällen.

Pedagogerna försöker hitta och provar att använda sig av de matematiska aktiviteterna under dagen så som spontant i skogen och under barnmötet (samling), vid pepparkaksbak samt innan matsituationen.

Syfte: Att förstå relationen mellan helhet och delar och att delarna kan delas i olika antal men bildar ändå samma helhet tillsammans. Att uppfatta antal och inte bara räkna. Att förstå kardinalen.

Aktivitet: Fem-ormen och tio-ormen och aktiviteter vid matbordet.

Material: Fem-orm, tio-orm, stenar och kort-aktivitet samt annat matematiskt material på matbordet.

Aritmetisk princip: Relationen mellan helhet och delar, femtal och tiotal. Subertizing och kardinaltal.