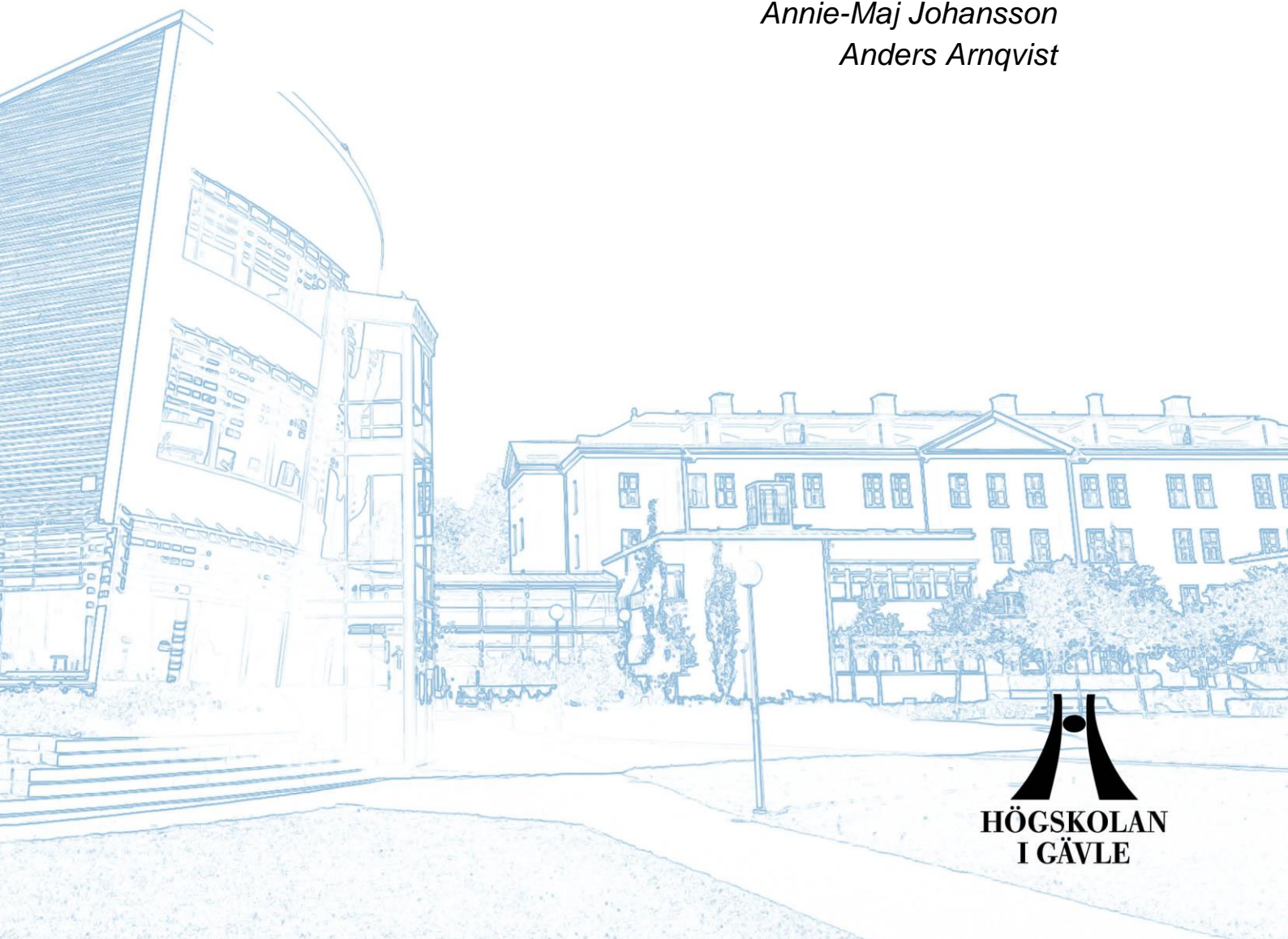


Förskollärares professionskunskaper i förskolans ämnesundervisning

*Kerstin Bäckman
Annie-Maj Johansson
Anders Arnqvist*



Anders Arnqvist är professor i pedagogiskt arbete vid Uppsala universitet.
Kerstin Bäckman är lektor i didaktik med inriktning yngre barn vid Högskolan i Gävle.
Annie-Maj Johansson är lektor i naturvetenskap vid Högskolan Dalarna

Det här arbetet publicerat 2021 är licenserad med en Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) licens.

FoU-rapport No. 53
urn:nbn:se:hig:diva-35605

Distribution:
Gävle University Press
SE-801 76 Gävle, Sweden
gup@hig.se

Förskollärares professionskunskaper i förskolans ämnesundervisning

*Kerstin Bäckman, Annie-Maj Johansson
och Anders Arnqvist*

Akademien för utbildning och ekonomi
Avdelningen för utbildningsvetenskap



Sammanfattning

I denna rapport redovisas resultat från en studie som påbörjades 2016 och som handlar om professionskunskaper i förskolans undervisning. Studien är praktiktäna och undersöker förskollärares uttryckta ämneskunskaper och pedagogiska ämneskunskaper och hur de uppfattar och genomför undervisning av matematik, naturvetenskap och teknik i förskolan. En teoretisk utgångspunkt är Shulmans (1986, 2015) teori om pedagogiska ämneskunskaper (PCK) och andra teoretiska utgångspunkter härrör från Osgood (2010) och handlar om hur professionalism utvecklas i undervisning samt hur styrning påverkar professionalism (Stanley & Stronach, 2013). Datainsamlingen består av en enkätundersökning med 300 deltagare och intervjuer med 10 förskollärare. Analyserna visar att förskollärarna skattar sin förmåga att omsätta pedagogiska ämneskunskaper som god. Barns intresse är en styrande princip i såväl läroplansmålen som när förskollärare planerar undervisning och utformar miljöer som kan skapa intresse för matematik, naturvetenskap och teknik. Resultatet visar att förskollärarna anser att undervisning ofta sker i lekens form och är en interaktiv och kommunikativ process. Det är lättare att planera, intressera barn för, kommunicera och använda relevanta begrepp inom ämnesområdena matematik och biologi gentemot ämnesområdena kemi, fysik och teknik.

Keywords: barns intresse, förskola, förskollärare, matematik, naturvetenskap, teknik, professionskunskaper, pedagogiska ämneskunskaper, undervisning.

Förord

Vi vill rikta ett stort och varmt tack till alla de förskollärare som bidragit till datainsamlingen. Tack för alla samtal vi haft med er förskolechefer, uppdragspedagoger och andra i vår gemensamma strävan att söka externa medel för vårt forskningsprojekt!

Tiden har gått och ni har haft tålamod och stort engagemang för undervisning i förskolan inom ämnesområden som matematik, naturvetenskap och teknik. Nu avslutas detta projekt med denna rapport och vi önskar er varmt lycka till med ert fortsatta arbete med dessa viktiga frågor!

Med vänlig hälsning

Anders, Annie-Maj och Kerstin

Table of Contents

Inledning	1
Bakgrund	2
Teoretiska utgångspunkter	3
Metod	4
Resultat	5
Förskollärares professionella ämneskunskaper	6
Matematik	6
Naturvetenskap	6
Teknik	7
Utformning av undervisning i matematik, naturvetenskap och teknik	7
Kommunikation	7
Barns intresse	8
Lekens betydelse i undervisning	8
Pedagogisk miljö	9
Diskussion	11
References	13

Inledning

Föreliggande praktisknära studie är professionsinriktad och ett samarbetsprojekt mellan Högskolan i Gävle, Högskolan Dalarna och Uppsala universitet. Studien som påbörjades 2016 fokuserar på förskollärares uppfattningar av undervisning inom matematik, naturvetenskap och teknik i förskolan. I studien används uttrycket ämnen synonymt med kunskapsområden och omfattar matematik, naturvetenskap och teknik. En utgångspunkt för studien var förändrade skrivningar i läroplanen (Skolverket, 2016) med betoning på förskollärares ansvar för undervisning och vad barn ska ges möjlighet att lära sig inom dessa områden. Grunden för barns lärande och utveckling i förskolan kan relateras till förskollärare och deras professionella yrkesutövning och de faktorer som styr yrkesutövningen. Ett övergripande syfte med studien är därför att fokusera på förskollärares professionskunskaper avseende undervisning av matematik, naturvetenskap och teknik för att bidra med kunskap om hur undervisning kan utformas inom dessa ämnen när förskolan har en tydlig inriktning mot utbildning och undervisning och ämnesinnehåll. Utifrån studiens syfte har följande forskningsfrågor utformats:

- Hur tolkar förskollärare läroplanens skrivningar om undervisning av matematik, naturvetenskap och teknik?
- Hur anpassar och utformar förskollärare sin egen undervisningspraktik?

Förändringar i samhället påverkar även policy för förskolan och både skollag (SFS 2010:800) och förskolans nuvarande läroplan (Skolverket, 2018) visar en tydlig riktning mot utbildning och undervisning och förskollärares ansvar. Dessa förändringar påverkar såväl professionen som praktiken (Löfdahl & Folke-Fichtelius, 2015; Löfgren, 2014).

Under 2016, då denna studie påbörjades, genomfördes en större revidering av den svenska läroplanen för förskolan och 2018 har en förtydligad läroplan för förskolan trätt i kraft (Skolverket, 2018). Det finns nu en tydlig distinktion mellan den utbildning som barn erbjuds i förskolan och undervisning. Utbildning handlar om förskolans verksamhet och syftet är att stödja barns utveckling. I förskolans utbildning ingår undervisning som kan vara planerad eller spontan och som utgår från såväl läroplansmål som barns erfarenheter och kunnande. De lärmiljöer som utformas i förskolans utbildning ska enligt läroplanen (Skolverket, 2018) ge barn möjligheter till inflytande och nyfiken utforskande. Lek ses som grund för barns utveckling och lärande och ska därmed ges en central plats i förskolans utbildning. Enligt nuvarande läroplan (Skolverket, 2018) har förskollärare ett särskilt ansvar för utbildning och undervisning i förskolan som ska ge förutsättning för barn att utveckla kunskaper inom matematik, naturvetenskap och teknik. Olika länder har olika sätt att designa sin läroplan och Vallberg Roth (2014) visar i en jämförande studie över de nordiska ländernas styrdokument att exempelvis matematik, naturvetenskap och teknik betonas och framträder allra tydligast i den svenska förskolans läroplan. Av målområdena nämns dessa områden under totalt nio punkter medan skapande, lek, bild, rörelse med flera ämnen omnämns under en punkt. En slutsats av detta synsätt bör bli att ämneskunskaper inom matematik, naturvetenskap och teknik är betydelsefulla områden för förskollärare att planera och arbeta med. I föreliggande studie är det förskollärarnas tolkningar och upplevelser av kunskapsbehov i undervisning inom dessa ämnen som är i fokus.

Förskollärares egna ämneskunskaper ska omsättas i en förmåga att undervisa och då påverkar deras uppfattningar om undervisning och det urval de gör utifrån läroplansmålen. Utifrån ett förskollärarperspektiv är förskollärares kunskap och kompetens grunden för undervisningens kvalitet. Dessa professionella kunskaper bör förutom ämneskunskaper och kunskaper om läroplansmål även omfatta didaktiskt kunnande om hur undervisningsinnehållet utformas. Didaktiska grundfrågor som påverkar undervisningen är vad undervisningen ska handla om, varför det är viktigt och hur den kan utformas. Förskollärares didaktiska kompetens att fånga barns intresse och skapa goda lärmiljöer mot bakgrund av läroplansmålen är betydelsefulla aspekter i utformning av förskolans undervisning. De målstyrda processer som undervisningen omfattar i förskolans kontext kan vara både planerade och spontana "här-och-nu" situationer där förskollärare tar tillvara på lärandesituationer som uppkommer i vardagliga aktiviteter (Bäckman, 2015). Med ämneskunskaper som inkluderar förståelse av ämnesinnehållet och dess strukturer tillsammans didaktiskt kunnande kan förskollärares professionella ämneskunskaper stödja barns lärande och utveckling inom ämnesområden (Alatalo, 2016).

Bakgrund

I undervisning av ett ämnesinnehåll är lärares ämneskunskaper, didaktiska kompetens samt kunskap om barnens erfarenheter och kunnande väsentliga delar av lärares kunskapsbas. Shulman (1986, 2015) har beskrivit att lärare i sin undervisning av ämnesinnehåll behöver pedagogiska kunskaper och ämneskunskaper och att de i sin undervisning utvecklar det som benämns som pedagogiska ämneskunskaper (Pedagogical Content Knowledge, PCK).

Pedagogiska kunskaper (PK) handlar om att ha kunskap om läroplansmål och de barn som ingår i undervisningen. Förskollärares ämneskunskaper (CK) kan omfatta exempelvis matematik, naturvetenskap och teknik och vad som är viktigt att undervisa om i förskolans kontext. Pedagogiska ämneskunskaper (PCK) är ett område som innefattar lärares kompetenser och kan användas för att identifiera och beskriva vad som ingår i lärares kunskapsbas och deras didaktiska kunnande kopplat till ämne och den kontext de verkar i, exempelvis förskolemiljöer. Med pedagogiska ämneskunskaper har förskollärare en handlingskompetens och kan möta barns frågor och vidga samt nyansera förståelsen av det aktuella ämnesinnehållet genom att didaktisera, dvs. rikta barns uppmärksamhet mot ett gemensamt fokus genom att erbjuda variation och synliggöra kontraster (Bäckman, 2015, 2016). Barns föreställningar om innehållet kan därmed utmanas och förståelsen för ämnesinnehållet fördjupas. Barns nyfikenhet och intresse är tillsammans med lek viktiga beståndsdelar som förskollärare förhåller sig till i undervisningssituationer (ex. Bäckman, 2020).

Matematik är ett angeläget område i förskolans undervisning och ett omfattande forskningsområde med olika uppfattningar om hur matematik kan integreras i förskolevardagens olika aktiviteter. Vikten av lärares matematikkunskaper, frågor och stöd betonas av Lee och Ginsburg (2009) som representerar en ytterlighet av hur matematikundervisning kan utformas. De menar att matematiskt lärande inte sker genom utforskande i barns lek om inte en lärare deltar som guide, medan exempelvis Worthington och van Oers (2016) anser att barn är matematiker och barns lek i sig är en viktig källa till matematiskt utforskande och lärande. Björklund, (ex. 2014) samt Clements och Sarama (2014) anser att förskollärare bör se de matematiska möjligheterna i vardag och lek och använda vardagssituationer till undervisning. Matematik i förskolans vardag kan även förstås genom Bishops sex kulturhistoriskt formade matematiska aktiviteter (1988) som är ett perspektiv på matematik och som författarna till förskolans läroplan (Skolverket, 2016, 2018) inspirerats av. Förskollärares undervisning bör utgå från barns erfarenheter inom matematiska områden och utmana deras tänkande (Helenius et al. 2016).

Studier som har fokus på yngre barns lärande och naturvetenskap är till exempel Fleer, Gomes och March (2014), Larsson (2013), Nilsson och Elm (2017), Siraj-Blatchford (2009) samt Thulin (2011) vilka studerat hur lärare och barn i förskolan interagerar om naturvetenskapliga fenomen. Nilsson och Elm (2017) har studerat på vilka sätt ett reflektionsverktyg, CoRe, bidrar till att förskollärare kan utveckla sina pedagogiska ämneskunskaper och därmed hur de kan synliggöra naturvetenskap i undervisningen. Thulin (2011) har till exempel utifrån samtal mellan lärare och barn fokuserat på vilket naturvetenskapligt innehåll som framträder och hur verksamheten genomförs. Hur förskollärare rör sig mellan kontext och naturvetenskaplig kunskap har studerats av Larsson (2013). Sammantaget visar forskning att undervisning inom naturvetenskapliga ämnen visar på betydelsen av att förskollärare har kunskap om vetenskapliga och vardagliga begrepp och kompetens att göra naturvetenskapliga fenomen till innehåll i förskolans undervisning. Loughran, Mulhall och Berry (2004) beskriver hur man med frågor om ett specifikt innehåll (Content Representation, CoRe) kan stödja lärares ämnesdidaktiska kunskaper. Det är även något som Nilsson och Elm (2017) använder sig av i sin studie som handlar om utvecklandet av förskollärares ämnesdidaktiska kunskap i relation till naturvetenskap.

Teknikundervisning i förskolan innebär att förskollärare behöver kunskaper om teknik och om vardaglig teknik i förskolan. Axell (2013) belyser tidigare forskning inom teknik för de yngre barnen och menar att det är viktigt att utforma miljön så att barns upptäckarlusta uppmuntras. Barn har enligt Mawson (2011) en utvecklad medvetenhet om den tekniska processen och tekniska kunskaper och menar att förskollärare behöver ta reda på vilka erfarenheter barn har. De flesta leksaker i förskolan innehåller tekniska konstruktioner och dessa kan vara en utgångspunkt för utforskande av teknik i förskolan. Elvstrand, Hallström och Hellberg (2018) har studerat pedagogers uppfattningar om teknik och teknikundervisning i förskolan, de beskriver att förskollärarna i deras studie ville ha fördjupade kunskaper i teknik och teknikdidaktiska kunskaper för att kunna undervisa barn. Sundqvist (2016) betonar lekens betydelse för barns lärande i teknik.

Teoretiska utgångspunkter

En teoretisk utgångspunkt avseende professionskunskaper är härledd från Shulmans (1986) teori om hur kunskaper utvecklas i undervisningssammanhang och att lärare behöver använda särskilda kunskaper vid undervisning, dvs. pedagogiska kunskaper, ämneskunskaper och pedagogiska ämneskunskaper. Dessa professionskunskaper om ämnen och undervisning i förskolan handlar också om att ha kunskap om läroplansmål, och kunskap om barnens kunnande och olika erfarenheter av ämnesinnehåll. Det inkluderar även kunskap om att ta tillvara barns nyfikenhet och hur undervisning kan utformas så att den gagnar alla barn. Förskollärares didaktiska överväganden vid konkretisering av ämnesinnehåll i undervisning hör även till dessa professionskunskaper. I studien är Shulmans (1986, 2015) tankar om lärarkunskaper av intresse när förskollärares kunskapsbehov i undervisning av ämnen fokuseras. Undervisning är ett förhållandevis nytt begrepp i den svenska förskolan och barnen är i unga åldrar. När undervisning i förskolan riktas mot specifika innehåll behövs förskollärares kunnande om ämnet tillsammans med kunskap om vad som är viktigt att lära sig och vad som inte är det. De behöver också kunskap om de erfarenheter barnen i gruppen har av innehållet för att ha möjlighet att rikta barns fokus mot något specifikt och kompetens för att utmana barns tankar och idéer. Med denna teoretiska grund är vår hypotes att föreliggande studie kan bidra med kunskap om förskollärares professionskunskaper inkluderat pedagogiska ämneskunskaper i förskolans undervisning.

Ytterligare en teoretisk utgångspunkt i studien handlar om utveckling av professionalitet och härrör från forskning av Osgood (2010) samt Stanley och Stronach (2013). Den professionella identiteten påverkas av rådande kultur och de utrymmen och möjligheter som ges att tänka i nya banor sker genom ”professionalism inifrån” (”professionalism from within”), dvs. från lärarnas egna upplevelser i relation till den kontext de verkar i (Osgood, 2010). Förskollärare har ett tydligt läraruppdrag och ansvar för utbildning och undervisning i förskolan. Det kan medföra nya behov av professionskunskaper med koppling till ämnen och undervisning. Utgående från Osgoods resonemang kan förskollärare själva utveckla nödvändiga kunskaper utifrån sina upplevelser i undervisning. I och med att de undervisar får de mer erfarenheter som prövas i samtal med barn och kollegor och det utvecklar deras kunnande. Ett liknande sätt att uttrycka detta på är att lärarprofessionalitet kan ses från ett ”inifrån och ut” perspektiv (Stanley & Stronach, 2013) vilket innebär att professionalitet utvecklas från lärarna själva och deras erfarenheter av undervisning och det påverkar utformning av fortsatt undervisning. Ett annat sätt att se på lärarprofessionalitet är enligt författarna ett ”utifrån och in” perspektiv där målen i exempelvis läroplanen pekar ut en riktning för arbetet. I denna studie finns ett intresse att både studera ”inifrån och ut” perspektivet, dvs. hur undervisningen utformas utifrån förskollärares behov samt ”utifrån och in perspektivet”, dvs. hur förskollärarna tolkar läroplansmål och omsätter de i undervisning.

Med dessa teoretiska fokus på förskollärares upplevelser av undervisning av matematik, naturvetenskap och teknik är ambitionen att bidra med en vidgad syn på professionskunskaper i förskolan.

Metod

I studien som redovisas har vi undersökt hur ämneskunskaper och ämnesdidaktik kan förstås i förskolan genom att analysera hur förskollärare uttrycker och använder sin förståelse av kunskapsområdena matematik, naturvetenskap och teknik. För att besvara studiens frågeställningar har vi valt en studiedesign som kombinerar olika sätt att konstruera data över tid. Klassen, Creswell, Clark, Smith och Meisser (2012) beskriver en sekventiell design där data konstrueras kontinuerligt under ett projekt och det har varit vägledande i denna studie. Designen medger att vi utifrån analyser av data från en typ av underlag kan arbeta vidare med dessa resultat som grund för nya datakonstruktioner under projektet.

I undersökningen ingår två former av datainsamling. Dels en enkät och dels en fördjupande intervju. I undersökningens första del ingår 300 förskollärare från flera regioner i Mellansverige. En förfrågan om att delta i undersökningen skickades till ett 20-tal chefer inom förskoleverksamheter i regionerna och dessa distribuerade sedan enkäten till de medarbetare man hade inom sin verksamhet och som önskade delta i undersökningen. Totalt besvarades enkäten av 300 förskollärare i de regioner där undersökningen genomfördes. I gruppen som besvarade enkäten hade 61,7 procent en yrkeserfarenhet på mer än 10 år och endast 9 procent hade en yrkeserfarenhet på mindre än 3 år. Drygt 70 procent av förskollärarna arbetade vid en avdelning som hade mellan 16 och 25 barn och 10 procent arbetade vid avdelningar med fler än 25 barn och 20 procent vid avdelning med färre än 15 barn. I undersökningens andra del har 10 intervjuer genomförts med de som i enkäten ställt sig positivt till att bli intervjuade genom att ange en e-postadress. Intervjuerna genomfördes med utgångspunkt från de resultat som erhöles från enkäten. De förskollärare som deltog i intervjuerna tillhörde gruppen med längre yrkeserfarenhet vilket får beaktas vid analys och slutsatser.

Enkäten och de analyser som gjordes av den pekade på behov av att fördjupa kunskap om hur förskollärare i sin praktik arbetade med matematik, naturvetenskap och teknik i sina barngrupper. I enkäten ställdes frågor om en del för undersökningen intressanta bakgrundsdata vad gäller antal år i yrket och egen kompetensutveckling. Dessutom förekom frågor där förskollärarna fick skatta sin kompetens inom några områden som utgör kärnan i pedagogiska ämneskunskaper. Med utgångspunkt i den enkät som användes av Walan och Rundgren (2014) gjordes en anpassning till förutsättningar som förelåg i den här studien. Forskning som använder begreppet pedagogiska ämneskunskaper gör ofta en uppdelning i ett flertal olika aspekter av begreppet och visar på att dessa samverkar i den praktiska undervisningssituationen. I studien har vi valt att utgå från två områden som vanligen förekommer när det gäller pedagogiska ämneskunskaper; kunskap om utbildnings- och undervisningsmål samt didaktiska kunskaper. De påståenden som handlar om utbildnings- och undervisningsmål innebär att förskollärarna skattar sin förmåga att formulera mål för undervisningen i de för den här undersökningen valda ämnesområdena. Påståenden om de pedagogiska/didaktiska kunskaperna handlar om att i undervisningen kunna utmana barns lärande så att de utvecklar kunskaper i matematik, naturvetenskap och teknik. Vidare ställdes frågor om att kunna utgå från barns tidigare kunskaper och att kunna ge utvecklande återkoppling. Förskollärarna skattade sin förmåga utifrån en femgradig skala med skalstegen; Instämmer inte alls, Instämmer till viss del, Osäker, Instämmer till stor del och Instämmer helt. Avslutningsvis fanns i enkäten också ett antal frågor där förskollärarna erbjöds att ange utvecklingsbehov för verksamheten och vilka utvecklingsbehov de själva uppmärksammat. Data från enkäten har bearbetats kvantitativt och en presentation görs av utfallet för de olika frågorna med en uppdelning i de olika svarsalternativen.

I intervjuerna ställdes fördjupande frågor kring följande teman; undervisning i matematik, naturvetenskap och teknik, behov av egen kompetensutveckling samt utmaningar i den egna undervisningen. Intervjuerna har dokumenterats digitalt och inspelningarna har sedan transkriberats för vidare analyser. Utgångspunkten för analys av intervjun har varit att göra en innehållsanalys där olika tema har identifierats. Den tematiska analysen utgår från Miles, Huberman och Saldana (2014) beskrivning av en kvalitativ innehållsanalys. Undersökningen följer i allt väsentligt de etiska krav som uppställts av Vetenskapsrådet (2010). Samtliga deltagare har fått information om undersökningens syfte och frågeställningar samt hur data och analyser kommer att användas. Det har alla givit sitt samtycke att delta och även haft möjlighet att välja att avbryta sitt deltagande i studien. De data som insamlats inom ramen för undersökningen har i allt väsentligt oidentifierats och det är inte enligt vår bedömning möjligt att identifiera vem som är källan till de citat som finns i rapporten.

Resultat

Enkäten besvarades av 300 förskollärare i en region i Mellansverige. Nedan visas en sammanställning över urvalet och antalet år i yrket.

Table 1. Antalet deltagare i enkätundersökningen uppdelat med avseende på antal år i yrket.

Antal år i yrket	Antal	Procent
Mindre än 1 år	12	4,0
1 till 3 år	27	9,0
4 till 5 år	17	5,7
6 till 10 år	52	17,3
Mer än 10 år	185	61,7
Bortfall	7	2,3
Totalt	300	100,0

Tabellen visar att en stor majoritet av de som besvarat enkäten har en längre erfarenhet av att arbeta inom förskolan. Endast 13 procent av de som besvarat enkäten har arbetat mindre än tre år i förskolan. I enkäten ställdes också frågor om i vad mån man deltagit i utbildning utöver den grundutbildning man har som förskollärare. Ett flertal eller 44 procent av förskollärare hade utöver sin grundutbildning ingen ytterligare kompetensutbildning. I den grupp som efter sin grundutbildning erhållit kompetensutbildning hade 15 procent kurser vid universitet eller högskolor som omfattade mer än 15 högskolepoäng och 15 procent hade kortare utbildningar vid högskolor och universitet.

Vi har tidigare beskrivit hur enkäten konstruerades med frågor inom i huvudsak tre frågeområden; skattning av egen kompetens att formulera mål för undervisningen, förmåga att omsätta pedagogiska kunskaper och förmåga att omsätta ämnesdidaktiska kunskaper. I tabell 2 visas hur förskollärarna besvarat frågor om förmåga att formulera mål för undervisningen.

Table 2. Fördelning av svar för frågor om förmåga att formulera mål

	Instämmer inte alls	Instämmer till viss del	Osäker	Instämmer till stor del	Instämmer helt
Formulera mål för undervisning i matematik		1	8	112	174
Formulera mål för undervisning i naturvetenskap	1	2	8	129	157
Formulera mål för undervisning i teknik	1	2	39	139	115

Av tabell 2 framgår tydligt att förskollärarna bedömer sin förmåga att formulera mål för undervisningen som god. Det gäller särskilt ämnesområdena matematik och naturvetenskap där det mest förekommande svarsalternativet är alternativ Instämmer helt. När det gäller ämnesområdet teknik skattar de sin förmåga som något lägre där det mest förekommande svarsalternativet är Instämmer till stor del. I vår nästa analys visas utfallet på frågor där förskollärarna fick skatta sin förmåga att i undervisningen utgå från barns tidigare kunskaper. Utfallet av svaren visas i tabell 3 nedan. Vi kan än en gång konstatera att förskollärarna skattar sin förmåga högt vad gäller att i undervisningen utgå från barns tidigare kunskaper. Det mest förekommande svaret är både vad gäller matematik och naturvetenskap Instämmer helt. Vi kan även i den här frågan konstatera att de skattar sin förmåga något lägre när det gäller teknik.

Table 3. Fördelning svar vad gäller förmåga att utgå från barns tidigare kunskaper

	Instämmer inte alls	Instämmer till viss del	Osäker	Instämmer till stor del	Instämmer helt
Utgå från tidigare kunskaper i matematik	1	4	14	124	154
Utgå från tidigare kunskaper i naturvetenskap	1	4	30	131	126
Utgå från tidigare kunskaper i teknik	2	5	43	145	100

Avslutningsvis visas utfallet av frågor där de uppmanades att skatta sin förmåga att i undervisningen ge utvecklande återkoppling till barnen. Utfallet av svaren visas i tabell 4 nedan. Ett liknande mönster som i övriga frågor upprepas, dvs. att de generellt skattar sin förmåga högt och att de skattar sin förmåga något lägre vad gäller kunskapsområdet teknik.

Table 4. Fördelning av svar vad gäller återkoppling i undervisning

	Instämmer inte alls	Instämmer till viss del	Osäker	Instämmer till stor del	Instämmer helt
Ge återkoppling i matematik		2	18	139	135
Ge återkoppling i naturvetenskap		2	36	137	117
Ge återkoppling i teknik	1	2	57	151	83

Sammanfattningsvis visar redovisningen ovan att förskollärarna skattar sin förmåga att omsätta pedagogiska ämneskunskaper som god. Dock finns en viss skillnad mellan ämnesområdet teknik och övriga två ämnesområden. För att få ytterligare belysning kring hur förskollärare omsätter sina pedagogiska ämneskunskaper genomfördes ett antal intervjuer med förskollärare och resultat och analyser från intervjuerna presenteras nedan.

Förskollärares professionella ämneskunskaper

Genom analysen av intervjuerna framträder en bild av vilka ämneskunskaper (Content Knowledge) och pedagogiska ämneskunskaper (Pedagogical Content Knowledge) som förskollärarna har eller saknar för att undervisa i förskolan i matematik, naturvetenskap och teknik.

Matematik

Inom matematik lyfter förskollärarna att de känner sig säkra på främst områden som handlar om att utveckla barns förståelse och förmågor inom aritmetik och geometri. Här ger förskollärarna exempel på undervisning om olika begrepp som, siffror, lägen och former men även förmågor som att räkna, mäta, jämföra, skapa mönster och klassificera.

Mäta har jag gjort mycket, jag har väl kanske inte pratat så här jättemycket om meter och centimetrar och så med de mindre. Utan där har det väl handlat mer om, jämföra...haft med snören ut i skogen och då snurra snören runt träd, har de tyckt varit jätteroligt. Ja har de kunnat hållit på med i veckor känns det som. (Lärare, 2)

Innebörden av läroplanens formulering att barnen också ska utveckla sin förmåga att föra och följa resonemang uttrycks av förskollärarna som att det handlar om att barnen skall utveckla sin förmåga att förstå och kunna använda olika begrepp som längst, minst, första, andra, triangelform, kvadrat, flest, ränder och rutor. Flera förskollärare menar att pedagogiska ämneskunskaper och kunskaper i matematik innebär att de behöver kunna åskådliggöra matematik för barnen. Det kan innebära att visa olika antal eller förändringar genom diagram eller att synliggöra matematiska begrepp i vardagen.

Naturvetenskap

Inom ämnesområdet naturvetenskap betonar förskollärarna främst områden inom den gröna biologin vilket de motiverar med att de besöker skogen och att barnen är intresserade av växter och djur. Här beskrivs att de i mindre utsträckning arbetar med områden inom kemi och fysik samtidigt som de pedagoger som arbetar med skolutvecklingsprogrammet Naturvetenskap och teknik för alla (NTA) eller Grön flagg beskriver mer tematiska områden så som, luft och vatten, dessa områden innehåller moment i biologi, fysik och kemi. Inom naturvetenskap betonas kunskaper om naturvetenskapliga processer och om olika begrepp som namn på växter och djur, nedbrytning, kretslopp, friktion, elektroner, ljudvågor och luft. En särskild kunskap inom naturvetenskap är också kännedom om undersökande arbetssätt.

Men jag gillar att jobba med det här naturvetenskapliga arbetssättet att man jobbar utifrån en hypotes, man får undersöka och sedan jämföra. (Lärare, 7)

Några förskollärare menar också att de använder barnens frågor som utgångspunkt vid undersökande arbetssätt. Syftet med undersökande arbetssätt beskrivs vara att utveckla förståelse för arbetssättet men även förståelse för olika fenomen och begrepp.

Teknik

Vid analysen syns att kunskaper i teknik skiljer sig mellan olika förskollärare, flera förskollärare anser att de saknar teknikkunskaper och kunskaper om tekniska begrepp och artefakter. Flera av förskollärarna menar att barnen gör mycket teknik men förskollärarna är självkritiska och menar att de kunde vara bättre på att tala om att det som barnen gör är teknik och att hjälpa barnen att utveckla sina tekniska förmågor. I intervjuerna lyfts också ett behov av att få ökade kunskaper om digital teknik och programmering. Andra förskollärare menar att teknik är det ämne som de tycker bäst om och att de därmed arbetar mycket med teknik.

Ja målet är ju, ja jag har flera mål dels att barnen ska få möjlighet att uppleva vad teknik är för något, vad man kan göra och att de ska få använda teknik. (Lärare, 3)

Sammanfattningsvis beskriver förskollärarna att de har kunskaper i matematik och inom den gröna biologin samt om hur de kan undervisa inom dessa områden. I intervjuerna framkommer att flera förskollärare saknar tillräckliga kunskaper i fysik, kemi och teknik.

Utformning av undervisning i matematik, naturvetenskap och teknik

Analysen av intervjuerna synliggör också hur förskollärare organiserar undervisning (Pedagogical Content Knowledge) inom matematik, naturvetenskap och teknik i förskolan. Oavsett ämnesområde genomförs undervisningen vid många olika situationer och aktiviteter. Här beskrivs aktiviteter som sker spontant när barn och pedagoger möts i leken likväl som aktiviteter vid mer styrda tillfällen som samlingar eller vid matsituationer.

Allt lärande är undervisning så det är ju det vi liksom håller på med. (Lärare, 5)

Genom analysen framkommer också att läroplanen fungerar som stöd vid planering av undervisning för några förskollärare medan andra förskollärare beskriver att de knyter läroplanen till aktiviteten när de dokumenterar efter genomförd undervisning. En skillnad syns också i hur förskollärare använder mål i undervisningen. Mål beskrivs dels som strävansmål där barn skall få möjlighet att utveckla förmågor som att föra och följa resonemang, dels som uppnåendemål som riktas till pedagogerna exempelvis att barnens delaktighet i aktiviteter ska öka. Genom analysen har förskollärarens beskrivning av hur undervisningen inom ovanstående ämnen kan genomföras och tematiseras inom områdena kommunikation, barns intresse, lek och pedagogisk miljö. Dessa områden beskrivs av förskollärarna som viktiga utgångspunkter för deras undervisning.

Kommunikation

Undervisning i matematik, naturvetenskap och teknik beskrivs som en interaktiv och kommunikativ process. Formen för kommunikation kan ske på lite olika sätt, den beskrivs ibland som mer lärarstyrd genom att pedagogen berättar eller dramatiserar ett innehåll eller en saga. Vid andra tillfällen kan kommunikationen handla om att förskollärarna ställer frågor till barnen, låter barnen komma med förslag till lösningar eller att barnen får berätta vad de tror. Ett sådant exempel är när en förskola planterar frön.

På barnens initiativ har vi tagit frön ur äpplen och sått, vi har fått tre plantor. I samband med det ställer vi frågor hur kan de växa? Var ska krukorna stå för att de ska växa? (Lärare, 5)

Mycket av undervisningen, framför allt inom naturvetenskap, beskrivs vara utformad på ett sådant sätt att det är förskollärarna som berättar, förklarar, introducerar och repeterar begrepp. En utmaning beskrivs därmed vara att utforma aktiviteten på ett sådant sätt att barnen behåller intresset samtidigt som stoffet i aktiviteten beskrivs och förklaras på ett för barnen förståeligt sätt. Ett annat arbetssätt som beskrivs av förskollärarna är att arbeta undersökande men även det arbetssättet kräver att pedagoger förklarar och berättar eftersom det är svårt för barn att dra naturvetenskapliga slutsatser utifrån observationer. Genom detta arbetssätt får barnen också möjlighet att hantera olika redskap och material.

Barnen ställer frågor, varför förmultnade äppelskalet först? Och då pratar vi om att det är så mycket vatten i äppelskalet och att det är ett organiskt material. (Lärare, 1)

Förskollärarna betonar också betydelsen av att reflektera tillsammans med barnen och på så sätt betonas reflektion även som en relationell aktivitet.

Jag tycker att det är en jättehärlig stund, bara att sitta där, efter att vi gjort en aktivitet med barnen. Att prata med dem om vad vi gjorde. (Lärare, 2)

Reflektion uttrycks som ett sätt att titta tillbaka för att se vad de gjort och vad de kan jobba mer med. För att underlätta för barnen att reflektera skapas även särskilda verktyg som innehåller både bilder och text. Därmed har barnen möjlighet att reflektera över undervisningen tillsammans med föräldrar, andra barn eller pedagoger. Vid intervjuerna beskriver också förskollärarna vikten av att kunna tala om det som de eller barnen gör med ämnesspecifika termer eller att beskriva en aktivitet som exempelvis matematik.

Och vi pratar mycket i vårt arbetslag om att säga, att det här är matematik, vet ni att nu pratar vi matematik, vet du att det här är matematik. (Lärare, 6)

På motsvarande sätt menar förskollärarna att det finns ett behov av att tala med barn om när de gör något som kan klassificeras som kemi, fysik eller teknik men att de saknar kunskaper om vad av det de gör som är kemi, fysik eller teknik och därför inte kan beskriva det för barnen.

Barns intresse

Vi ser också att en viktig utgångspunkt för förskollärarna är att barnen upplever undervisningen i matematik, naturvetenskap och teknik som intressant och rolig. Undervisningen handlar därför även om att fånga barnens intresse för ämnesområdena i stunden, här och nu. Det kan ske genom att de förändrar miljön så att ett rum inspirerar till lek i matematik, naturvetenskap eller teknik. Det kan också innebära att förskollärarna synliggör matematik, naturvetenskap eller teknik i det som barnen gör och är intresserade av.

Du fångar liksom barnens intresse i stunden, man ligger på bilmattan och leker, här rullar bilen jättefort på golvet men här på bilmattan tar det emot, varför är det så? (Lärare, 1)

Barnens intresse uttrycks av förskollärarna som en styrande princip för undervisning. Några förskollärare arbetar på ett mer systematiskt sätt med att ta reda på vad barnen är intresserade av genom att de dokumenterar vad de ser att barnen är intresserade av. Utifrån dokumentationen skapar de möjligheter för barnen att vidareutveckla sitt intresse genom att förskollärarna utvecklar inomhusmiljön eller att de utformar ett tema.

Hur kan vi förändra i vår miljö så att ett lärande i matematik finns tillgängligt? Miljön betyder också mycket vi försöker förändra den efter vad barnen är intresserade av. Sedan kanske vi ser att ett barn blir intresserad av matte då tar vi in matte i våra samlingar. (Lärare, 8)

Av analysen framgår också att barnens intresse styr olika mycket på olika förskolor. Några förskollärare beskriver att de har mål och ramar för undervisning i matematik, naturvetenskap och teknik men att de följer barnens intresse inom dessa ramar. Det kan innebära att om barnen är intresserade av att göra samma sak flera gånger så förändras inte undervisningen.

Vi planerar vilka mål vi vill ha med, sedan kan vi inte planera allt utan det beror på vad barnen finner intressant och vad de vill fortsätta arbeta med så det kan bli så att vi inte kommer så mycket längre, än att vi just mäter för att barnen fastnar i att just mäta. (Lärare, 6)

Andra förskollärare menar att ifall barnen är intresserade av ett annat ämnesområde än det planerade så pratar de först om det och därefter styr hon tillbaka till det planerade området.

En viktig del av barns intresse är också betydelsen av att förskollärarna kan hitta svar på de frågor som barnen ställer. Förskollärarna beskriver sig själva som medupptäckare vilket innebär att de tillsammans med barnen ska ta reda på svaren.

Har man rätt teknik med sig kan barnen få snabbt svar och även jag själv (Lärare, 4)

Som medupptäckare behöver en förskollärare inte kunna svaren på alla barnens frågor men möjlighet att ta reda på svaren. För att hitta svar på barnens frågor kan förskollärare och barn googla eller genomföra olika undersökningar.

Lekens betydelse i undervisning

Vid analysen av intervjuerna framkommer även att leken och den pedagogiska miljön har stor betydelse för undervisning i matematik, naturvetenskap och teknik på flera olika sätt. Den styrda leken skapar möjligheter för förskollärarna att erbjuda barnen att utveckla förståelse för matematik, naturvetenskap och teknik. Genom leken skapas också möjligheter för förskollärarna att se om barnen kan använda olika begrepp inom matematik och naturvetenskap.

I den fria leken när barnen lagar mat så såg jag att då satte ett barn en bebis vid varje stol och så en tallrik, då ser man att en till en-principen (taluppfattning) sitter. (Lärare, 6)

Flera förskollärare talar också om spel samt barns egna aktiviteter och att det genom den fria leken involverar matematik, naturvetenskap och teknik på olika sätt. Ett sådant exempel är att barn genom den fria leken får möjlighet att arbeta med konstruktioner. Det kan ske genom att barn bygger med olika material.

Men teknik är ju också hur man bygger ett torn så att det håller. Det kan ju vara att bygga med sand, vilken sand fungerar bäst. Det är ju teknik. (Lärare, 5)

I det sammanhanget lyfter flera förskollärare att de saknar kunskaper om begrepp och om hur barn kan bygga för att få mer stabila konstruktioner. I intervjuaren med de förskollärare som arbetar med yngre barn finns en större tonvikt på den fria leken där barn är med i olika aktiviteter och känner, prövar, klättrar och upplever med kroppen. Det kan exempelvis handla om att utforska med material som sand, vatten eller klossar.

Pedagogisk miljö

I intervjuaren framkommer också att miljöns utformning och erbjudanden har betydelse för undervisning i matematik, naturvetenskap och teknik. Förskollärarna uttrycker att de dels skapar miljöer som erbjuder barnen ett lärande i matematik, naturvetenskap och teknik, dels att de tar vara på den matematik, naturvetenskap och teknik som finns i befintliga miljöer. En av de intervjuade förskollärarna beskriver att de tillsammans med barnen går runt på avdelningen och letar efter vardaglig teknik.

Vi går runt på avdelningen och tittar på vardaglig teknik, vi tittar på pedalhinken hur man öppnar och stänger den, hur man öppnar och stänger en dörr och på stövelknekten. (Lärare, 3)

Förskollärarna talar också om miljöns betydelse för lärandet i matematik och om aktiviteter som handlar om att lokalisera, förflytta sig i rummet, högt, lågt eller att få plats i en låda.

Bara det här att klättra upp på skötbordet, vi pratar om att nu ska du upp och vi kliver ner och likadant ute i hallen att de får känna och att de får kroppsuppfattning. (Lärare, 8)

En miljö som flera förskollärare talar om är matbordsmiljön. Stunder vid matbordet erbjuder tillfällen för samtal om olika ämnesinnehåll där förskollärarna hinner prata med barnen och ger barn möjlighet att prata med varandra. I intervjuaren framkommer också att förskollärarna menar att barnen ska få uppleva matematik, naturvetenskap och teknik som en viktig del av vardagen. Uppleva kan innebära att barnen erbjuds att använda olika sinnen.

En sinnlig upplevelse kan vara att sitta under en stor gran och mysa. (Lärare, 7)

Sammanfattningsvis visar resultatet av intervjuerna att det finns ett mer övergripande ”utifrån och in” perspektiv där exempelvis målen i läroplanen skapar ramar och styr förskollärarnas arbete. Andra ”utifrån och in” perspektiv som framhålls är de olika material som används exempelvis NTA och Grön flagg. Förskolornas traditioner och vanor beskrivs också påverka förskollärarnas arbete som ett ”utifrån och in” perspektiv. Sådana traditioner kan vara besöka skogen eller att arbeta med ett naturvetenskapligt arbetssätt. Därmed påverkar dessa ”utifrån och in” perspektiv hur förskollärarna strukturerar upp undervisningen. Kanske kan även förskollärarnas uttalade brist på exempelvis kunskaper i teknik ses som ett ”utifrån och in” perspektiv som påverkar vad de väljer att inte undervisa om. Även om förskollärarna inte nämner fler ”utifrån och in” perspektiv så finns troligt fler sådana perspektiv som påverkar deras val i undervisningssammanhang.

Vid förskollärarnas beskrivningar av vad undervisningen innehåller och hur undervisning inom ämnesområdena matematik, naturvetenskap och teknik genomförs framträder även ”inifrån och ut” perspektiv, dvs. vad lärarna i sin professionalitet, utifrån rådande kultur, utrymme och möjligheter, beskriver som matematik, naturvetenskap och teknik eller uttrycker som undervisning. Ett sådant ”inifrån och ut” perspektiv är exempelvis att förskollärarna uttrycker att både aktiviteter som sker spontant likväl som aktiviteter vid mer styrda tillfällen är former av undervisning och lärandetillfällen. Ett annat exempel på ett ”inifrån och ut” perspektiv är förskollärarnas beskrivningar av undervisning som en kommunikativ och interaktiv process där barnens intresse beskrivs som viktig. Det kan handla om olika sätt att ta sig an undervisningen, vem som ges talutrymme och vem som styr undervisningens riktning, barn eller förskollärare. I det sammanhanget lyfts också den relationella reflektionen som sker över genomförd undervisning i interaktion mellan barn och förskollärare. En annan form av ”inifrån och ut” perspektivet är betydelsen av att barn upplever undervisning i matematik, naturvetenskap och teknik som intressant och rolig. Att fånga barns intresse för ämnesområdena i stunden, här och nu, beskrivs som centralt i undervisningen. Barnens intresse kan fångas på olika sätt men ett sätt som några förskollärarna beskriver handlar om att förändra miljön medan

andra förskollärare studerar vad eleverna är intresserade av på ett mer systematiskt sätt. Förskollärarna beskriver också att de själva fungerar som medupptäckare vilket innebär att de tillsammans med barnen är nyfikna och vill försöka ta reda på svaren till barnens frågor. Förskollärarnas förhållningssätt till leken kan också beskrivas som ett "inifrån och ut" perspektiv. De skapar via leken möjligheter för barnen att utveckla förståelse för matematik, naturvetenskap och teknik. Genom leken får förskollärarna också möjlighet att se om barnen förstår och kan använda olika matematiska och naturvetenskapliga begrepp. De erfarenheter som förskollärare erhåller i interaktion med barnen blir utifrån ett "inifrån och ut" perspektiv även styrande för förskollärares val i undervisningen.

Förskollärarna visar således betydelsen av att i undervisningens målstyrda processer kunna förhålla sig till såväl ämnesinnehåll som till de intressen barnen visar i olika situationer. Undervisning kräver didaktiska överväganden både utifrån läroplansmål (vad och varför) men också utifrån barnens olika erfarenheter av ämnesinnehållet. Till undervisningens didaktiska överväganden hör även hur undervisning ska genomföras och lek framhålls som en stark miljö för lärande och utveckling.

Diskussion

I den här undersökningen har förskollärares pedagogiska ämneskunskaper (PCK) studerats. Vi har använt samma direkta översättning som också görs på skolverkets hemsida. I arbetet med projektet har vi dock ställt oss frågan vad skillnaden mellan pedagogiska ämneskunskaper och ämnesdidaktiska kunskaper består av. Fokus i undersökningen har varit vilken kunskap som anses som relevant av förskollärare i relation till undervisning inom ämnesområdena matematik, naturvetenskap och teknik. Kunskap är föränderlig och något som problematiseras i policyarbeten med revidering av läroplaner (ex. Löfdahl & Folke-Fichtelius, 2015). När det gäller förskolans undervisning blir det intressant att fundera över vilken kunskap, både när det gäller barn och förskollärare, som efterfrågas och vad som räknas som kunskap. Ett flertal undersökningar och granskningar har under de senaste åren pekat på utmaningar när det gäller förskolepersonals kunskap och kompetens samt förmåga att bidra till barns utveckling av kunskaper inom ämnesområden som demokrati, matematik, naturvetenskap och teknik (ex. Skolinspektionen, 2016). Föreliggande studie visar dock att förskollärare bedömer sin förmåga att genomföra undervisning i matematik, naturvetenskap och teknik förhållandevis högt. En skillnad finns mellan matematik och biologi å ena sidan och fysik, kemi och teknik å den andra.

Flertalet förskollärare bedömer sin förmåga att utgå från barns frågor och att ge utvecklande återkoppling lägre vad gäller teknik än de övriga ämnesområdena. Dessa skillnader bekräftas av intervjuerna där förskollärarna ger uttryck för behov av kompetensutveckling särskilt i ämnesområdet teknik. Intervjuerna visar också att förskollärarna har lättare att ge exempel på hur de arbetar i ämnena matematik och naturvetenskap än i teknik. Dock kan man konstatera att de ger uttryck för svårigheter att se skillnader mellan de olika ämnesområdena kemi, fysik och teknik. Det kan tolkas som att de ser sin verksamhet som ämnesövergripande och att de också planerar utifrån tematiskt innehåll i kombination med att undervisning sker i lekens form i både planerade och spontana vardagsituationer.

Vidare framhålls i intervjuerna olika aspekter av undervisningsprocessen från planering, interaktion med barnen och att utgå från barns intressen. Samtliga dessa områden belyses också i kunskapsöversikten om undervisning i förskolan (Sheridan & Williams, 2018). De poängterar vikten av att utgå från tre viktiga perspektiv; barnperspektiv, förskolläraperspektiv och undervisningsperspektiv. I föreliggande undersökning beskriver förskollärarna att de i sin undervisning utgår från barns intresse och att de systematiskt genom olika former av dokumentation fångar barns intressen. Några av de intervjuade beskriver också dilemman med att utgå från barns intresse då de i vissa fall kan leda till upprepning och att man inte kan eller har förmåga att bidra till att barn fördjupar sin förståelse i matematik, naturvetenskap och teknik.

Det framgår också att förskollärarna i flera situationer är upptagna av en vilja att berätta och förklara naturvetenskapliga fenomen. Barnens frågor ställer krav på fördjupade kunskaper om matematik, naturvetenskap och teknik. Här uppger flera att de saknar kunskaper eller har behov av kunskapsutveckling inom fysik, kemi och teknik. Det är också det som exempelvis Lee och Ginsburg (2009) och Clements och Sarama (2014) anser vara viktigt i undervisning när lärare har kunskap och kompetens och deltar i barns aktiviteter, dvs. lärare behöver ha ämneskunskap och kunskap om barns erfarenheter av ett innehåll och fokusera på att synliggöra vad barn behöver lära sig och veta vad som är mindre viktigt. Shulmans (1986, 2015) tankar om lärarkunskap som utvecklas i och genom undervisning och som svarar på de didaktiska frågorna om Vad, Hur och Varför har bäring för denna studie även om undersökningen visar att aspekter som rör Hur-frågan, dvs. undervisningens genomförande har en mer framträdande roll än frågor om Vad och Varför. Den slutsatsen förstärks av förskollärarnas uttryckta behov av kompetensutveckling särskilt vad gäller kunskapsområdet teknik.

Den kunskap som signaleras som önskvärd genom skollag (SFS 2010:800) och läroplan (Skolverket, 2018) handlar om att förskollärares undervisning ska erbjuda barn intresseväckande utforskande i relation till de olika ämnesområdena. Deras kunskapsutveckling ska grundläggas i förskolan och förskolläraren är ansvarig. Matematik och naturvetenskap verkar vara det som förskollärarna uttrycker att de har mest kunskap om och de framhåller begreppsutveckling inom dessa ämnen. De visar också att de har kunskap om varför undervisning behöver omfatta ämnen och även varför det är viktigt för barn att lära sig exempelvis matematiska begrepp. Hur undervisningen ska genomföras verkar vara i linje med läroplansmålen, barns intresse är utgångspunkt och i vardagens olika situationer sker både planerad och spontan undervisning.

Förskollärares professionskunskaper inkluderar pedagogiska ämneskunskaper eller ämnesdidaktiska kunskaper i förskolans undervisning kan enligt både Shulman (1986, 2015) och Osgood (2010)

utvecklas i undervisning. Det bekräftas av resultatet i föreliggande studie där förskollärare anser att undervisning är en kommunikativ och interaktiv process där de behöver få kunskap om barnens intresse och lär sig av dessa situationer. Förskollärarna ger uttryck för sin professionalism när de beskriver hur de transformerar läroplansmålen till utformning av undervisning i den egna praktiken. Läroplansmålen ses både som styrande men också som stöd i de målstyrda undervisningsprocesserna. De olika perspektiv som Stanley och Stronach (2013) ger uttryck för är också något som framgår av förskollärarnas utsagor. Förskollärare leder och styr undervisningen i relation till läroplansmål men behöver kunskap om barns intresse och de resurser som finns tillgängliga i miljön. Studiens resultat pekar således på att yttre krav från myndigheter, exempelvis läroplanen, kraftigt påverkar förskollärares utformning av den pedagogiska miljön och innehåll i undervisningen. Samtidigt visar resultatet att förskollärarna ser till barnens behov och att de gärna vill utforma undervisningen utifrån det som de uppfattar vara barnens intressen och behov. Kraven på förskolans utbildning "utifrån" och erfarenheterna "inifrån" undervisningen med barnen kan bli dilemman för förskollärare i vissa lägen. Det är något som skulle kunna vara av intresse att följa upp i nya undersökningar.

References

- Alatalo, T. 2016. Professional Content Knowledge of Grades One-Three Teachers in for Reading and Writing Instruction: Language Structures, Code Concepts and Spelling Rules. *Scandinavian Journal of Educational Research* 60:5, 477-499. <https://doi.org/10.1080/00313831.2015.1024734>
- Axell, C. 2015. *Barnlitteraturens tekniklandskap. En didaktisk vandring från Nils Holgersson till Petterson och Findus*. Diss. Linköping: Linköpings universitet.
- Bishop, A. 1988. *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer.
- Björklund, C. 2014. Powerful teaching in preschool – a study of goal oriented activities for conceptual learning. *International Journal of Early Years Education* 22:4, 380–394. <https://doi.org/10.1080/09669760.2014.988603>
- Bäckman, K. 2015. *Matematiskt gestaltande i förskolan*. Diss. Åbo: Åbo Akademi.
- Bäckman, K. 2016. Children's Play as a Starting Point for Teaching Shapes and Patterns in Preschool. In T. Meaney, O. Helenius, M.L. Johansson, T. Lange & A. Wernberg (red.) *Mathematics Education in the Early Years*. 223-234. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-23935-4>
- Bäckman, K. 2020. Matematikundervisning I förskolan – vad, varför och hur? I K. Bäckman, A. Elm & Magnusson, L.O. *Förskola, barn och undervisning – Didaktik i förskolan*. Stockholm: Liber.
- Clements, D. H. & Sarama, J. 2014. *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Elvstrand, H., Hallström, J. och Hellberg, K. 2018. Vad är teknik? Pedagogers uppfattning om och erfarenheter av teknik och teknikundervisning i förskolan. *Nordic Studies in Science Education* 14:1, 37-53. <https://doi.org/10.5617/nordina.2670>
- Fleer, M., Gomes, J. & March, S. 2014. Science learning affordances in preschool environments. *Australasian Journal of Early Childhood* 39:1, 38–48. <https://doi.org/10.1177/183693911403900106>
- Helenius, O., Johansson, M. L., Lange, T., Meaney, T., Riesbeck, E. & Wernberg, A. 2016. When is young children's play mathematical? In T. Meaney, O. Helenius, M.L. Johansson, T. Lange & A. Wernberg (red.) *Mathematics Education in the Early Years* 139–156. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-23935-4>
- Klassen, A. C., Creswell, J., Plano Clark, V. L., Smith, K. C., & Meissner, H. I. (2012). Best practices in mixed methods for quality of life research. *Quality of Life Research* 21(3), 377-380. <https://doi.org/10.1007/s11136-012-0122-x>
- Larsson, J. 2013. Contextual and conceptual intersubjectivity and opportunities for emergent science knowledge about sound. *International Journal of Early Childhood* 45:1, 101-122. <https://doi.org/10.1007/s13158-012-0078-6>
- Lee, J. S. & Ginsburg, H. P. 2009. Early Childhood Teachers' Misconceptions about Mathematics Education for Young Children in the United States. *Australasian Journal of Early Childhood* 34:4, 37-45. <https://doi.org/10.1177/183693910903400406>
- Loughran, J., Mulhall, P. & Berry, A. 2004. In search of pedagogical content knowledge in science: Developing ways of articulating and documenting professional practice. *Journal of Research in Science Teaching* 41:4, 370–391. <https://doi.org/10.1002/tea.20007>
- Löfdahl, A. & Folke-Fichtelius, M. 2015. Preschool's new suit: Care in terms of learning and knowledge. *Early Years* 35(3), 260-272. <https://doi.org/10.1080/09575146.2014.995600>
- Löfgren, H. (2014). Teachers' work with documentation in preschool: shaping a profession in the performing of professional identities. *Scandinavian Journal of Educational Research* 59:6, 638-655. <https://doi.org/10.1080/00313831.2014.965791>
- Mawson, B. 2011. Technological Funds of Knowledge in Children's Play: Implications for Early Childhood Educators. *Australasian Journal of Early Childhood* 36:1, 30-35. <https://doi.org/10.1177/183693911103600106>
- Miles, M. B., Huberman, A. M. & Saldana, J. 2014. *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. Third Edition. SAGE Publications
- Nilsson, P. & Elm, A. 2017. Capturing and Developing Early Childhood Teachers' Science Pedagogical Content Knowledge Through CoRes. *Journal of Science Teacher Education* 28:5. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2017.1347980>
- Sheridan, S. & Williams P. 2018. *Undervisning i förskolan: En kunskapsöversikt*. Stockholm: Skolverket.
- Shulman, L. S. 1986. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher* 15:2, 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Siraj-Blatchford, I. 2009. Conceptualising progression in the pedagogy of play and sustained shared thinking in early childhood education: a Vygotskian perspective. *Education and Child Psychology* 26:2, 77-89. <http://ro.uow.edu.au/sspapers/1224>

- Skolinspektionen 2016. Förskolans pedagogiska uppdrag. Om undervisning, lärande och förskollärares ansvar. Stockholm: Skolinspektionen.
- Skolverket 2016. Läroplan för förskolan, Lpfö 98: Reviderad 2016. Stockholm: Fritzes.
- Skolverket 2018. Läroplan för förskolan, Lpfö18. Stockholm: Skolverket.
- Sundqvist, P. 2016. Teknik i förskolan är inte något nytt, men idag är vi mera medvetna om vad vi kallar teknik: Personalens beskrivning av teknik som innehållsområde i förskolan. Mälardalen University Press: Li-centiate Theses.
- Thulin, S. 2011. Lärares tal och barns nyfikenhet: kommunikation om naturvetenskapliga innehåll i förskolan. Diss. Göteborg: Göteborgs universitet.
- Vallberg Roth, A.-C. 2014. Nordic Comparative Analysis of Guidelines for Quality and Content in Early Childhood Education. Tidsskrift for Nordisk Barnehageforskning, 8.
<https://doi.org/10.7577/nbf.693>
- Vetenskapsrådet 2010. Forskningsetiska principer inom humanistisk samhällsvetenskaplig forskning [Elektronisk resurs]. Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Walan, S. & Rundgren; S. C. 2014. Investigating Preschool and Primary School Teachers' Self-Efficacy and Needs in Teaching Science: A Pilot Study. Center for Educational Policy Studies Journal 4:1 51-67
- Worthington, M. & van Oers, B. 2016. Pretend play and the cultural foundations of mathematics. European Early Childhood Education Research Journal 24:1, 51-66.
<https://doi.org/10.1080/1350293X.2015.1120520>

FoU-rapporter

44. Fereshteh Ahmadi, Irving Palm och Nader Ahmadi: Mångfaldsbarometern 2016. Avdelningen för socialt arbete och psykologi. 2016.
45. Göran Fransson, Anneli Frelin och Jan Grannäs: Rektorer och lämplighetsprovningen av nyutbildade lärare. Avdelningen för utbildningsvetenskap. 2017.
46. Jan Odelstad: Likvärdigt arbete och teorin om mellanbegrepp. Avdelningen för industriell utveckling, IT och samhällsbyggnad. 2017.
47. Jan Odelstad: Om beslutsteoretiska verktyg vid tillståndsprovning av vindkraft. Avdelningen för industriell utveckling, IT och samhällsbyggnad. 2017.
48. Sven Trygged och Stig Elofsson: Skolerfarenheter och självskattad hälsa bland elever i särskolan. Avdelningen för socialt arbete och psykologi. 2018.
49. Sara Skoog Waller och Linda Langeborg: ”Jag önskar att dom hade trott mig” En kartläggning av våld i nära relationer i Gävle kommun 2017. 2018.
50. Kerstin Bäckman och Lena O Magnusson: Undervisning i åldershomogena och åldersblandade barngrupper i förskolan. Avdelningen för utbildningsvetenskap. 2020.
51. Lisa Blom, Karl Hillman, Peder Zandén Kjellén och Ola Eriksson: Havsbaserad vindkraft – beskrivning av samhällsnytta: Uppdragsforskningsrapport. Avdelningen för byggnadsteknik, energisystem och miljövetenskap. 2021.
52. Björn Haglund: Skolledares och skolchefers utgångspunkter och förväntningar på praktikinära forskning. Avdelningen för utbildningsvetenskap. 2021.
53. Kerstin Bäckman, Annie-Maj Johansson och Anders Arnqvist: Förskollärares professionskunskaper i förskolans ämnesundervisning. Avdelningen för utbildningsvetenskap. 2021.

Published by:
Gävle University Press



Postal address: SE-801 76 Gävle, Sweden
Visiting address: Kungsbäcksvägen 47
Telephone: +46 26 64 85 00
www.hig.se