



Lyssnandets didaktik som grundton i flerstämmig undervisning – exemplet rytmatik

Ylva Holmberg, Catrin Stensson & Ann-Christine Vallberg Roth

Malmö universitet, Sverige

Korrespondans: Ylva Holmberg, e-post: ylva.holmberg@mau.se

Sammanfattning

Artikeln baseras på en delstudie i ett FoU-program¹ som syftar till att beskriva och vidareutveckla kunskap om vad som kan känneteckna undervisning i förskola. Programmet och delstudien genomförs i samverkan mellan förskollärare, ledare och forskare. Medverkande utprövar fyra teoriinformerade undervisningsupplägg varav föreliggande artikel fokuserar ett didaktiskt och poststrukturellt informerat upplägg. Artikeln vägleds av frågan: Vad kan känneteckna innehåll i undervisning utifrån ett didaktiskt och poststrukturellt informerat undervisningsupplägg med fokus på musik och matematik i förskolan? Artikeln syftar specifikt till att pröva begreppen "lyssnandets didaktik" och "rytmatik". En didaktiskt orienterad abduktiv analys har genomförts. Resultatet öppnar för att den innehållskombination som begreppet rytmatik erbjuder kan prövas som alternativ till mer ämnesinriktad musik- och/eller matematikundervisning där grundtonen för flerstämmig undervisning är lyssnandets didaktik.

Nyckelord: *lyssnandets didaktik; matematik; musik; undervisning*

Abstract

The didactics of listening as a keynote in multi-vocal teaching – the rhythmic example

This article describes a substudy of a R&D-programme that investigated teaching in preschool based on scientific theory and proven experience. The collaborative project involved researchers, preschool teachers and administrators. It examined realistic cases in which participants tested theory-informed teaching arrangements. The aim of the article is to try out the concept of listening didactics and rhythmicity. The research question is: «What might characterise teaching in preschool based on a didactic and poststructurally informed teaching approach with a focus on musical-mathematics?» Taking a didactics-based poststructural approach, preschool teachers implemented musical-mathematics teaching. A didactically oriented abductive analysis

1 FoU-programmet har finansierats av tio kommuner och Malmö universitet inom Undif-avtalet: Undervisning i förskola, vilket vi tackar för (<https://www.ifous.se/undervisning-i-forskolan/>). Författarna vill särskilt tacka alla som medverkat och bidragit med material och synpunkter i analysen och diskussionerna.

was done. The results show that the content focus of rhythmicity can be tested as an alternative to more disciplinary music and/or mathematics teaching where the keynote in a multivocal teaching is a listening didactic.

Keywords: *didactics of listening; mathematics; music; preschool teaching*

Gjesteredaktörer: Camilla Eline Andersen, Lena Aronsson og Hillevi Lenz Taguchi

Inledning

Det föreligger stora behov av att klargöra hur undervisning kan bedrivas i förskola som skolform i Sverige (Skolinspektionen, 2018). I Sverige går 85 procent av alla barn mellan 1 och 5 år i förskola (Skolverket, 2019). Undervisning och skolformen förskola infördes i Sverige år 2010/2011 (SFS 2010:800). I förskola kan undervisning avse målstyrda handlingar som under ledning av förskollärare riktar barns uppmärksamhet för att stimulera ”utveckling och lärande genom inhämtande och utvecklande av kunskaper och värden” (SFS 2010:800, 1 kap § 3). Även om forskning om undervisning i Sveriges förskolor har tilltagit, saknas det kunskap om didaktik i förskola generellt (Sheridan & Williams, 2018) och om lyssnandets didaktik speciellt.

Tidigare förskoleforskning i Norden har varit mer inriktad mot lärande än undervisning, även om det också finns studier som varit inriktade på undervisning (exempelvis Sheridan & Williams, 2018). Detta har de senaste åren bland annat förändrats genom temanummer om ”Undervisning i förskolan” (Eidevald & Engdahl, 2018) och ”Lekresponsiv undervisning i förskola” (Pramling & Wallerstedt, 2019). Vidare saknas mer omfattande och långsiktiga studier som genomförs i samverkan mellan förskollärare, chefer och forskare. Föreliggande artikel baseras på en delstudie i ett treårigt provande FoU-program som syftar till att beskriva och vidareutveckla kunskap om vad som kan känneteckna undervisning i förskola. Programmet och delstudien genomförs i samverkan mellan förskollärare, ledare och forskare. I det följande omnämns forskningsdelen i FoU-programmet för samverkansforskningen.

Programmet utgår från medverkandes formulerade frågor som rör undervisning och sambedömning i förskola (Vallberg Roth et al., 2019). Tidigare studie (Holmberg & Vallberg Roth, 2018) visar att ett kännetecken på musikundervisning i förskola kan vara dess flerstämmighet i form av flera infallsvinklar och variation i närmanden. Föreliggande artikel kan ses som en utveckling gällande begreppet ”flerstämmig undervisning”, men nu i relation till lyssnandets didaktik utifrån exempel med rytmatik som sammanflätat innehåll.

Syftet med föreliggande artikel är att utifrån ett didaktiskt perspektiv beskriva och analysera vad som kan känneteckna innehåll med fokus på musik och matematik i ett poststrukturellt informerat undervisningsupplägg i förskola (se ”Teoretiska ingångar och aktuella begrepp”). Forskningsfråga: Vad kan känneteckna innehåll i undervisning utifrån ett didaktiskt och poststrukturellt informerat undervisningsupplägg med fokus på

musik och matematik i förskolan? Vidare syftar artikeln specifikt till att pröva begreppen ”lyssnandets didaktik” och ”rytmatik”.

Nedslag i tidigare forskning

Att koppla samman olika lärandeområden har en lång tradition (McPhail, 2017) och sambandet mellan just musik och matematik har intresserat många (Cranmore & Tunks, 2015). I juli 2020 genomfördes en sökning på ERIC (EBSCO) med sökorden musik, matematik och förskola. Det finns studier (An et al., 2011, 2014, 2016; Özgül & Incikabi, 2017) där det är lärares, förskollärares eller lärarstuderandes uppfattningar *om* undervisning som är i centrum. I föreliggande studie är det förskollärares planerade, genomförda och uppföljda undervisning som fokuseras. Tidigare studier involverar ofta ett färre antal barn medan 5 236 barn (vårdnadshavare), förskollärare och chefer har samtyckt i föreliggande studie.

Palmer (2010) utmanar den förgivettagna matematikdiskursen och vill utveckla kreativa och genuskänsliga matematiska lärandesituationer. I studien skapar fem barn, sex år gamla, en breakdanskoreografi genom att använda matematiska koncept. Andra studier (An et al., 2011, 2013, 2014, 2016; An & Tillman, 2015; Harris, 2007; Holmes & Hallam, 2017; Yoho, 2011) syftar till att använda musik som medel för lärande i matematik och barnens förändrade kunnande står i fokus. Antalet artiklar med musik som medel (snarare än tvärtom) kanske speglar en viss ämnehierarki där matematik (som ”tänkarämne”) generellt kan ses som överordnat musik (med fokus på praktiskt musicerande). Nämnda studier visar exempel på tvärdisciplinär undervisning. Föreliggande studie fokuserar snarare vad som kan känneteckna undervisning när musik och matematik kombineras i termer av *musikmatematik*. ”Ett övergripande sätt att arbeta med flera ämnen samtidigt är det transdisciplinära som frångår uppdelandets logik och rör sig mellan, tvärs igenom och bortom etablerade vetenskapliga discipliner (Palmer et al., 2016, s. 98). Musikmatematik kan erbjuda ett transdisciplinärt ämnesinnehåll i den meningen att två olika ämnens logik förs samman, där ena ämnet inte är medel för det andra. Man ”inte bara arbetar tillsammans, utan att man vågar och får låna arbetsredskap från varandra och arbetar *inom* varandras arbetsfält/diskurser” (Palmer, 2011, s. 47). Istället för att först arbeta med det ena ämnets innehåll och sedan det andra ”görs de båda praktikerna samtidigt” (Palmer, 2011, s. 48).

När ämnesinnehåll ska föras samman behöver de också identifieras och belysas var för sig. Forskningsfältet *early childhood music education* beskrivs som expanderande med ursprung i varierande akademiska discipliner, teoretiska resurser och epistemologiska perspektiv (Young, 2016). Med en poststrukturell ingång öppnas alternativ till att se såväl barn som lärare och musik som aktörer eller agenter (se t.ex. Lenz Taguchi, 2012). I artikeln har aktör och agent samma betydelse.

Exempelvis nämner Holmberg (2014) hur det materiella i didaktiska relationer såsom musikens kraft (och möjlighet som aktör) kan ”fånga” barn och forma musikstunder. Musiken tillskrivs inte intentionalitet i sig själv, men musik talar till oss, den påverkar och

förändrar, vilket kan utvidga den didaktiska vem-frågan till att också inkludera exempelvis musik som aktör i en didaktisk vem/vilka-fråga.

Undervisning i matematik i förskola är ett växande forskningsområde. De teorier som genomsyrar tidigare forskning består i huvudsak av sociokulturellt perspektiv, variations-teori och utvecklingspedagogik (jfr t.ex. Björklund, 2013; Doverborg et al., 2019; Palmér, 2017). Men det finns även studier som baseras i poststrukturell teori (jfr t.ex. Palmer, 2011). När Läroplan för förskolan, Lpfö98 (SKOLFS 1998:10) reviderades 2010 skrevs matematiken fram tydligare. I en promemoria (Utbildningsdepartementet, 2010) beskrivs sex matematiska aktiviteter (leka, förklara, lokalisera, designa, räkna och mäta) vilka kan ses både som ett användbart ramverk och en teoretisk bas för att förstå matematik i förskola. De matematiska aktiviteterna är hämtade från Bishop (1988) som hävdar att aktiviteterna dels är universella, dels är nödvändiga och tillräckliga för att utveckla matematiska kunskaper. En matematisk aktivitet kan beskrivas som en aktivitet där något urskiljs och särskiljs.

I föreliggande artikel prövar förskollärare att samplanera/förbereda, genomföra och samvärdera undervisning med didaktik som främsta resurs men i kombination med en poststrukturell ingång. Det är transdisciplinär musikmatematik som utgör innehållsfokus och vi prövar begreppen ”rytmatik” och ”lyssnandets didaktik”.

Teoretiska ingångar och aktuella begrepp

I relation till syfte och forskningsfråga har vi företrädesvis använt didaktik och poststrukturella referenser som teoretiska resurser. Med en kombination av didaktik och poststrukturell teori blir det möjligt att fokusera dikotomier och diskurser i förhållande till undervisning i förskola, exempelvis maktrelationer mellan innehållsområden som matematik och musik. Innehåll kan bli tilldelade olika värden, vilket kan tolkas återge en statushierarki mellan ämnesområden. Detta närmande möjliggör också trans- och interdisciplinärt brobyggande i samverkan. Didaktik avser en praktikteoretisk kunskapsbas. I mötet mellan didaktik och poststrukturell teoribildning öppnas för prövning av sammanflätad begreppsutveckling kopplad till flerstämmighet och lyssnande i en didaktisk triangelrelation. Det är i kombinationen mellan didaktik och poststrukturell ingång som en praktikteoretisk potential bor.

Musikundervisningens praktik, processen att undervisa och hur det kan teoretiseras har forskare delvis åsidosatt (Young, 2016). Det kan ha lett till ett gap mellan forskare och praktiker. Ett sätt att överbrygga gapet kan vara att använda ett didaktiskt perspektiv (Rolle, 2017). Det är med hjälp av de didaktiska frågorna (jfr Comenius, 1657/1989; Uljens, 1997) som fokus i denna studie flyttas från lärande till undervisning (Vallberg Roth, 2020). Förskollärare prövar att samplanera/förbereda, genomföra och samvärdera musikmatematisk undervisning med förskolebarn. Utifrån Janks och Mayers (1997) resonemang har didaktik två sidor. Den ska dels beskriva ”undervisningsverkligheten sådan den är”, dels ”föreslå hur en bättre undervisning bör se ut” (Jank & Meyer, 1997 s. 47). Formuleringar med ord som ”bör” och ”ska” kan tolkas inrymma en inbyggd normativitet. I föreliggande artikel

är det snarare kritisk didaktik som är av intresse (jfr Biesta, 2011; Broström, 2012; Brante, 2016). Kritisk didaktik kan tolkas betona reflektion i bildningsprocesser som handlar om att förbereda individer för en öppen och oförutsedd framtid. I sammanhanget används exempelvis det modala hjälp verbet ”kan” snarare än ”ska” i didaktiska frågor, vilket kan öppna för alternativa didaktiska resonemang och handlingar. I didaktiska frågor anknyter ”ska” mer till traditionellt normativ didaktik, medan vi kopplar ”kan” till kritisk didaktik. ”Kan” öppnar för att det kan finnas alternativ till de val som görs och vi gör inga anspråk på att en gång för alla slå fast ”vad som ska undervisas” eller ”vad som kännetecknar”, utan är inriktade på ”vad som *kan* känneteckna innehåll i undervisning”. Kritisk didaktik strävar efter att ge stöd för kritisk reflektion genom alternativa redskap – poängen är att öppna för något alternativt. I föreliggande artikel öppnas för rytmatik, kopplat till lyssnande didaktik.

Broström (2012) lyfter fram behov av ”kritisk barnehavepedagogik och didaktik” där han kombinerar en bildningsorienterad kritisk-konstruktiv didaktik (Klafki, 1995) med postmoderna ideal. Nilsson et al. (2018) anför att det utifrån ett poststrukturellt perspektiv handlar ”om ett flexibelt och dynamiskt kunskapskapande som uppstår i mötet mellan olika material, ord, texter och människor i lärprocesser (Nilsson et al., 2018, s. 112). I samband med musikstunder i förskola visar exempelvis Holmbergs (2014) studie hur musik kan ”ha en inneboende kraft (musik säger oss något, men tolkas individuellt) att fånga barnen och att forma musikstundernas händelser” (s. 182).

Utifrån ingången med poststrukturellt och didaktiskt informerat undervisningsupplägg prövar vi en öppning mot det materiella och intresserar oss för det som uppstår i mötet mellan olika material (t.ex. instrument), ord, texter, bilder, siffersymboler, sånger och människor i undervisningsprocesser (jfr Lykke, 2009; Nilsson et al., 2018; Palmer, 2010). I det här sammanhanget är vi även öppna för undervisning i icke-linjär riktning, likt rhizom (Deleuze & Guatarri, 1987). Begreppet rhizom betecknar vissa växters rotnätverk som kan breda ut sig och växa åt olika håll. I tidigare nämnd poststrukturell studie (Nilsson et al., 2018, s. 112) framhålls att pedagogerna ”ser och skapar bryggor mellan olika teman, händelser och aktiviteter. [...] förhållnings- och arbetssätt förstår vi som [...] rhizomatiskt och relationellt” (Nilsson et al., 2018, s. 121). Det ”uppstår lärande – det breder ut sig och vidgas vid varje ny uppkoppling till en annan person eller till ett material” (Palmer, 2020, s. 32). I föreliggande studie blir det möjligt att fokusera språk (t.ex. lek med ord, text och toner), diskurser (t.ex. maktrelationer mellan matematik och musik) samt material (t.ex. instrument).

Ett rhizomatiskt tänkande uppstår i trassliga förbindelser likt spagettiröra (Palmer, 2011). Undervisningen kan utifrån detta sätt att se beskrivas gå i oförutsägbara, icke-linjära banor, istället för att beskrivas som något som går i förutbestämda linjära riktningar (Palmer, 2011; Skolverket, 2012). Icke-linjär och målrelationell undervisning kan, inom ramen för mål att sträva efter, sakna ett förutbestämt fokus, den har flera ingångar som ibland kan länkas samman (jfr Lind, 2010). Rhizom som tankefigur är också relaterat till målformuleringar i materialet som studeras i föreliggande artikel. Undervisningen har inte per automatik en tydlig

innehållslig början med förutbestämda mål utan målformuleringar kan mejslas fram efterhand tillsammans med barnen. Målen är från början öppna för det som inte går att förutse i händelser som inrymmer relationer kopplade till barnens frågor och intressen (jfr Lind, 2010).

Palmer (2011) beskriver att vi inte *är* matematiska, utan ”vi blir till som matematiska subjekt samtidigt som vi lär” (Palmer, 2011, s. 48). I sammanhanget kan vi prova att byta ut matematiska till musikmatematiska subjekt. Vi kan med våra sinnen uppfatta musikmatematik och erfara musikens struktur såsom spänning, tempo, tonhöjd och musikalisk form utan att nödvändigtvis ha musikteoretiska begrepp för upplevelsen. I en samverkan mellan kropp, tanke och musikmatematik blir vi till som musikmatematiska subjekt samtidigt som vi lär oss i och om musikmatematik.

Rytmatik – utprovande av begrepp

Tanken med transdisciplinärt innehåll i undervisning handlar bland annat om att sammanfläta olika discipliner och skapa alternativa innehållsfokus. Både musik och matematik kan ses som vetenskapliga discipliner med två breda innehållsområden vilka kan flätas samman till ett brett innehållsområde, musikmatematik.

Rytmatik avser det specifika innehåll som skrivs fram i föreliggande artikel. Begreppet kan ses som ett alternativ till undervisning i specifika och avgränsade innehållsområden som musik respektive matematik. Det prövas som begrepp med koppling till de didaktiska frågorna vad, hur och vem/vilka.

Lyssnandets didaktik – utprovande av begrepp

Lyssnandets pedagogik är det flera författare som skriver om (Dahlberg et al., 1999; Elfström, 2013; Rinaldi, 2006; Åberg & Lenz Taguchi, 2018). Rinaldis (2006) definition av lyssnande inkluderar mottaglighet för alla sorters uttryck, även tystnader och gester. Både att lyssna in och bli lyssnad på inbegrips. Åberg och Lenz Taguchi (2018) anför att lyssnandets pedagogik snarare avser frågan *hur* vi lyssnar än *att* vi lyssnar. De ställer sig frågan om vi lyssnar ”för att svara eller för att förstå” (s. 19). Lyssnandets pedagogik har ett relationellt perspektiv och kan tolkas fokusera barns lärande snarare än undervisning, även om undervisning också nämns (Åberg & Lenz Taguchi, 2018, ss. 202–203).

I föreliggande artikel prövas begreppet ”lyssnandets didaktik” med ambitionen att flytta fokus från lärande till undervisning och till den didaktiska triangelrelationen mellan innehåll, barn och lärare. Lyssnandet kan då relateras till såväl innehåll som till barn och lärare. I artikeln relateras lyssnandets didaktik till barnens, förskolläraernas och innehållets stämmor i en flerstämmig undervisning i samverkan. Vidare kan lyssnandets didaktik dels relateras till didaktiska frågor (som vad-, hur-, och vem/vilka-frågorna), dels relateras till didaktiska faser med planering/förberedelse, genomförande och utvärdering av undervisning. Lyssnandets didaktik kan knyta an till, utvidga och prövas som del av lyssnandets pedagogik. Lyssnandets pedagogik kan tolkas vara inriktat på barn, lärande, värden som

etik och demokrati, och pedagogisk dokumentation med reflektion snarare än planering i förgrunden. Lyssnandets didaktik kan prövas med inriktning på undervisning, innehålls- och ämnesområden, inkluderat värden och didaktisk sambedömning (Vallberg Roth, 2017, 2020). Didaktisk sambedömning inkluderar minst två aktörer som förskollärare-pedagog eller barn-förskollärare-material. Sambedömningen består av sammanflätade tolkningsled, såsom samtolkning av mål, samplanering och förberedelse av undervisning, genomförande av undervisning i samhandling samt samvärdering och uppföljning av undervisningsuppläggen (jfr Allal, 2013; Thornberg & Jönsson, 2015; Vallberg Roth, 2020). Lyssnandets didaktik kan relateras till flerstämmig undervisning och att lyssna till flera stämmor och yttranden i dialog och i didaktisk triangelrelation (jfr Dysthe, 1993; Liberg, 2003; Vallberg Roth, 2020).

Metod

Utifrån föreliggande syfte och forskningsfråga har en didaktiskt orienterad abduktiv analys genomförts. Spår av implicit mening har övergripande uttolkats, fångats och rekonstruerats genom begreppen lyssnandets didaktik och rytmatik – vi har explicitgjort didaktiska processer med exempel på musikmatematisk undervisning i förskola. Utprövandet av begreppen gjordes med avstamp i registrerad praktik (samplaneringar/förberedelser, filmer och samvärderingar av undervisning i förskola). Annorlunda uttryckt tog vi avstamp i orddata och audiovisuella data (jfr Vallberg Roth, et al., 2019).

Samverkansforskningens design

Samverkansforskningens design utgår från en ansats som bearbetar kvalitativa data från förskollärares undervisning i cirka 130 förskolor/avdelningar lokaliserade i 10 kommuner i Sverige. Sammantaget innebär samverkansforskningens design att medverkande prövar ”teoriinformerade undervisningsupplägg”, vilka inrymmer didaktisk sambedömning (Vallberg Roth, 2017, 2020).

Med ”teoriinformerade undervisningsupplägg” avses att medverkande prövar olika undervisningsupplägg som är teoretiskt informerade. I artikeln fokuseras ett undervisningsupplägg som är didaktiskt och poststrukturellt informerat. Därigenom studeras upplägget med utgångspunkt i medverkandes genererade samplaneringar/förberedelser, deras genomförande av undervisning som kan vara filmad och/eller på annat sätt dokumenterad (exempelvis foto eller spaltdokumentation) samt medverkandes samvärderingar (Vallberg Roth, et al., 2019).

I samverkansforskningen utvecklas kunskap i samverkan med medverkande. Medverkande kommun/skolhuvudman deltar med ett eller flera utvecklingsteam som inkluderar rektorer/förskolechefer och förskollärare. Dessa driver och prövar undervisningsupplägg i verksamheten. Därtill utser skolhuvudmännen en eller flera lokala

processledare (förskollärare eller rektor/chef) som stöd till medverkande. Dessa har som främsta uppgift att leda och driva utvecklingsprocesserna lokalt inom kommunen. I samverkansforskningen ansvarar Malmö universitet och den vetenskapliga ledaren, professor Ann-Christine Vallberg Roth, för forskningsinsatsen.

Samverkan sker dels genom att medverkande har initierat frågor om undervisning, dels genom generering av material. Vidare sker samverkan genom att uppläggen och analysen av materialet återkommande diskuteras med processledarna (tre gånger per termin) samt vid kommunikation med övriga medverkande under nationella seminarier en gång varje termin.

Input till de teoriinformerade undervisningsuppläggen sker en gång per termin då uppläggen introduceras. Antalet medverkande är då cirka 240, varav cirka 175 förskollärare, cirka 55 rektorer/förskolechefer och 10 förvaltningschefer. Det är skolhuvudmännen som utsett vilka som ska delta. Med input avses dels föreläsning med anknytning till respektive teoriinformerat undervisningsupplägg, dels workshop med teoriinformerade diskussioner. Alla medverkande har tillgång till ett referensmaterial där de teoriinformerade uppläggen beskrivs med koppling till relevanta referenser (Vallberg Roth, 2018). Utifrån input prövar och genererar medverkande sedan de teoriinformerade undervisningsuppläggen i kommunerna utan närvaro av forskare i förskolorna.

Under FoU-programmets nationella seminarium presenterades ett exempel på undervisningsstunder med en didaktisk och poststrukturell ingång där musik och matematik sammanvävdes. Begrepp som rhizom, pedagogisk dokumentation, mål som är öppna för det som inte går att förutse och transdisciplinärt innehåll introducerades. Exemplet visade på utforskande och prövande tillvägagångssätt med inriktning på skapande där nya och oförutsedda innehållskombinationer framträdde i termer av rytmatik.

Datagenerering och material

I föreliggande artikel fokuseras material från förskollärare som utifrån en poststrukturell och didaktisk ingång har samplanerat/förberett, genomfört och samvärderat sin musikmatematiska undervisning under våren 2017. Innehållsligt finns det i datamaterialet spår av sammanflätningar av varierande ämnen (exempelvis språk, naturvetenskap, teknik, dans, bild och värden) med transdisciplinärt inslag, som i föreliggande artikel avgränsas till musikmatematiskt innehåll. Materialet i artikeln består av 60 skriftliga dokument och 3.41 filmtimmar, vilket är ett urval av empirin från hela datamaterialet. Urvalet kopplas till det för artikeln valda undervisningsupplägget, det poststrukturella, och de undervisningsstunder som innehållsligt fokuserar musikmatematik. Medverkande har laddat upp datamaterial på plattformen Box.

Abduktiv analys

Analysen av materialet kan metodologiskt beskrivas i termer av en abduktiv analys (jfr Peirce, 1903/1990; Tavory & Timmermans, 2014) med en alternering mellan teoriladdad

empiri och empiriladdad teori, ”varvid båda successivt omtolkas i skenet av varandra” (Alvesson & Sköldberg, 2008, s. 57). Det abduktiva kan då innebära att forskaren med praktikteoretisk känslighet rör sig mellan induktion och deduktion och mellan teori och praktik (jfr Peirce, 1903/1990; Tavory & Timmermans, 2014). Analysen handlar om att identifiera spår, mönster och relationer i ”ord-data” och ”audio-visuella data” i förhållande till artikelns syfte och forskningsfråga (jfr Alvesson & Sköldberg 2008; Rapley, 2011; Silverman, 2011). Didaktiska frågor utgör både redskap i praktikerna och utgångspunkt i analysförfarandet (Vallberg Roth, 2020). I föreliggande artikel står den didaktiska vad-frågan i förgrunden med koppling till hur- och vem/vilka-frågor.

I ett *empirinära analysled* har vi genomfört en nära bearbetning av materialet. Vi har läst, lyssnat och tittat igenom allt material flera gånger och partiellt transkriberat (jfr Duranti, 1997) samt markerat framträdande ord i relation till didaktiska frågor. Exempelvis har alla musikaktiviteter som sång, instrumentspel och rörelse identifierats, likaså matematiska aktiviteter som räkna, lokalisera, designa och mäta. För att synliggöra och visa hur ämnena relaterar till varandra har det transdisciplinära innehållet, parallellt med särskiljandet av ämnen, beskrivits. I ett *teorinära analysled* har spår i empirin relaterats till begrepp med koppling till de teoriinformerade uppläggen och tidigare forskning (exempelvis transdisciplinärt innehåll och icke-linjär undervisning liksom rhizomatiskt och relationellt förhållningssätt). Begrepp som användes i analysen för att närma sig det studerade fenomenet kan ses som ”looking glass”, eller kanske ”känslspröt” (Qvarsell, 1994, s. 11). Det kan handla om att uppmärksamma något som går bortom det kända, något som blott kan anas och som kan öppna för vidareutvecklad kunskap. Abduktiva ögonblick kan tolkas som att:

”verkligheten är inte blott ”det-här-och-nu-givna” [...] utan också det som skulle kunna förverkligas – och som nu förespeglar oss som blott en vag möjlighet”
(Peirce, 1903/1990, s. 31).

Den abduktiva logiken bygger på kreativitet och på att tolka innebörder, se nya sammanhang och nya relationer. Den teorinära analysen utmynnar i ett begreppsprövande fokus där forskningsfrågan relateras till ”rytmatik” och ”lyssnandets didaktik”. I praktiken var analysen mer sammanvävd än beskrivningen av empirinära och teorinära analysled. Målet är inte att erbjuda en sanning utan snarare att öppna för mer komplex förståelse av vad som kan karakterisera undervisning utifrån ett didaktiskt och poststrukturellt informerat upplägg i förskola (jfr Tracy, 2010).

Urvalet av exempel motiveras företrädesvis i relation till den didaktiska vad-frågan. Den innehållsliga variationen i materialet speglas genom att de valda exemplen matematiskt fokuserar på att räkna, mäta, designa och lokalisera. Musikaliskt fokuseras musikalisk form, begynnande notförståelse, komponerande och kroppslig förstärkning av musikens uttryck.

Forskningsetiska riktlinjer

Samverkansforskningen följer Vetenskapsrådets forskningsetiska principer enligt humanistisk- samhällsvetenskaplig forskning (Vetenskapsrådet, 2017). Alla medverkande i programmet har informerats, tillfrågats och fått möjlighet att ge sitt samtycke enligt informationskravet. Allt deltagande är frivilligt och kan avbrytas när som helst utan angivande av skäl, enligt samtyckeskravet.

Studien genomfördes genom registrerade aktiviteter, exempelvis genom ljudupptagning, anteckningar och film. Det är professionellt verksamma i förskolan som genomför och registrerar aktiviteterna. Registrerade uppgifter behandlas konfidentiellt och förvaras på en plattform som är tillgänglig för forskare i projektet. En medverkande per förskola/avdelning utses för att lägga upp material på en plattform. Den utsedde har enbart tillgång till det material de själva lägger upp. Plattformen heter ”Box” och uppfyller de lag- och säkerhetskrav som ställs på en svensk myndighet.

Med koppling till nyttjandekravet används genererade uppgifter för forskningsändamål och avrapporteras av forskarna på ett sådant sätt att enskilda personer inte kan identifieras av utomstående. All dataproduktion är kodad efter ett av oss bestämt system med kodnyckel som förvaras inlåst i fakultetens arkiv, enligt konfidentialitetskravet. I arkivet förvaras också alla samtyckesblanketter. Etiska frågor diskuteras återkommande i samverkansforskningen. Sammantaget har 5 236 samtyckt att medverka i projektet, varav 4 365 är vårdnadshavare/barn, 806 är förskollärare/pedagoger och 65 är chefer.

Metodreflektion

För det teoriinformerade undervisningsupplägget är det de medverkande som har valt vilket material som ska läggas upp på plattformen Box. Det innebär att det kan ha blivit ett ”positivt urval” på så sätt att de medverkande enbart valt att lägga upp samplaneringar, filmer och samvärderingar som de vill visa. I den meningen kan det finnas undervisning som vi inte fått ta del av och som varit avvikande från det vi analyserat. Utifrån syfte och forskningsfråga kan vi i sammanhanget än en gång betona att vi enbart redovisat en bild över vad som ”kan” känneteckna innehåll i förskolans undervisning, och vad som kan avses med flerstämmig undervisning, rytmatik och lyssnandets didaktik, vilket behöver vidare studeras.

Resultat

Genom närmare beskrivning och analys av två exempel erbjuds en bild av vad undervisning i rytmatik utifrån lyssnandets didaktik kan vara i förskola. Men först en övergripande sammanställning utifrån de didaktiska vad- och hur-frågorna.

Rytmatik och lyssnandets didaktik

Utifrån den didaktiska vad-frågan kan rytmatik ses som en kombination av musik- och matematikaktiviteter. Den vanligaste förekommande kombinationen av aktiviteter är sång och räkning (räkneramsor som ”Fem fina fåglar” och ”En elefant balanserade”). Förhållandet mellan ämnesinnehållen varierar. Ett ämne kan vara mer eller mindre i för- eller bakgrund beroende på förskollärarens intention och genomförande av undervisningen. När ämnesinnehållen varierar som i en pendelrörelse kan undervisningen tolkas bli tvärdisciplinär. Det finns utmaningar med att gå från det tvärdisciplinära till det transdisciplinära (jfr Palmer et al., 2016). Ämnesdikotomierna kan också överskridas och bli bundna till varandra – i meningen att det ena inte ”blir till” utan det andra.

Utifrån förskollärarnas samplaneringar och förberedelser kan undervisning i rytmatik ha varierande utgångspunkt för val av innehåll: barnens intresse, tidigare genomförd undervisning och/eller relationer mellan det sociala och materialet i miljön. Att observera och uppmärksamma något specifikt i barns lek kan tolkas som en (in-)lyssnande didaktik, vilket kan vara ett sätt för förskolläraren att inspireras till val av undervisningsinnehåll. Förskollärarnas observationer av barn i samspel med varandra och/eller i deras kontextuella miljö där de ”gör ljud” med diverse ting kan tolkas som en återkommande inspiration till fortsatt undervisning. En aspekt av lyssnandets didaktik kan vara att flerstämmigt också inkludera barnens intresse och erfarenheter från sammanhang såsom en medial värld, exempelvis Babblarna, ”Cup-song”, ”Just dance” och melodifestivalen (jfr Liberg, 2003). Undervisningens innehåll kan också växa fram på ett rhizomatiskt sätt där relationer mellan det sociala och materialet kan tolkas vara av betydelse. Det kan handla om mötet mellan barn och instrument:

På grund av att barnen som spelade på keyboarden saknade en av sina kompisar som var iväg så började de att komponera en text som handlade om kärlek och djup vänskap.
(ur samvärdering)

Ljud- och musikskapande där inspirationen till ljudskapande ligger i undersökande av ljud med andra saker än instrument, exempelvis pinnar, magnetstavar och kastruller, kan också relateras till lyssnandets didaktik. Instrumenten (tingen) blir för aktörerna det som aktiviteterna kretsar kring. Relationen mellan det sociala och materialet verkar kunna bjuda in förskolläraren att rikta barnens uppmärksamhet mot skiftande aktiviteter och innehållsliga perspektiv. Att exempelvis spela på flaskor med olika mycket vatten i kan fokusera såväl tonhöjd som mätning av volym.

Fokus flyttas nu från den didaktiska vad-frågan till den didaktiska hur-frågan. Rytmatik med inslag av ett rhizomatiskt synsätt kan ha både relativt linjär och icke-linjär form, ibland med en rörelse dem emellan. Exempelvis planeras ett undervisningstillfälle som relativt linjärt utifrån att förskolläraren har förberett flaskor som barnen fyller med ris för att sedan användas som maracas. Men i genomförandet är undervisningstillfället primärt undersökande, en icke-linjär form. Det rhizomatiska synsättet har också en relation till en målrelationell undervisning. I sammanhanget citerar en förskollärare ett stödmaterial från Skolverket (2012, ss. 21–22):

I förskolan innebär detta synsätt att målet inte är att personalen på förhand bestämmer exakt vilken kunskap som ska uppstå i barnens utforskande. Men givetvis finns det alltid övergripande mål att sträva mot i en pedagogisk verksamhet. All pedagogisk verksamhet har mål och det är viktigt att ta ut en riktning i det pedagogiska arbetet med barnen ...

(ur samplanering/förberedelse)

Nu följer två fördjupande exempel på undervisningsupplägg, vilka beskrivs och analyseras i kronologisk ordning utifrån samplanering/förberedelse, genomförande och samvärdering.

Nyckelpigemusik – ett fördjupat exempel

På en förskola har de arbetat med temat ”Våren”. Barnen har visat intresse för ”småkryp i allmänhet och nyckelpigor i synnerhet” (ur samplanering) vilket blir uppstarten för undervisningstillfällena. Undervisningen präglas av ett icke-linjärt, rhizomatiskt närmande. Ursprungligen är det matematik, att räkna nyckelpigornas prickar som barnen visat intresse för, och musiken ses som ett sätt att utveckla det matematiska intresset. Förskollärarna refererar också till mål i Lpfö (SKOLFS 1998:16).

I dokumentation från *första undervisningstillfället* beskrivs hur undervisningen startar med ett samtal om att de brukar leta nyckelpigor ute på gården. Samtalet med de fem barnen går över till att handla om vilka färger nyckelpigorna har och antalet prickar. Den lyssnande förskolläraren skapar laminerade pappersnyckelpigor, där det materiella i den didaktiska relationen blir tydligt när barnen och nyckelpigorna inspirerar och för undervisningsstunden vidare. Förskolläraren bjuder in barnen att sortera nyckelpigorna. De klassificerar utifrån varierande kategorier; nyckelpigeögon med och utan ögonfransar, ligande, stående samt ovala och runda ögon. I samtalet blir de matematiska begreppen ”lika många” och ”flest” centrala. Så här långt har undervisningsstunden ett tydligt avstamp i matematiska aspekter som att räkna och klassificera.

Ett *andra undervisningstillfälle* dokumenteras en vecka senare och introduceras med en verbal repetition av vad som hände senast. Förskolläraren vänder nyckelpigorna upp och ned vilket gör att formen är densamma för alla nyckelpigorna, det enda som skiljer är färg. Ett barn väljer spontant två färger och lägger mönstret blått-grönt. Fler barn provar att lägga mönster utifrån färg.

Nyckelpigorna kommer nu att förändra mening, de har primärt haft funktionen av något som kan sorteras och läggas i mönster, men funktionen förskjuts till att fungera som symboler, i detta fall som symbol för ett specifikt ljud, och en lyssnande musikdimension tonar fram. Händelsen kan tolkas bjuda in till ett första steg mot notförståelse. En social och materiell relation mellan barn och notsymboler (nyckelpigemönster) utvidgas till att även gälla instrument. Förskolläraren tar fram musikinstrument och namnger dem vilket leder till ett samtal om att nyckelpigemönstret kan vara som noter, nyckelpigemusik:

Förskollärare: När man spelar musik har man noter att följa. Noter är som musikens språk.

Ur ett transdisciplinärt perspektiv kan nyckelpigemusik tolkas som något ”nytt”. Med rytmatik synliggörs kombinationen av matematik och rytmik och den relationen mellan barn och nyckelpigor bjuder in till såväl matematiska som musikaliska reflektioner. Nyckelpigorna blir en form av noter och kopplas samman med färg och instrument. När förskolläraren pekar på grön nyckelpiga öppnas det för den som har maracas att spela och när förskolläraren pekar på gul nyckelpiga öppnas det för den som har claves att spela. Så läggs nyckelpigorna ut i ett färgmönster och barnen spelar utifrån färgen i mönstret (se Bild 1).



Bild 1. Nyckelpigor utlagda som ett mönster som representerar vilket instrument som kan spelas. Röda nyckelpigor kan kopplas till claves och blå till triangel.

Nyckelpigorna är i sammanhanget avgörande för att veta när vilket instrument kan spelas. Instrumenten är avgörande för att ”ljudliggöra” nyckelpigorna, det kan tolkas som en överskridande översättning från nyckelpigor till musik. Tänkandet med att göra mönster sammanvävs med görandet, upplevelsen av att ljudliggöra. Lyssnande blir centralt, dels som en akustisk dimension, dels som en samspeledimension. I undervisningsstundens avslutningsfas kan det tolkas bli en förflyttning mellan ett linjärt och icke-linjärt närmande genom förskollärarens öppning för att använda nyckelpigor och instrument i den fria leken. Det kan tolkas som att denna till en början matematiska uppgift, att sortera nyckelpigor och lägga mönster utifrån färg i en transdisciplinär riktning, utvecklas till att vara grunden för musikkomponerande. Utifrån ett matematiskt mönster växer en komposition fram, musikalisk form konkretiseras genom att synliggöras utifrån matematiska aspekter och ljudliggörs utifrån musikaliska aspekter.

På eftermiddagen samma dag leker två barn med nyckelpigorna och instrumenten på egen hand, ett barn som varit med i undervisningen och ett som inte har varit med. I stunden framträder lyssnandet dels utifrån verbala samspel, dels utifrån musikaliska aspekter. Efter en stund kommer ett tredje barn in och undrar vad de andra gör. Barnen lyssnar och svarar ”spelar musik”:

Barnen pekar och spelar hela mönstret ytterligare en gång och tar det då från början till slut. Det blir ett sådant flyt att det blir ett rytmiskt mönster med varannan maracas och varannan claves.

Det blir i sammanhanget tydligt hur barnen i sitt utforskande inte verkar bry sig om ämnen utan snarare kan tolkas vara transdisciplinära i sitt utforskande.

I samvärderingen fokuserar förskollärarna främst på matematik; sortering: ”De flesta har ett ganska bra grepp om sortering.” Musik som ämne kommer inte upp, kanske är det maktrelationen mellan matematik och musik som åter synliggörs. Förskolläraren synliggör dock en transdisciplinär aspekt genom en kommentar om inspirationen som barnen kan tolkas ha fått och lyssnat in från undervisningstillfällena i musikmatematik:

Att spela på instrument blev ett komplement till deras tidigare matematiska intresse.

Godisraket – ett fördjupat exempel

Barnen har på en förskola visat intresse för att leka med ord. I samplaneringen/förberedelsen framgår att det är barnens funderingar om huruvida det finns godis i rymden eller inte som inspirerar en lyssnande förskollärare att tillsammans med barnen komponera och lyssna in den gemensamma sången, ”Godisraket” (se Bild 2).

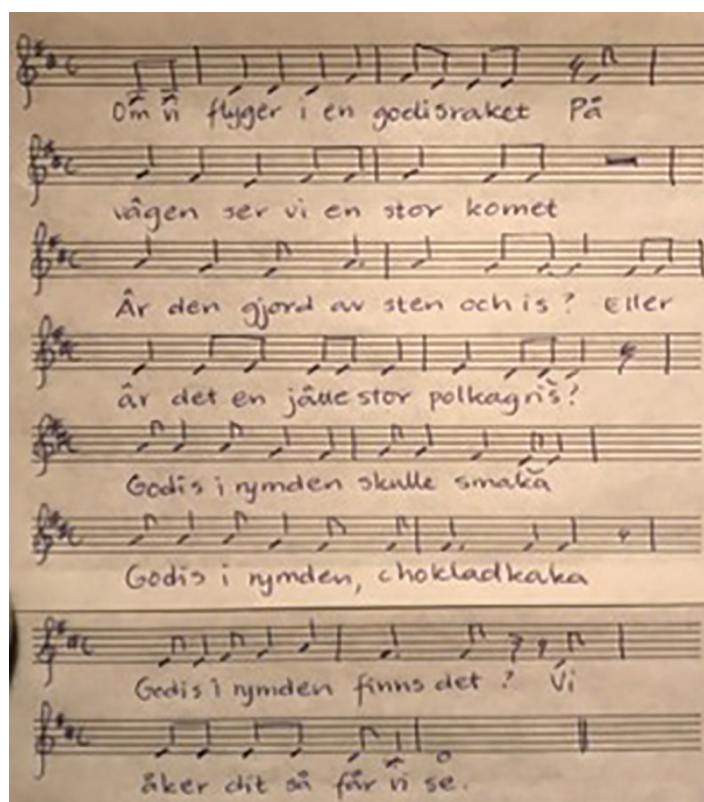


Bild 2. Kombinationen av barnens intresse för ord och huruvida det finns godis i rymden eller inte mynnar ut i sången ”Godisraket”.

Undervisningstillfället kan tolkas få en relativt linjär riktning då mål för undervisningen beskrivs utifrån två strävandemål från Lpfö (SKOLFS 1998:16) där det ena fokuserar språk och det andra estetiska uttrycksformer. Till sången om en godisraket ritade barnen bilder men har svårt att komma ihåg ordningen på bilderna. De kommer fram till att det behövs en siffra på baksidan, vilket kan tolkas som att matematik introduceras.

Fyra barn och en förskollärare sitter på golvet vid undervisningstillfället. Förskolläraren har en godispåse i sin hand, i godispåsen finns bilder som symboliserar texten i sången. Förskolläraren undervisar genom att visa en bild i taget, vilket bjuder in till samspel mellan barnen och bilderna, sångtexten. De repeterar tillsammans sångtexten:

- Förskollärare: Jag vet inte, vi ska se när jag letar upp bilderna här, så kan vi se om vi kommer ihåg vilken ordning ... Vi säger ju att vi åker i en ... *Visar en bild på en raket.*
- Barn: Godisraket.
- Förskollärare: Ja, på vägen ser vi en ... *Visar en bild på en komet.*
- Barn: Stor komet.
- Förskollärare: Stor komet ja. Är den gjord av sten och is eller är det en jättestor polkagris? *Lägger ut en bild på polkagris.*

Genomgången av sången följer ett mönster, förskolläraren säger början av en mening, visar bild och barnen fyller i slutet av meningen. Relationen mellan barnen, bilderna (sångtexten) och förskolläraren för undervisningsstunden vidare. Bilderna läggs på mattan, lodrätt utifrån texten i sången. Så börjar förskolläraren samtidigt väva in matematik i en analys av sången:

- F: Man kan säga att det är åtta delar i sången.

Förskolläraren tar fram bilder med siffror som läggs bredvid sångbilderna. Undervisningsstunden tidigare mönster byts ut till ett nytt: förskolläraren säger meningen, ett barn lägger symbolen (siffran) för var i sången meningen kommer. Barnen erbjuds höra och se bilder på sångtexten och koppla samman dessa med siffersymboler (ordningstal). Det kan ses som ett exempel där det uppstår ett möte mellan olika material, ord, texter, bilder, siffersymboler och människor i läroprocesser. När siffrorna läggs fram repeterar förskolläraren texten igen.

- Förskollärare: Kan du lägga den, det är nummer ett som är: Vi åker i en godisraket. *Barn et lägger siffran ett bredvid bilden på en godisraket.*
- Förskollärare: Så får du den, tvåan, på vägen ser vi en stor komet. *Ett barn lägger siffran två bredvid bilden av en planet.*

När hela sången är genomarbetad kan undervisningsstunden tolkas dra sig mot en avslutningsfas och förskolläraren för ihop musik och matematik:

Förskollärare: Kolla så många rader det blev av denna sång. Nu har jag sången här.
De här hör ihop, de är samma mening. *Förskolläraren pekar på en siffra och på bilderna som hör samman.*

Tänkande (teori) utifrån att det behövs en ordning på bilderna och görande (praktik) att skriva siffror och lägga bilder i specifik ordning sker sammanvävt. I samvärderingen lyfts den didaktiska vem-frågan utifrån barnen som varandras lyssnande resurser i lyssnande processer (jfr Elfström, 2013) men också förskollärarnas lyssnande i förhållande till barnens lek som utgång för undervisning.

Vi har arbetat överskridande mellan språk och musik. Barnens lek med ord resulterade i att vi tillsammans skapade en text som sedan blev en sång.

(ur samvärdering)

Även något som kan tolkas som en icke-linjär, rhizomatisk process beskrivs enligt följande:

Barnen började med lek med ord som snabbt växte till en text och slutligen resulterade processen i en sång. När sången var färdig sjöng barnen den mycket och mer och mer kom rörelsen in och barnen hade svårt att sitta stilla medan vi sjöng. Processen ledde här in oss mot att skapa en dans och skapa språkdans vilket varken vi och förmodligen inget av barnen hade en tanke på när vi från början satt och skapade och lekte med orden kring vårt projekt.

(ur samvärdering)

Slutsats och diskussion

I förhållande till artikelns syfte och frågeställning är slutsatsen sammantaget att begreppet rytmatik kan ses som exempel på transdisciplinärt innehåll i förskolans musikmatematiska undervisning. Vidare kan rytmatik och lyssnandets didaktik tolkas som exempel på praktikgrundad begreppsutveckling (jfr Enthoven & de Bruijn, 2010).

Artikeln har till skillnad från tidigare studier fokuserat en prövande undervisningsverklighet i samverkan, sådan den kan tolkas utifrån förskollärares samplaneringar/förberedelser, genomförande och samvärderingar av musikmatematisk undervisning i förskolan. Vilket ämne förskollärarna anser är i fokus framgår inte i empirin, poängen är att låta musik och matematik närma sig och att i mötet skapa alternativa innehållsfokus såsom ”Rytmatik”. Det kan finnas en tät rörelse mellan ämnesfokus eller en sammanflätning av dem. Om utgångspunkten snarare är alternativa ämneskombinationer än ämnen blir det också möjligt att de olika ämnena inom en ämneskombination kan uppfattas dels som likställda, dels befinna sig i för- respektive bakgrunden. I undervisningen kan ämnena dels framträda parallellt, först lite av det ena, sedan lite av det andra, dels framträda sammanvävda där ämnena är ömsesidigt beroende av varandra. Begreppet ”transdisciplinärt innehåll” kan avse överskridande kunskap utifrån barnens utforskande.

Liksom Palmer (2020) beskriver hur ambitionen att väva samman ämnen kan göra dem otydliga och leda till bristande fördjupad kunskap i respektive ämne, visar föreliggande studie att det ur förskollärarnas perspektiv finns spår av utmaningar med att kombinera ämnen så att tecken på fördjupad kunskap kan kopplas till båda områdena. I exemplet nedan är det utmaningar att kombinera just musik och matematik:

Kanske var det just att väva ihop musiken med något annat, att se och upptäcka matematiken i musiken som gjorde det hela extra svårt då det är ett nytt sätt att se på musik för mig. Inte enbart som ett komplement att sjunga och spela om det vi just nu jobbar med.

(ur samvärdering)

I relation till en generell ämnesordning mellan matematik och musik verkar det i exemplet helt logiskt att förskolläraren lyfter fram utmaningen att se matematiken i musiken (där musiken är i förgrunden) men inte tvärt om, att se musiken i matematiken. Exemplet ovan visar på utmaningar att fläta samman just ämnena musik och matematik, vilket också kan visa på risker med att arbeta med flera ämnen samtidigt. I ambitionen att väva samman blir kanske inget av dem tydligt vilket kan leda till bristande fördjupad kunskap i respektive ämne. Utifrån empirin kan det tolkas som att olika innehållsområden kan hamna i förgrunden, att det kan vara svårt att fläta samman olika innehåll. Det kan då snarare beskrivas i termer av interdisciplinärt innehåll där innehåll från olika ämnesområden kan tona fram och löpa parallellt utan att egentligen flätas samman.

Inför undervisningen kan valet av innehåll i en lyssnande didaktik fånga eller utgå från barnens intresse, frågor och/eller tidigare undervisning. Denna poststrukturella ingång för undervisning har sin utgångspunkt i händelser som rymmer barnens intressen och funderingar. I genomförandet kan en lyssnande didaktik relateras till den didaktiska vem-frågan med mellanmänskligt lyssnande mellan förskollärare-barn, barn-barn och kollega-kollega (jfr Åberg & Lenz Taguchi, 2018). Lyssnandets didaktik kan också relateras till den didaktiska vad-frågan och då synliggöra inommusikaliska mål såsom musikens akustiska och strukturella dimensioner (exempelvis att lyssna in när man kan börja och sluta spela, hur starkt man kan spela). I relation till rytmatik som innehåll kan lyssnandets didaktik handla om att undersöka musik och matematik med hjälp av matematiska och musikaliska, inkluderat lyssnande, aspekter.

I empirin blir det också tydligt hur ting och olika material kan möjliggöra och skapa intresse. I föreliggande undervisningsupplägg bjuder ting, exempelvis nyckelpigor och instrument, in till såväl matematiskt som musikaliskt undersökande och intresseskapande. Ett undersökande och icke-linjärt tillvägagångssätt verkar bjuda in till många alternativ. Förskollärare och barn kan lyssna in, rikta uppmärksamhet och utmana i relation till något innehållsligt fokus. Lyssnandets didaktik kan med andra ord ses som en grundton i en flerstämmig undervisning.

Det transdisciplinära perspektivet, när lärande uppstår i skärningspunkterna mellan olika ämnesdiscipliner, tar utgångspunkt i ett poststrukturellt teoretiskt förhållningssätt som inte delar upp och håller isär utan strävar efter att överskrida och gå bortom motsatser, som teori–praktik, huvud–kropp och tänka–göra (Palmer, 2020). Därigenom kan den poststrukturella och transdisciplinära ingången bidra till att ämnes-/didaktik också kan gå bortom den traditionella uppdelningen av ämneskonstruktioner genom att skapa förutsättningar för breddning och sammanflätning av kunskapsinnehåll och för kunskapande där något nytt kan framträda, såväl bortom som mellan och inom etablerade disciplin- och ämnesgränser. Vidare kan undervisning och didaktik i relation till en poststrukturell och transdisciplinär ingång bidra till överskridande av värden inom ramen för demokrati med synliggörande av makt, där bland annat ämneskonstruktioners olika tillskrivna värden kan överskridas. I det här fallet kan främst uppdelningen mellan matematik och musik/rytmik som teori och praktik beröras i relation till vad en upplösning, en transdisciplinär undervisning, kan bidra med. Här kan även maktförhållanden överskridas där matematik möjligen kan ses som överordnat musik, i meningen som ett ”tänkarämne” jämfört med musik och musicerande, särskilt i förskolan (Palmer, 2020). Vidare har det till exempel visat sig att musik kan få agera ”hjälp gumma” eller ”dekoration” till andra innehållsområden (se t.ex. Lindström & Hägglund, 2004; Österlind, 2018). I ”rytmatik” är relationen mellan ämnena i stället ömsesidigt beroende av varandra snarare än att exempelvis musik är hjälp gumma (Lindström & Hägglund, 2004) eller dekoration till matematiken (Österlind, 2018).

I tidigare forskning anförs att ”Förskolebarn [...] är rhizomatiska och transdisciplinära utforskare som ännu ej delat upp världen i olika ämnen och discipliner” (Dahlberg, 2015, s. 185). Undervisning kan i en demokratisk mening även bidra till ökad möjlighet för barn till delaktighet och innehållsbidrag när vi närmar oss innehållet på ett icke-linjärt sätt som inte låser in i för oss vuxna etablerade ämneskonstruktioner och innehållsgränser. Utifrån ett icke-linjärt och transdisciplinärt innehåll kan alla medverkande ses vara kunskapsbrukare, kunskapsbärare och potentiella kunskapsutvecklare. Därutöver kan undervisning på sikt bidra till vetenskap och konst när vi skapar förutsättningar för kreativa och gränsöverskridande sätt att tänka och handla som kan stå i relation till icke-vetande och som frigör oss från dikotomier och inlåsningar i etablerade ämnesgränser, vilket kan inspirera till icke-förutsägbara problemlösningar inför en oviss framtid. Inte minst gäller det för frågor som växer fram ur en verklig värld som inte är ämnesuppdelad och för hållbarhetsfrågor som sällan enbart kan lösas inom traditionella och etablerade ämnesgränser.

I förhållande till hela forsknings- och utvecklingsprogrammet, där vi prövat olika teoriinformerade undervisningsupplägg, kan det här poststrukturellt och didaktiskt informerande upplägget bidra med att skapa förutsättningar för sammanflätat och gränsöverskridande innehåll, vilket inte de andra undervisningsuppläggen problematiserar och bidrar med på samma sätt. Upplägget bidrar till att öppna för en lyssnandets didaktik, en gränsöverskridande didaktik som kan möjliggöra nya och oförutsedda kombinationer som odlas

under kreativa och kunskapande processer. ”Nya ämneskombinationer öppnar för nya sätt att ’bli till’ som lärande subjekt” (Palmer, 2020, s. 97). Lyssnandets didaktik är inriktad på relationer mellan aktörer som barn, lärare och innehållsliga sammanflätningar, som ”rytmatik” är ett exempel på. Dessa sammanflätningar är inte förutsägbara utan kan växa fram och berika de didaktiska relationerna, vilka i sin tur kan skapa förutsättningar för barns lärande att klara sig i världen och på sikt bidra till att världen klarar sig (jfr Kemp, 2005). Lyssnandets didaktik kan helt enkelt bidra till en klokare värld, vilket kan studeras vidare i framtida studier.

Författarbiografi

Ylva Holmberg är lektor i pedagogik vid Malmö universitet. Hennes forskning rör musik, och undervisning i förskola och didaktik är kärnan. Hon samordnar bland annat den musikprofilerade förskollärarytbildningen vid Malmö universitet.

Catrin Stensson är universitetsadjunkt vid Malmö universitet (Mau), Fakulteten för lärande och samhälle (LS), Institutionen Barn Unga Samhälle (BUS) där hon bland annat ansvarar för kurser med fokus på matematik. Catrin har en bakgrund som förskollärare, grundskollärare och matematikutvecklare med erfarenhet av läraruppdrag i förskola, skola, fritidshem och högskola. Hennes forskningsintresse rör matematik i förskola och skola. Catrin har masterexamen och är licentiand med inriktning på pedagogik och matematikdidaktik.

Ann-Christine Vallberg Roth är professor i pedagogik vid Malmö universitet. Hennes forskningsintressen rör undervisning, läroplansfrågor och bedömning med fokus på förskola. Didaktik har varit en genomgående infallsvinkel i hennes forskning. Hon har erfarenhet som lärare i förskola, skola och högskola och är engagerad i forsknings- och utvecklingsprogram, nätverk, lärarutbildning, forskarutbildning och forskarskola med inriktning på förskola.

Referenser

- Allal, L. (2013). Teachers’ professional judgement in assessment: A cognitive act and a socially situated practice. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 20(1), 20–34. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2012.736364>
- Alvesson, M. & Sköldbäck, K. (2008). *Tolkning och reflektion: Vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*. (2. uppl.). Studentlitteratur.
- An, S. A., Ma, T. & Capraro, M. M. (2011). Preservice teachers’ beliefs and attitude about teaching and learning mathematics through music: An intervention study.

- School Science and Mathematics*, 111(5), 236–248. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2011.00082.x>
- An, S. A., Capraro, M. M. & Tillman, D. (2013). Elementary teachers integrate music activities into regular mathematics lessons: Effects on students' mathematical abilities. *Journal for Learning through the Arts*, 9(1), 1–39.
- An, Song A., Tillman, D., Shaheen, A. & Boren, R. (2014). Preservice teachers perceptions about teaching mathematics through music. *Interdisciplinary Journal of Teaching and Learning*, 4(3), 150–172.
- An, S. A., Zhang, M. Tillman, D., Lesser, L. M., Siemssen, A. & Tinajero, J. V. (2016). Learning to teach music-themed mathematics: An examination of preservice teachers' beliefs about developing and implementing interdisciplinary mathematics pedagogy. *Mathematics Teacher Education and Development*, 18(1), 20–36.
- An, S. A. & Tillman, D. (2015). Music activities as a meaningful context for teaching elementary students mathematics: A quasi-experiment time series design with random assigned control group. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 3(1), 45–60.
- Biesta, G. (2011). *God utbildning i mätningens tidevarv*. Liber.
- Bishop, A. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 179–191.
- Björklund, C. (2013). A variation theory approach to teaching calendar time in Swedish preschool. *Literacy Information and Computer Educational Journal*, 3(4), 1235–1243.
- Brante, G. (2016). Allmän didaktik och ämnesdidaktik – en inledande diskussion kring gränser och anspråk. *Nordisk Tidskrift för Allmän Didaktik*, 2(1), 52–68.
- Broström, S. (2012). Curriculum in preschool: Adjustment or a possible liberation? *Nordic Early Childhood Education Research*, 5(11), 1–14. <https://doi.org/10.7577/nbf.419>
- Comenius, J. A. (1657/1989). *Didactica Magna: Stora undervisningsläran* (översättning och inledning av Tomas Kroksmark). Daidalos.
- Cranmore, J. & Tunks, J. (2015). High school students' perceptions of the relationship between music and math, *Mid-Western Educational Researcher*, 27(1), 51–69.
- Dahlberg, G. (2015). Barnet och läroplanen. I I. Engdahl & E. Ärlemalm Hagsér (Red.), *Att bli förskollärare: Mångfacetterad komplexitet* (ss. 181–188). Liber.
- Dahlberg, G., Moss, P. & Pence, A. (1999). *Beyond quality in early childhood education and care. Postmodern perspectives*. Routledge/Falmer Press.
- Deleuze, G. & Guatarri, F. (1987). *A thousand Plateaus*. University of Minnesota Press.
- Doverborg, E., Pramling, N. & Pramling Samuelsson, I. (2019). *Att undervisa barn i förskolan* (2. uppl.). Liber.
- Duranti, A. (1997). Transcription: From writing to digitized images. I A. Duranti, *Linguistic anthropology* (ss. 122–161). Cambridge University Press.

- Dysthe, O. (1993). *Writing and talking to learn: A theory-based, interpretive study in three classrooms in the USA and Norway*. University of Tromsø.
- Eidevald, C. & Engdahl, I. (2018). *Utbildning och undervisning i förskolan: omsorgsfullt och lekfullt stöd för lärande och utveckling*. Liber.
- Elfström, I. (2013). *Uppföljning och utvärdering för förändring: Pedagogisk dokumentation som grund för kontinuerlig verksamhetsutveckling och systematiskt kvalitetsarbete i förskolan* [Doktorsavhandling]. Stockholms universitet.
- Enthoven, M. & de Bruijn, E. (2010). Beyond locality: The creation of public practice based knowledge through practitioner research in professional learning communities and communities of practice. A review of three books on practitioner research and professional communities. *Educational Action Research*, 18(2), 289–298. <https://doi.org/10.1080/09650791003741822>
- Harris, M. A. (2007). Differences in mathematics scores between students who receive traditional Montessori instruction and students who receive music enriched montessori instruction. *Journal for Learning through the Arts*, 3(1).
- Holmberg, Y. (2014). *Musikskap: Musikstunders didaktik i förskolepraktiker*. [Doktorsavhandling]. Lunds universitet.
- Holmberg, Y. & Vallberg Roth, A.-C. (2018). Flerstämmig musikundervisning i förskola. *Barn*, 36(3–4), 79–94. <https://doi.org/10.5324/barn.v36i3-4.2898>
- Holmes, S. & Hallam, S. (2017). The impact of participation in music on learning mathematics. *London Review of Education*, 15(3), 425–438. <https://doi.org/10.18546/LRE.15.3.07>
- Jank, W. & Mayers, H. (1997). Didaktikens centrala frågor. I M. Uljens (Red.) *Didaktik – teori, reflektion och praktik* (ss. 47–74). Studentlitteratur.
- Kemp, P. (2005). *Världsmedborgaren: Politisk och pedagogisk filosofi för det 21 århundradet*. Daidalos.
- Klafki, W. (1995). Didaktik analysis as the core of preparation of instruction. *Journal of Curriculum Studies*, 27(1), 13–30.
- Lenz Taguchi, H. (2012). *Pedagogisk dokumentation som aktiv agent: introduktion till intra-aktiv pedagogik*. Gleerups utbildning.
- Liberg, C. (2003). Flerstämmighet, skolan och samhällsuppdraget. *Utbildning och demokrati. Tidskrift för didaktik och utbildningspolitik*, 12(2), 13–29.
- Lind, U. (2010). *Blickens ordning: Bildspråk och estetiska lärprocesser som kulturform och kunskapsform*. Stockholms universitet.
- Lindström, L. & Hägglund, K. (2004). Konsten lär oss att förstå livet. *Pedagogiska magasinet*, (2).
- McPhail, G. (2017). Curriculum integration in the senior secondary school: A case study in a national assessment context. *Journal of Curriculum Studies*, 50(1), 56–76. <https://doi.org/10.1080/00220272.2017.1386234>

- Nilsson, M., Lecusay, R., Alnervik, K. & Ferholt, B. (2018). Iscensättning av undervisning: Målrelationellt lärande i förskolan. *Barn*, 36(3–4), 109–126.
- Palmer, A. (2010). *Att bli matematisk: Matematisk subjektivitet och genus i lärarutbildningen för de yngre åldrarna* [Doktorsavhandling]. Stockholms universitet.
- Palmer, A. (2011). *Hur blir man matematisk? Att skapa nya relationer till matematik och genus i arbetet med yngre barn*. Liber.
- Palmer, A. (2020). *Hur blir man matematisk? Att skapa nya relationer till matematik och genus i arbetet med yngre barn* (2. uppl.). Liber.
- Palmer, A., Unga, J. & Hultman, K. (2016). *Svindlande matematik: Estetik, lek och utforskande i förskolan*. Gleerups.
- Palmér, H. (2017). Programming in preschool – with a focus on learning mathematics. *International Research in Early Childhood Education*, 8(1), 75–87.
- Peirce, C. S. (1903/1990). *Pragmatism och kosmologi: Valda uppsatser i översättning av Richard Matz och med inledning av Margareta Bertilsson och Peder Voetmann Christiansen*. Daidalos.
- Pramling, N. & Wallerstedt, C. (2019). Lekresponsiv undervisning – ett undervisningsbegrepp och en didaktik för förskola. *Forskning om undervisning och lärande*, 1(7), 7–22.
- Qvarsell, B. (1994). *Tillbaka till Peirce? Tankar och begrepp inom den pedagogiska etnografen, med exempel från pedagogisk barnkulturforskning*. Pedagogiska institutionen.
- Rapley, T. (2011). Some pragmatics of qualitative data analysis. I D. Silverman (Red.), *Qualitative research: Issues of theory, method and practice* (ss. 273–290). Sage.
- Rinaldi, C. (2006) *In dialogue with Reggio Emilia. Listening, researching and learning*. Routledge.
- Rolle, C. (2017.) What is right? What is wrong? Music education in a world of pluralism and diversity. *Philosophy of Music Education*, 25(1), 87–99. <https://doi.org/10.2979/philmusieducrevi.25.1.07>
- SFS 2010: 800. *Skollag*. Utbildningsdepartementet.
- Sheridan, S. & Williams, P. (2018). *Undervisning i förskolan: En kunskapsöversikt*. Skolverket.
- Silverman, D. (2011). *Qualitative research: Issues of theory, method and practice* (3. uppl.). Sage.
- SKOLFS 1998:10. *Läroplan för förskolan, Lpfö98 (reviderad 2010)*. Utbildningsdepartementet.
- SKOLFS 1998:16. *Förordning om läroplan för förskolan*. Utbildningsdepartementet.
- SKOLFS 2018:50. *Förordning om läroplan för förskolan*. Utbildningsdepartementet.
- Skolinspektionen. (2018). *Slutrapport: Förskolans kvalitet och måluppfyllelse – ett treårigt regeringsuppdrag att granska förskolan*. Skolinspektionen.
- Skolverket. (2012). *Uppföljning, utvärdering och utveckling – pedagogisk dokumentation*. Fritzes.

- Skolverket. (2019). Elektroniskt tillgänglig 2020-0801: www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/
- Tavory, I. & Timmermans, S. (2014). *Abductive analysis: Theorizing qualitative research*. University of Chicago Press.
- Thornberg, P. & Jönsson, A. (2015). Sambedömning för ökad likvärdighet? *EDUCARE*, 2, 179–205.
- Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality: Eight “Big-tent” criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry*, 16(10), 837–851.
- Uljens, M. (1997). *Didaktik – teori, reflektion och praktik*. Studentlitteratur.
- Utbildningsdepartementet. (2010). *Förskola i utveckling: Bakgrund till ändringar i förskolans läroplan*. Utbildningsdepartementet. <http://www.regeringen.se/contentassets/a57a67cdd48e461abdd46c587b0e0575/forskola-i-utveckling---bakgrund-till-andringar-i-forskolans-laroplan>
- Vallberg Roth, A.-C. (2017). Bedömning, utvärdering och uppföljning – utmaningar för förskolan. I A.-L. Lindgren, N. Pramling & R. Säljö (Red.), *Förskolan och barns utveckling: Grundbok för förskollärare* (ss. 261–278). Gleerup.
- Vallberg Roth, A.-C. (2018). *Undervisning och sambedömning i förskola: Flerstämmig didaktisk modellering? Referensmaterial för deltagare i FoU-programmet* (Ifous Rapportserie 2018:2). Stockholm/Malmö: Malmö universitet.
- Vallberg Roth, A.-C., Holmberg Y., Löf, C. & Stensson, C. (2019). Multivocal didactic modelling: Collaborative research regarding teaching and co-assessment in Swedish preschools. *Problems of Education in the 21st Century*, 77(6), 806–834. <https://doi.org/10.33225/pec/19.77.806>
- Vallberg Roth, A.-C. (2020). What may characterise teaching in preschool? The written descriptions of Swedish preschool teachers and managers in 2016. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 64(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1479301>
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningsred*. Vetenskapsrådet.
- Yoho, C. (2011). Using music to increase math skill retention. *Journal of the American Academy of Special Education Professionals*, 146–151.
- Young, S. (2016). Early childhood music education research: An overview. *Research Studies in Music Education. Society for Education, Music and Psychology Research*, 38(1), 9–21. <https://doi.org/10.1177/1321103X16640106>
- Åberg, A. & Lenz Taguchi, H. (2018). *Lyssnandets pedagogik: Etik och demokrati i pedagogiskt arbete*. (2. uppl.). Liber.
- Österlind, E. (2018). Estetiska uttrycksformer – syskon eller kusiner? I U. von Schantz, K. Thorgersen & A. Lidén (Red.), *De estetiska ämnernas didaktik: Utmaningar, processer och protes(t)er* (ss. 45–69). Stockholm University Press.
- Özgül, I. & İncikabi, L. (2017). Prospective teachers’ representations for teaching note values: An analysis in the context of mathematics and music. *Journal of Education and Training Studies*, 5(11), 129. <https://doi.org/10.11114/jets.v5i11.2654>