



HÖGSKOLAN  
DALARNA

# Utbildning & Lärande

EDUCATION & LEARNING

## Tema:

Digitalisering i förskolan

VOL 17, NR 4 2023  
TEMA: DIGITALISERING I FÖRSKOLAN

ISSN: 2001-4554

ANSVARIG UTGIVARE: SARA IRISDOTTER ALDENMYR

LAYOUT: SOFIA LINDÉN

COPYRIGHT: MALIN NILSEN & SUSANNE KJÄLLANDER; MALIN NILSEN,  
PETRA PETERSEN & KRISTINA DANIELSSON; CECILIA CAIMAN,  
SUSANNE KJÄLLANDER, EVA NORÉN & FARZANEH MOINIAN; LENA O  
MAGNUSSON, KARIN FORSLING & KRISTINA WALLDÉN HILLSTRÖM;  
ANNIQA LAGERGREN & KALLE JONASSON; ANDREAS EBBELIND,  
HANNA PALMÉR, KRISTINA DANIELSSON, EMELIE PATRON &  
MARINA WERNHOLM; MARINA WERNHOLM, SARA HVIT LINDSTRAND  
& SUSANNE KJÄLLANDER

ADRESS:  
ATT: SARA IRISDOTTER ALDENMYR  
HÖGSKOLAN DALARNA  
HÖGSKOLEGATAN 2  
SE-791 88 FALUN

E-POST: UTBILDNING-OCH-LARANDE@DU.SE



Utbildning & Lärande är en vetenskaplig tidskrift som startade hösten 2005 och som från och med 2018 utges av forskningsprofilen *Utbildning och lärande*, vid Högskolan Dalarna, efter ett övertagande från *Institutionen för hälsa och lärande* vid Högskolan i Skövde. Tidskriften består företrädesvis av vetenskapliga artiklar av relevans för pedagogiska praktiker och berör aktuella ämnesområden kopplade till utbildning, skola och andra arenor för lärande. De artiklar som utges i tidskriften har genomgått kritisk granskning enligt gängse peer-reviewförfarande.

Utbildning & Lärande vänder sig till forskare, verksamma lärare, lärarutbildare och studerande samt till andra aktörer inom skola och utbildning. Utförligare presentation, inbjudan att insända bidrag och författarinstruktion samt prenumerationsinformation finns på webbsidan för Utbildning & Lärande: <https://www.du.se/tidskriftenUoL>

Allt material i tidskriften Utbildning & Lärande publiceras med öppen tillgång (open access) under Creative Commons CC-BY 4.0 (Attribution-NonCommercial-NoDerivatives). Det innebär att allt innehåll är fritt tillgängligt att kopiera och vidare distribuera så länge som du anger namnet på författaren eller författarna och länkar till artikeln. Du får däremot inte ändra i innehållet eller använda materialet för kommersiella ändamål. Upphovsrätten till innehållet tillhör författarna.

**HUVUDREDAKTÖR:**

Sara Irisdotter Aldenmyr, professor i pedagogiskt arbete, Högskolan Dalarna

**REDAKTIONSRÅD:**

Åsa Wedin, professor i pedagogiskt arbete, Högskolan Dalarna

Jörgen Dimenäs, professor i pedagogiskt arbete, Högskolan Dalarna

Jan Håkansson, professor i pedagogiskt arbete, Högskolan Dalarna

Jonathan White, docent, universitetslektor i engelska, Högskolan Dalarna

**ANSVARIG UTGIVARE:**

Elisabeth Daunelius, prefekt för institutionen för lärarutbildning, Högskolan Dalarna

# Innehåll

- 5**      **Introduktion till temanummer: Digitalisering i förskolan**  
*Malin Nilsen & Susanne Kjällander*
- 11**     **Digital högläsning för flerspråkande i förskolan**  
*Malin Nilsen, Petra Petersen & Kristina Danielsson*
- 31**     **Barns hållbarhetsfrågor i digitala och fysiska gränssnitt - transduktionskedja som ett didaktiskt verktyg**  
*Cecilia Caiman, Susanne Kjällander, Eva Norén & Farzaneh Moinian*
- 53**     **"Titta, jag ser dig!" – kameran som resurs för delaktighet i förskolan**  
*Lena O Magnusson, Karin Forsling & Kristina Walldén Hillström*
- 68**     **Barns berättelser i rörelse och förflyttning: Actionkameror i förskolans undervisning**  
*Anniqa Lagergren & Kalle Jonasson*
- 87**     **Förskoleklass elever utforskar kombinatorik genom digitala animeringar**  
*Andreas Ebbelind, Hanna Palmér, Kristina Danielsson, Emelie Patron & Marina Wernholm*
- 105**    **Barns hybrida lek i förskolan**  
*Marina Wernholm, Sara Hvit Lindstrand & Susanne Kjällander*

# Introduktion till temanummer: Digitalisering i förskolan

## INTRODUKTION

DOI: 10.58714/ul.v17i4.18250

*Malin Nilsen & Susanne Kjällander*

I detta temanummer av *Utbildning & Lärande* presenteras forskning om digitalisering i den svenska förskolan och förskoleklassen – ett högaktuellt och angeläget forskningsområde. Forskarna som har bidragit med studier är medlemmar i Nationella forskarnavet digitalisering i förskolan. Detta nätverk startades 2020 och består av ett 30-tal forskare, från många olika lärosäten runt om i Sverige, med ett gemensamt forskningsintresse för digitalisering i förskolan. Forskarnavets syfte är att diskutera texter om digitala verktyg i förskolan, författa vetenskapliga publikationer tillsammans, söka forskningsmedel, verka som en instans för förslag kopplade till forskningsområdet samt nå ut nationellt till Sveriges alla förskolor via den tredje uppgiften, det vill säga att dela med sig av kunskap och samverka med förskolor, samhället och allmänheten.

I en tid präglad av en mycket snabb teknologisk utveckling står det svenska utbildningssystemet inför en stor utmaning. Specialnumret publiceras i en tid då debatten om barns skärmanvändning är särskilt aktuell. Medan vissa röster i samhället förespråkar en nedrustning av digitaliseringen av förskolan, argumenterar forskarna i detta nummer för en mer balanserad och nyanserad syn. Vi anser att barn behöver digital kompetens, som ju räknas som en av EU:s åtta nyckelkompetenser för livslångt lärande (EU, 2019), eftersom de växer upp i en värld full av digitala verktyg, oavsett vad som pågår i förskolans undervisning. Ofta domineras debatten om ”skärmtid” av en svartvit syn där barns användning av digital teknologi antingen ses som ett hot eller som en möjlighet (Holloway et al., 2013; Stephen & Edwards, 2018). Debatten är ofta färgad av ogrundade och teknikdeterministiska idéer, det vill säga reduktionistiska antaganden om att användning av teknologi automatiskt kommer att leda till ett visst negativt eller positivt utfall (Joyce et al., 2023; Selwyn, 2012). Detta temanummer är tänkt att tjäna som ett inlägg i debatten där Forskarnavets studier utgör empiriskt grundade forskningsbidrag där forskarna studerat barns och pedagogers *faktiska* användning, det som utbildningssociologen Neil Selwyn (2016) brukar kalla ”the state-of-the-actual”. Vi forskare är inte ute efter att bevisa att digitala verktyg är bättre än analoga utan vi undersöker objektivt undervisning och lärande med olika verktyg i förskolans verksamhet. Forskningsstudierna som presenteras i detta temanummer visar att frågan inte handlar om mängden skärmtid, utan om kvaliteten i den digitala interaktionen och dess pedagogiska syfte. Det är alltså

viktigt att notera att dagens förskolebarn växer upp i en värld där digital teknik är en integrerad del av deras vardag. Många barn har redan tillgång till och använder digital teknik i hemmet, från surfplattor till mobiltelefoner. Men användningen av dessa verktyg i hemmet skiljer sig radikalt från hur de används i förskolan. I hemmet är barnens interaktion med digital teknik ofta konsumtionsbaserad och det är framförallt skärmar som används. De konsumerar innehåll genom digitala medier, vare sig det är genom att titta på videor, lyssna på musik eller spela spel. Men i förskolan, under vägledning av utbildade pedagoger, får barnen möjlighet att utforska digital teknik på djupare och mer meningsfulla sätt. Här erbjuds inte bara skärmar utan även andra digitala verktyg som till exempel robotar och mikroskop. Här kan barnen bli producenter av innehåll snarare än konsumenter. Dessutom erbjuder förskolan en unik miljö där barn kan använda digital teknik tillsammans med kamrater. Denna kollektiva användning främjar samarbete, diskussion och problemlösning. Barn lär sig inte bara hur de använder digitala verktyg, utan också hur man samarbetar, delar och respekterar andras idéer i digitala kontexter. Detta skifte från att vara en konsument av digitalt innehåll till att bli en producent är avgörande (Craft, 2012). Det ger barnen en känsla av ägande och kontroll över den digitala tekniken, vilket i sin tur kan bidra till att utveckla en mer kritisk och reflekterande inställning till hur de använder digital teknik i framtiden. Genom att stödja detta i förskolan förbereder vi barnen för att leva i en värld där digital kompetens är avgörande för att de ska kunna bli aktiva, informerade och demokratiska medborgare. I takt med att artificiell intelligens (AI) och andra avancerade teknologier blir alltmer integrerade i vårt samhälle blir det nödvändigt att säkerställa att våra barn är rustade med de färdigheter och kunskaper som krävs för att navigera i denna nya verklighet. Det handlar inte bara om att kunna använda teknik, utan också om att förstå dess inverkan, potential och begränsningar. Dagens barn kommer att växa upp i en värld där AI kommer att påverka nästan alla aspekter av deras liv, från hur de kommunicerar och lär sig till hur de arbetar och interagerar med andra (UNESCO, 2019). Men det räcker inte med att bara kunna använda digital teknik; barnen måste också lära sig att tänka kritiskt om hur och varför tekniken används. I förskolan finns en unik möjlighet att hjälpa barn att utveckla en djupare förståelse för teknikens roll i deras liv. Men ännu viktigare är att vi kan hjälpa dem att utveckla ett kritiskt tänkande som kommer att vara avgörande när de ställs inför de etiska, sociala, politiska och kulturella utmaningar som AI och andra teknologier kommer att medföra (Selwyn, 2022). Att kunna ifrågasätta, utvärdera och reflektera över teknikens inverkan blir avgörande, även för barn i förskolan.

Genom att presentera empirisk forskning ämnar vi bidra till en mer informerad och konstruktiv diskussion om den digitala teknikens roll i förskolan. Genom sex forskningsstudier belyser vi hur digitala verktyg kan fungera som pedagogiska resurser, stödja barns utveckling och ge barn fler och nya sätt att uttrycka sig och interagera med omvärlden. Flera av studierna är gjorda inom ramen för multimodala teoretiska perspektiv som lyfter vidgad kommunikation i fysiska och digitala gränssnitt, men flera andra teoretiska perspektiv finns också representerade. Studierna spänner över flera ämnesområden.

I den första artikeln ”Digital högläsning för flerspråkande i förskolan” av Malin Nilsen, Petra Petersen och Kristina Danielsson belyses potentialen för barns flerspråkiga utveckling genom användningen av en flerspråkig digital boktjänst. Genom analys av appens design och pedagogers reflektioner kring hur de använder appen tillsammans med barnen ger denna studie insikter i hur en digital resurs kan stödja flerspråkighet, men resultatet visar även att appens flerspråkiga potential inte alltid tas tillvara.

I den andra artikeln ”Barns hållbarhetsfrågor i digitala och fysiska gränssnitt – transduktionskedja som ett didaktiskt verktyg” av Cecilia Caiman, Susanne Kjällander, Eva Norén och Farzaneh Moinian tar forskarna med läsaren på utforskandet av hur förskolebarn skapar mening om hållbarhet genom att använda digitala och fysiska material. Analysen visar hur barn kan överföra mening mellan olika teckensystem. Genom att utforska ekologiska frågor, både digitalt och fysiskt, kan barn utveckla en djupare förståelse för miljöfrågor och deras betydelse.

I artikeln ”Titta, jag ser dig!’ – kameran som resurs för delaktighet i förskolan” av Lena O Magnusson, Karin Forsling och Kristina Walldén Hillström utforskas hur kameror kan främja barns delaktighet i förskolans vardagliga praktik. Denna studie belyser barns interaktion med kameror, vilket ger en rik bild av barns digitala kompetens och handlingsutrymme. Kameror, när de används som digitala resurser, kan ge barn en röst och en plattform att uttrycka sig på. Genom att dokumentera sin vardag blir barnen aktiva deltagare i sina egna läroprocesser, vilket stärker deras självkänsla och självständighet.

Anniqa Lagergren och Kalle Jonasson tar i sin artikel ”Barns berättelser i rörelse och förflyttning: Actionkameror i förskolans undervisning” upp en intresseväckande diskussion om användningen av actionkameror i förskolans undervisning. Trots den allmänna uppfattningen att digitalisering innebär stillasittande visar studien att digitala verktyg kan kombineras med fysisk aktivitet. Genom att utforska både de pedagogiska och etiska aspekterna i undervisningen bidrar denna studie till en djupare förståelse för hur digital teknik kan integreras på meningsfulla sätt för att främja fysisk rörelse.

Matematikundervisning i förskoleklass får också en plats i detta nummer. Andreas Ebbelind, Hanna Palmér, Kristina Danielsson, Emelie Patron och Marina Wernholm utforskar i sin artikel ”Förskoleklass elever utforskar kombinatorik genom digitala animeringar” hur animationer kan stödja unga elevers lärande i kombinatorik, vilket inom matematiken beskriver hur man beräknar hur många olika sätt något kan göras på. Studien ger en inblick i hur digital teknik, i form av en app, kan förstärka traditionella pedagogiska metoder i förskoleklass. Genom att skapa animationer kan barnen omgestalta och förstå matematiska problem på djupare nivåer.

Slutligen utforskar Marina Wernholm, Sara Hvit Lindstrand och Susanne Kjällander begreppet hybrid lek, där digital och analog lek sammanflätas och skapar en rikare lekupplevelse för barn. Artikeln ”Barns hybrida lek i förskolan” visar att gränserna mellan digitalt och fysiskt lärande blir alltmer suddiga. Förskolan blir så en plats där barn kan navigera mellan dessa två världar, vilket berikar deras lekupplevelser och lärande.

Detta specialnummer syftar till att belysa att digitalisering i förskolan är såväl mångfacetterad som komplex. Medan digital teknik erbjuder nya möjligheter för lek, lärande och interaktion, finns det också utmaningar att överväga, särskilt när det gäller att integrera tekniken på ett meningsfullt och funktionellt sätt. Det är tydligt att förskolan spelar en central roll i att förbereda barn för en digital värld och det är avgörande att pedagoger är utrustade med kunskap och resurser för att navigera i detta nya landskap. I en alltmer digitaliserad värld är det viktigt att barn får möjlighet att utveckla digital kompetens från tidig ålder. Studierna visar hur digitala verktyg kan användas för att stödja barns lärande och kreativitet, vilket kan vara avgörande för deras framtid i ett digitalt samhälle.

Sammanfattningsvis kan dessa studier ses som en viktig resurs för en mer nyanserad och forskningsbaserad diskussion om användningen av digital teknik i förskolan. Eftersom studierna är



praktiknära bidrar de med såväl beprövad erfarenhet som vetenskaplig grund att bygga undervisningen på. Studierna visar såväl möjligheter som utmaningar förknippade med att integrera digitala verktyg i förskolans pedagogik, samtidigt som de betonar vikten av att använda dessa verktyg på ett genomtänkt och balanserat sätt. Vi inbjuder nu läsare att utforska dessa artiklar och reflektera över de möjligheter och utmaningar som digitaliseringen medför för förskolan och förskoleklassen. Vi vill med detta temanummer bidra till den vetenskapliga grunden i förskolan och att såväl beslutsfattare som pedagoger kan dra nytta av det samlade kunskapsbidraget. Studierna kan fungera som en källa till fortbildning och kan bidra till att pedagoger får en djupare förståelse för den digitala värld som barnen växer upp i samt de möjligheter och utmaningar som följer med denna utveckling. Temanumret utgör även ett vetenskapligt grundat inlägg i debatten om digitaliseringens vara eller icke vara i förskolan. Att sträva efter att vrida tillbaka klockan skulle ifrågasätta såväl den samlade förskollärarkårens professionalitet och kompetens som utgöra en inskränkning av barns rättigheter att uttrycka sig och lära sig på olika sätt – *rättigheter som regleras av Barnkonventionen som sedan 2020 är svensk lag* (Unicef Sverige, 2009). Forskarnavets position i denna fråga är att det vore ett stort misstag att nedmontera digitaliseringen av förskolan. Det skulle dessutom vara ett beslut utan ett solitt vetenskapligt stöd.

## REFERENSER

- Craft, A. (2012). Childhood in a digital age: creative challenges for educational futures. *London Review of Education*, 10(2), 173–190. <https://doi.org/10.1080/14748460.2012.691282>
- EU (2019). European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, Key competences for lifelong learning, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>
- Holloway, D., Green, L., & Livingstone, S. (2013). *Zero to Eight: Young children and their internet use*. EU Kids Online, LSE. <https://ro.ecu.edu.au/ecuworks2013/929/>
- Joyce, S., Umney, C., Whittaker, X., & Stuart, M. (2023). New social relations of digital technology and the future of work: Beyond technological determinism. *New Technology, Work, and Employment*, 38(2), 145-161.
- Selwyn, N. (2009). The digital native: Myth and reality. *ASLIB Proceedings*, 61(4), 364–379. <https://doi.org/10.1108/00012530910973776>
- Selwyn, N. (2016). *Is technology good for education?* Polity Press.
- Selwyn, N. (2022). The future of AI and education: Some cautionary notes. *European Journal of Education*, 57(4), 531-691. <https://doi.org/10.1111/ejed.12532>
- Stephen, C., & Edwards, S. (2018). *Young children playing and learning in a digital age: A cultural and critical perspective*. Routledge.
- UNESCO. (2019). *Beijing consensus on AI and education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- Unicef Sverige (2009). *Barnkonventionen: FN:s konvention om barnets rättigheter*. Unicef Sverige. <https://unicef.se/barnkonventionen>



# Digital högläsning för flerspråkande i förskolan

ORIGINALARTIKEL

DOI: 10.58714/ul.v17i4.18253

*Malin Nilsen, Petra Petersen & Kristina Danielsson*

## ABSTRACT

This study examined the potential for children's multilingual development supported by a digital e-book application (Polyglutt) used in Swedish preschools. The analysis focused on the app's software design and the reflections of 17 preschool teachers in a large Swedish city, many of whom work with multilingual groups of children. A social semiotic perspective of multimodality was utilized to evaluate the app's potential and a qualitative content analysis was employed to analyse the interviews. Findings indicated that the app was popular among the teachers and was considered an efficient tool for read-aloud activities, although the potential for multilingual purposes was rarely realized. The analysis shows that the app has potential for multilingual interaction, yet the design does not always make this clearly visible. Didactic implications of the use of the application are critically discussed.

**Keywords:** digital e-book app, multilingualism, preschool, multimodality

### MALIN NILSEN

Senior Lecturer in Education  
Department of Education, Communication  
and Learning  
University of Gothenburg  
malin.nilsen@gu.se

### PETRA PETERSEN

Senior Lecturer in Preschool Didactics  
Department of Child and Youth Studies  
Stockholm University  
petra.petersen@buv.su.se

### KRISTINA DANIELSSON

Professor of Swedish in Education  
Department of Swedish/ Department of  
Teaching and Learning  
Linnaeus University /Stockholm University  
kristina.danielsson@su.se

## INLEDNING

I denna studie undersöks en i förskolan numer mycket vanligt förekommande flerspråkig digital läsresurs – närmare bestämt applikationen (appen) Polyglutt. Polyglutt är en abonnemangstjänst som innehåller flera tusen barnböcker inlästa på svenska och på ett flertal andra språk. Denna läsresurs har utvecklats i syfte att barn ska kunna lyssna på böcker på såväl svenska som andra modersmål i förskolan och därigenom stödja barns språkutveckling. I denna studie genomförs en multimodal analys av läsresursens potential för flerspråkande och genom intervjuer med pedagoger undersöks hur dessa beskriver sin användning av läsresursen i förskolan. Med stöd av analyserna diskuteras slutligen didaktiska implikationer utifrån studiens resultat och vilken betydelse som användningen av läsresursen kan få för flerspråkandepraktiker i den svenska förskolan.

## BAKGRUND

Den språkliga mångfalden har under senare år ökat i det svenska samhället och följaktligen även i den svenska förskolan (Wedin & Rosén, 2021). I skrivande stund talar motsvarande ett av fem förskolebarn i Sverige fler än ett språk (Kultti, 2012; Skolinspektionen, 2017) och under det senaste decenniet har synen på flerspråkighet genomgått en perspektivförändring. Flerspråkighet – som tidigare ofta diskuterades som ett problem eller i bristtermer – betraktas nu alltmer som en resurs (Fan et al., 2015; García & Otheguy, 2020; García & Wei, 2014; Otterup, 2011; Wedin, 2020). Även terminologin inom detta område har utvecklats och många forskare idag skiljer nu mellan *flerspråkighet* som kan beskrivas en persons förmåga att tala, förstå och skriva mer än ett språk, och *flerspråkande* som innebär att man använder olika språk i olika sammanhang. I linje därmed använder vi i denna studie begreppet flerspråkighet för att beskriva en kapacitet som människor kan ha, medan flerspråkande ses som en aktiv handling.

I enlighet med Barnkonventionen ses barn som rättighetsbärare och barn som tillhör en språklig minoritet har rätt till sitt språk (Unicef Sverige, 2018). I förskolans läroplan anges att varje barn som går i förskolan ska ges möjlighet att utveckla det svenska språket såväl som sitt modersmål om det är ett annat språk än svenska (Läroplan för förskolan [Lpfö 18], 2018). Undersökningar har dock visat att detta kan vara en utmaning för förskolan (Björk-Willén et al., 2013; Konstitutionsutskottet, 2012) och granskningar visar att flertalet förskolor saknar riktlinjer för att stödja barns flerspråkande (Skolinspektionen, 2017). En anledning kan vara att det i det svenska samhället finns en spänning mellan att främja språklig mångfald och att se huvudspråket, svenska, som vägen in i samhället (SFS 2009:600, Wedin & Rosén, 2021). Dessa två perspektiv kan upplevas som att de står i motsättning till varandra, något som kan leda till en ambivalens hos pedagoger om hur de ska förhålla sig till det faktum att barn kan ha flera olika språkliga behov samtidigt. Många pedagoger känner sig dessutom osäkra på hur de kan stödja flerspråkiga barns språkutveckling när de inte själva talar barnets modersmål (Puskás & Björk-Willén, 2017). Forskning har också visat att de fysiska förskolemiljöerna ofta saknat konkreta resurser som kan användas för att stödja flerspråkande (Axelsson, 2005). En nyligen publicerad studie av den fysiska miljön på nordiska förskolor visade exempelvis att det var ovanligt med fysiska böcker på andra språk än majoritetsspråken, trots att det fanns flerspråkiga barn i mer än 80 procent av grupperna (Hofslundsengen et al., 2020). Tidigare studier har visat att högläsning i svenska förskolor sker på svenska, ofta i anslutning till vila och att läsningen sällan ackompanjeras av samtal om innehållet (Alatalo & Westlund, 2021; Damber, 2015; Simonsson, 2004; Tønnesen & Hoel, 2019), vilket inte utgör optimala utgångspunkter för

flerspråkande. Under de senaste åren har det dock blivit allt vanligare att nyttja digitala läsesurser, som Polyglutt, för att stödja barns flerspråkande i förskolan (Lindeman et al., 2021). Enligt Inläsningstjänsts hemsida<sup>1</sup> har över en halv miljon förskolebarn tillgång till Polyglutt, men trots detta saknas forskning om hur läsesurser av denna typ används i den svenska förskolan. Eftersom Skollagen (SFS 2010:800) anger att förskolans utbildning ska vila på vetenskaplig grund blir det betydelsefullt att producera empirisk forskning inom detta fält. Syftet med denna studie är därför att bidra med kunskap om hur en digital läsesurs kan gynna flerspråkande i förskolan. Studien baseras på följande frågeställningar:

- Vilka förutsättningar för flerspråkande finns i den digitala läsesursen?
- Hur uttrycker pedagoger att de använder den digitala resursen i läsaktiviteter i förskolan?

## TIDIGARE FORSKNING OM DIGITAL HÖGLÄSNING

Det finns en stor mängd studier om högläsning av fysiska böcker och det är numera etablerad kunskap att högläsning bidrar till och stödjer barns språkliga utveckling, i synnerhet när den kombineras med samtal om innehållet (Brodin & Renblad, 2020; Bus, 1995; Damber, 2015; Mangen et al., 2019; Mol et al., 2008; Wasik et al., 2016). När det gäller digital högläsning finns emellertid färre studier. Högläsning med hjälp av digitala resurser är ett relativt nytt forskningsområde vilket gör att antalet studier är få (Wang et al., 2020). Flera forskare har förvisso undersökt kvalitativa skillnader mellan högläsning av digitala och fysiska böcker i syfte att klargöra om den ena typen av läsning är mer gynnsam än den andra för att stödja barns språkutveckling (Bus et al., 2015; Furenes et al., 2021; Mangen & Hoel, 2017; Takacs et al., 2014; Takacs et al., 2015). Det har emellertid visat sig vara svårt att göra direkta jämförelser mellan digitala och fysiska böcker eftersom samma bok sällan ges ut i både digital och fysisk form. Dessutom kan eventuella skillnader ofta förklaras av böckernas kvalitet snarare än av mediet i sig (Courage, 2019; Kucirkova, 2018). Även om vi i denna studie inte avser att ställa digital högläsning mot högläsning av fysiska böcker kan det konstateras att digitala läsaktiviteter inte sker i ett vacuum utan formas av såväl deltagarnas tidigare erfarenheter och uppfattningar som av institutionella normer, det vill säga det som utgör iscensättningen av aktiviteterna. Det innebär att digitala läsaktiviteter utvecklas i en förskolekontext där högläsning av fysiska böcker utgör en sedan länge etablerad institutionell praktik som i sin tur utgör en del av bakgrunden för den digitala läsningen (jfr Hoel, 2015). Det går därför inte att teoretiskt eller analytiskt separera den digitala högläsningen från den icke-digitala högläsningen eftersom de är sammankopplade med varandra. Det kan även konstateras att i de flesta tidigare studier har fokus legat på barns utveckling av majoritetsspråk. Möjligheterna att använda digitala resurser för flerspråkande på modersmål och minoritetsspråk har undersökts till viss grad, men oftast med fokus på äldre barn eller vuxna (t.ex. Agirreazkuenaga, 2012; Dalton & Devitt, 2016; Edwards, 2010; Jones et al., 2013). Studier av yngre barns utveckling av ett annat modersmål än majoritetsspråket genom högläsning av digitala böcker är däremot ovanliga. Ett exempel är en studie som illustrerar hur tvåspråkiga digitala böcker kan användas för att skapa transspråkande literacystödande aktiviteter för yngre barn (Zaidi, 2019). Emellertid har den studien endast fokus på enstaka tvåspråkiga digitala böcker, och inte det slags digitala läsesurs som undersöks här, med en mängd olika språk och ett stort antal boktitlar.

<sup>1</sup> <https://www.ilteducation.com/se/polyglutt-forskola/>

## Digitala resurser och designens betydelse

I föreliggande studie är vi intresserade av läsresursens design då tidigare forskning visat att appar design är avgörande för vilken användning som blir möjlig, exempelvis vilket lärande som blir möjligt (Nilsen et al., 2021), barns möjlighet till agens (Petersen, 2015, 2020) och vilka typer av samtal som utvecklas när de används (Palmér, 2015). En designaspekt som har visat sig vara särskilt intressant ur ett forskningsperspektiv, eftersom den är vanligt förekommande i digitala böcker, är så kallade *hotspots*. Hotspots är punkter som användaren kan klicka på för att aktivera interaktiva funktioner i form av multimodala uttryck, som röster, musik, ljudeffekter, animationer och visualiseringar (Christ et al., 2020; Piotrowski & Broekman, 2022; Piotrowski & Krcmar, 2017). Några studier har visat att hotspots kan bidra till bättre förståelse av en digital boks handling om de ligger i linje med innehållet, men det finns flera studier som visar att förekomsten av hotspots kan störa läsupplevelsen och motverka barns möjlighet att fokusera på innehållet (Bates et al., 2016; Munzer et al., 2021; Verhallen & Bus, 2010). Dessa fynd blir intressanta i förhållande till föreliggande studie där vi undersöker vilken potential för flerspråkande som finns i den undersökta läsresursen. Studier har även visat att barn med liten läsvana från sin hemmiljö, eller barn som är i färd med att utveckla ett nytt språk, påverkas mer negativt av störande hotspots än barn från mer väletablerade språkliga förhållanden (Bus et al., 2015; Neumann, 2020; Takacs et al., 2015) och att de därmed behöver mer stöttning av pedagoger vid digital högläsning (Courage, 2019).

## TEORI OCH ANALYTISKT RAMVERK

Den teoretiska ramen för denna studie är ett socialsemiotiskt perspektiv på multimodalitet (Jewitt et al., 2016; Kress, 2010). Med utgångspunkt i studiens fokus grundas därför våra analyser i multimodala perspektiv på interaktion och meningsskapande. Grundläggande för ett socialsemiotiskt perspektiv är att all interaktion och allt meningsskapande är multimodalt, där de som ingår i interaktioner använder ett flertal resurser (Kress, 2010), som exempelvis talat språk kombinerat med gester eller bilder i kombination med skrift. Vilka resurser som används är nära knutet till kontexten och beror dels på vilka modaliteter som är tillgängliga, dels på vilka resurser som upplevs som funktionella av deltagarna, utifrån innehåll och syfte med interaktionen (Zhao & Unsworth, 2017). I en högläsningssituation i förskolan kan det handla om att pedagogen, utöver den digitala läsresursen, använder talat språk, blickar och gester i syfte att skapa en gynnsam lässituation där alla barn inkluderas i aktiviteten. Barnen använder de resurser de har tillgång till, som talat språk utifrån sin språkliga kompetens, gester såsom pekningar och annat kroppsligt agerande. Den digitala läsresursen som analyseras i denna studie innefattar ett flertal olika modaliteter, eller teckensystem, som bild, ljud och skrift (Jewitt, 2014; Hoel, 2015; Price & Jewitt, 2013; Serafini, 2010). Mangan och kollegor (2019) menar att högläsning alltid är en multisensorisk upplevelse i enlighet med ett multimodalt perspektiv på interaktion och meningsskapande. De poängterar att oavsett om boken är digital eller fysisk så engageras alltid flera olika sinnen hos barnet som läser: vanligen syn, hörsel och känsel, men även i vissa fall lukt och smak. De understryker även att uppläsarens röst är en viktig resurs som kan framkalla känslor hos lyssnaren eller skapa ljudeffekter.

Läsresursen som undersöks i denna studie är designad i syfte att användas för att arbeta med litteratur och att stödja barns språkutveckling såväl på svenska som på andra modersmål. Detta är den *erbjudna meningen*, vilket kan förklaras som det ursprungliga syftet då läsresursen producerades (Selander & Kress, 2021). I den erbjudna meningen finns därmed en *potential* (jfr *affordance*,

Gibson, 1979; Selander & Kress, 2021) att stödja barns språkliga och flerspråkiga utveckling, men det innebär inte automatiskt att denna potential utnyttjas. Hur läsresursen sen används av barn och pedagoger i förskolan kallas den *uppfattade meningen* (Selander & Kress, 2021). Den uppfattade meningen i denna studie formas bland annat av deltagarnas intresse för och tidigare erfarenheter av att använda digitala resurser, samt av kontextuella villkor såsom förskolans sociala, kulturella och materiella *förutsättningar*. På en övergripande nivå kan dessa förutsättningar utgöras av styrdokument såsom läroplanen, och av förskolans institutionella villkor och mönster, vilket exempelvis kan handla om vilka aktiviteter som brukar genomföras. På en lokal nivå kan det röra sig om arbetssätt och förhållningssätt som utvecklats på den specifika förskolan eller det specifika arbetslaget, exempelvis hur man förhåller sig till barns olika språkliga resurser i grupper med stor eller liten språklig variation. Den uppfattade meningen framgår också av hur pedagogen *iscensätter* läsaktiviteter (Selander & Kress, 2021) utifrån de givna förutsättningarna. Exempelvis kan pedagogen iscensätta en läsaktivitet genom att visa den digitala applikationen för barnen och att man sen gemensamt bestämmer vilken saga som ska läsas.

## METOD

Föreliggande studie bygger på analys dels av den digitala läsresursen, dels av intervjuer med pedagoger rörande hur de använder läsresursen. Intervjuerna genomfördes inom ramen för ett större projekt. Vi inleder med några kommentarer om kontexten för intervjuerna.

### Intervjuernas genomförande

Intervjuerna som analyseras i föreliggande studie utfördes inom ramen för en större studie som genomfördes på uppdrag av förskoleförvaltningen i en svensk stad under åren 2020–2021. Syftet med den studien var att utvärdera användningen av läsresursen med särskilt fokus på möjligheter till språkutveckling på svenska och modersmål. Information skickades ut till alla förskolerektorer i staden och tio rektorer hörde av sig och meddelade att de hade personal som var intresserade av att delta. Pedagogerna informerades såväl muntligt som skriftligt om studiens syfte, att medverkan var frivillig och att de kunde avbryta sitt deltagande när som helst. De pedagoger som valde att delta undertecknade ett skriftligt medgivande. Därefter genomfördes semistrukturerade intervjuer (Hatch, 2002) med 17 kvinnliga pedagoger (elva förskollärare, fem barnskötare och en förskoleassistent) från de nio förskolor som slutligen deltog i studien. Tio av pedagogerna arbetade på avdelningar där nästan alla barn var flerspråkiga och hade annat modersmål än svenska medan de resterande sju pedagogerna arbetade på avdelningar där majoriteten av barnen hade svenska som modersmål. Intervjumaterialet omfattar sammanlagt tio och en halv timmes ljudinspelningar vilket innebär att en genomsnittlig intervju varade i 37 minuter.

### Analys

För att besvara den första forskningsfrågan har den digitala läsresursen analyserats bland annat utifrån vilka modaliteter som ingår, och hur den är uppbyggd layoutmässigt med bilder, skrift, hotspots med mera. Här är begreppet potential centralt. I studien intresserar vi oss främst för vilken potential för flerspråkig användning som finns i läsresursen. För att besvara den andra forskningsfrågan transkriberades intervjuerna ordagrant och därefter gjordes en kvalitativ innehållsanalys (Mayring, 2022; Schreier, 2012) av pedagogernas svar. Genom innehållsanalysen identifierades mönster och strukturer i pedagogernas utsagor i förhållande till hur de beskrev hur de



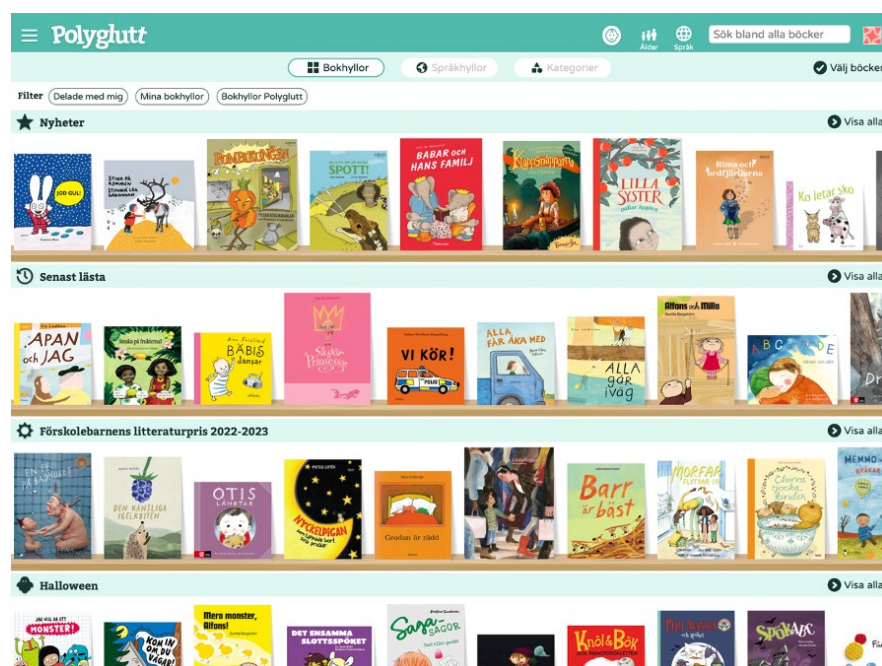
förhöll sig till flerspråkande och hur de använde läsresursen. Därefter identifierades återkommande teman i pedagogernas utsagor. Fokus riktades mot områden som berörde *förutsättningar* (hur pedagogerna beskrev läsaktiviteternas inramning och syften med läsaktiviteterna) och *iscensättningen* (vilka potentiella resurser pedagogerna uppgav att de tog i bruk i läsaktiviteterna). För föreliggande studie valdes de områden ut som har direkt anknytning till den digitala läsresursen, vilket resulterade i tre områden med anknytning till förutsättningar och lika många med anknytning till iscensättning.

## RESULTAT

Inledningsvis presenteras resultatet av analysen av den digitala läsresursens potential för flerspråkande. Därefter presenteras resultaten från analyserna av intervjuerna.

### Multimodal analys av den digitala läsresursen

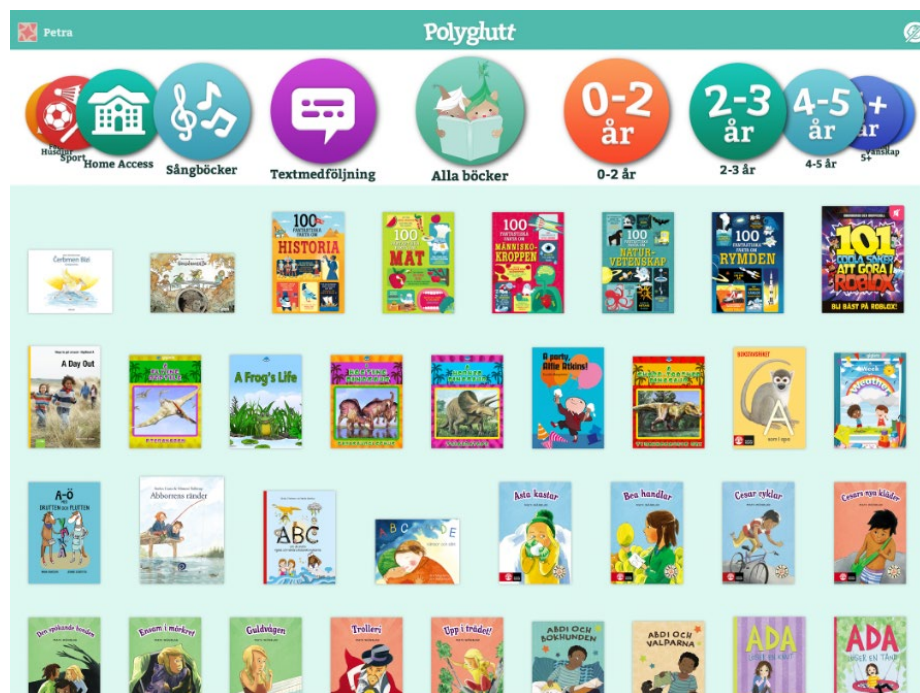
Den digitala läsresursen som analyseras i denna studie är en app som vanligtvis laddas ner på en platta. Därefter kan användaren läsa digitala böcker direkt på skärmen eller också kan plattan kopplas till en projektor så att bokuppslagen projiceras på en vägg. När appen öppnas kommer användaren först in på en grundsida där böckernas framsida visas i bildform, uppgraderade i bokhyllor. Först i raden visas nyheter och därefter följer olika kategorier representerade i form av skriven text på svenska (se figur 1).



Figur 1. Den första sidan som visas när läsresursen öppnas

Om användaren däremot väljer att gå in i barnläget, presenteras kategorier genom hotspots i form av stora, olikfärgade cirklar längst upp på skärmen. Varje cirkel representerar en kategori. Det finns kategorier för ålder (0–2 år, 2–3 år, 4–5 år och 5+ år) och för teman som familj, vänskap, djur och sport. I barnläget illustreras varje kategori av såväl bild som text på svenska (se figur 2). I denna vy dominerar bilden som modalitet och användaren kan med hjälp av sveprörelser med sitt finger

bläddra mellan böckerna. För att välja bok krävs därefter en fingertryckning på bokens framsida. Användning av modaliteten bild i kombination med beröring som kommunikationsform, ger förskolebarnen möjligheter att navigera i innehållet utan att behöva kunna läsa i traditionell mening, alltså avkoda text. Det skapar potential för barn att använda läsresursen på ett självständigt sätt utan att vara beroende av en pedagog som kan läsa upp kategorierna för dem. Det skapar möjligheter även för de allra yngsta barnen som kan använda resursen så snart de finmotoriskt har lärt sig att hantera en tryckkänslig skärm.



Figur 2. Den första sidan så som den visas i barnläget

### Potential att inkludera fler språk i förskolan

Med utgångspunkt i frågeställningen om vilka förutsättningar för flerspråkande som finns i den digitala läsresursen, har de delar av applikationen där flera språk finns representerade analyserats i detalj. I kategorin ”Språkhylor” finns 67 språk representerade, inklusive Sveriges nationella minoritetsspråk och svenskt teckenspråk. Även TAKK, Tecken för Alternativ och Kompletterande Kommunikation<sup>2</sup> och syntolkning, finns tillgängligt. För varje språk finns en egen bokhylla där framsidan av alla de böcker som finns inspelade på språket visas (se figur 3).

<sup>2</sup> TAKK är en metod för att stödja kommunikation som bygger på tecken från det svenska teckenspråket.

Källa: <https://www.spsm.se/stod/specialpedagogiskt-stod/sprak-och-kommunikation/alternativ-och-kompletterande-kommunikation/manuell-och-kroppsnara-akk2/tecken-som-akk/>



Figur 3. Den digitala läsesursens flerspråkiga innehåll

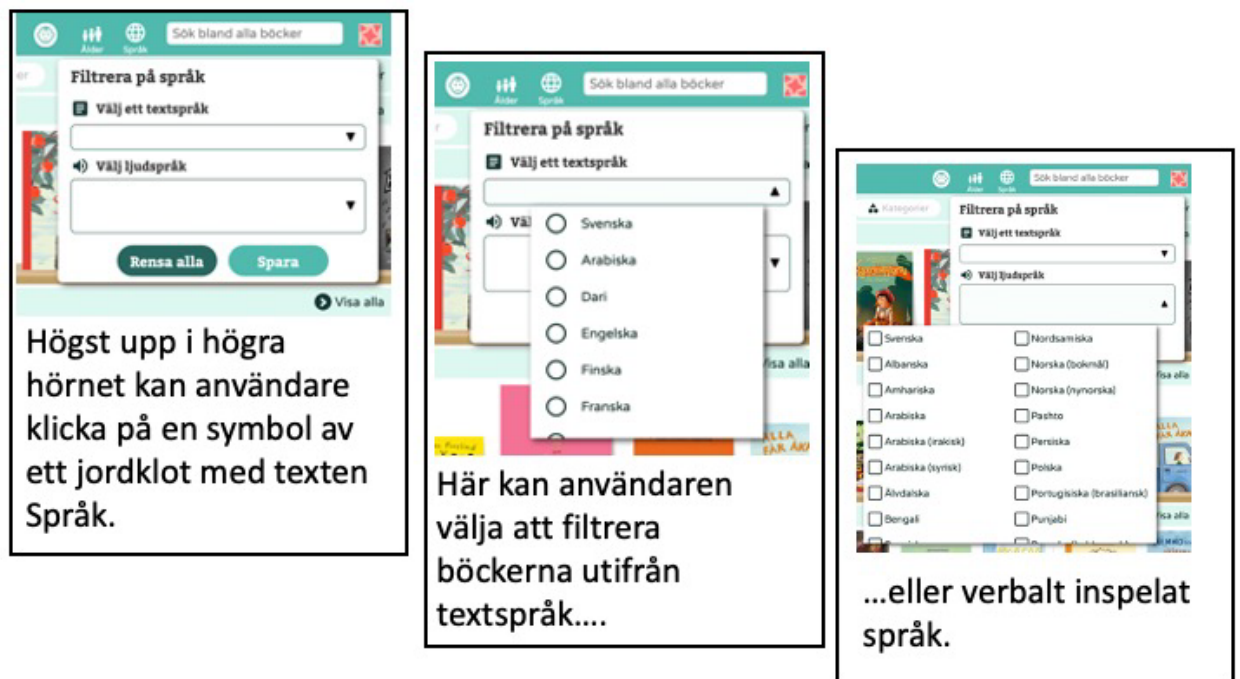
Potentialen att inkludera fler språk i förskolan inkluderar här möjligheten att få en bok uppläst på något eller några av de språk som finns representerade i läsesursen. Det handlar således om auditiva kommunikationsformer i form av olika verbala språk. I kombination med bilder som kommunikationsform bildar det inspelade verbalspråket möjligheter att inkludera språk som pedagogerna inte själva talar. På så sätt finns en potential för flerspråkiga barn att i förskolans miljö



lyssna på en berättelse eller saga på språk som de själva har tillgång till, även om det inte finns pedagoger eller kamrater som kan tala deras modersmål eller nationella minoritetsspråk.

### Att hitta det flerspråkiga materialet

Vid inloggning finns tre olika val som kan göras för att sortera böckerna: ”Bokhyllor”, ”Språkhyllor” eller ”Kategorier”, vilka symboliseras av tre olika hotspots i form av knappar med alfabetisk text. Den första sidan som användaren ser är ”Bokhyllor” om applikationen är inställd på vuxenläge och ”Kategorier” om den är inställd på barnläge. Inget av dessa lägen har någon tydlig visning av det flerspråkiga innehållet, utan många av de titlar som visas först finns bara på svenska, med svensk inspelning och text. Det finns inte heller någon sortering efter språk i denna vy, men i de titlar som har inspelning på flera språk, går det att byta språk när man väl är inne i boken. För att komma till ”Språkhyllor” behöver användaren aktivt göra detta val genom att trycka på en hotspot i form av en knapp med alfabetisk skrift och en liten symbolisk bild av jordklotet. Det kan därför vara en utmaning att hitta till det flerspråkiga innehållet, i synnerhet för ännu icke läskunniga barn, vilket kan ses som ett hinder för att utnyttja läsresursens potential att gynna flerspråkande i förskolan. Det finns dock en filtreringsfunktion (figur 4) för inspelat språk och textspråk, samt en sökfunktion. Dessa funktioner är dock textbaserade, vilket kan göra att barn behöver hjälp av en pedagog.



Figur 4. Språkval i den digitala läsresursen

### Begränsningar i läsresursen

I läsresursen finns möjlighet att välja en automatisk uppläsning av bokens text vilken startas genom att användaren klickar på en hotspot i form av en play-symbol (se figur 3). När uppläsningen startar, kan användaren bläddra mellan sidorna genom att svepa med sitt finger. Vid bläddring avslutas uppspelningen av föregående sida och istället börjar nästa sidas uppspelning. Det innebär att läsaren inte behöver – eller kan – lyssna klart på sidan innan hen bläddrar vidare. Det går inte att höja eller sänka tempot i själva uppläsningen, även om det går att bläddra fortare eller långsammare.

Uppläsningen sker alltid på samma sätt eftersom det är en färdiginspelad röst. Det går att pausa uppspelningen, för att samtala om exempelvis innehållet eller för att ställa frågor. Det kan emellertid bli något av ett abrupt auditivt avslut om det sker mitt i en uppläsning. Högläsningstekniker som är vanliga för att fånga barns uppmärksamhet, som att variera ton eller att använda betoning, är därmed inte möjliga potentialer i den färdiginspelade berättarrösten. Att betona vissa ord eller ett visst innehåll, är också en vanlig teknik för att öva ordförståelse i tidig språkutveckling, men det blir alltså inte möjligt i en digital bok med färdiginspelad uppläsning.

Sammanfattningsvis visar analysen av den digitala läsresursen att utformningen skapar en potential att inkludera flera språk i förskolan. Även om det ibland är otydligt var det flerspråkiga innehållet finns, särskilt i inställningen barnläge, finns möjlighet att byta mellan olika språk både inne i böckerna och i bokhyllorna. Det finns dock begränsningar i läsresursens potential, eftersom det är en färdiginspelad röst som står för berättandet och att det därför inte går att använda sig av samma berättartekniska tillvägagångssätt som vid analog högläsning.

## Hur pedagoger uppger att de använder den digitala läsresursen

För att besvara den andra forskningsfrågan, hur pedagoger uttrycker att de använder den digitala resursen i läsaktiviteter i förskolan, presenteras resultatet med fokus på vilka möjligheter till flerspråkande som framkom i pedagogernas utsagor. Inledningsvis fokuseras här förskolornas förutsättningar och därefter hur pedagogerna beskriver hur läsaktiviteterna iscensätts.

### *Förutsättningar för flerspråkande*

I pedagogernas utsagor synliggörs tre områden som kan kopplas till förutsättningar för flerspråkande: *representation av språk, pedagogernas förhållningssätt till flerspråkande, och syften med användningen av läsresursen.*

I denna studie deltog pedagoger från nio förskolor i en svensk storstad. Trots att förskolorna ligger i en och samma stad har de skiftande villkor när det gäller möjligheter för att stödja barns flerspråkande eftersom *representationen av språk* kunde se olika ut. En pedagog berättade att alla barn på hennes avdelning hade svenska som modersmål och hon kunde inte komma ihåg när de senast hade ett flerspråkigt barn som gick på förskolan. En annan pedagog beskrev hur hon var den enda personen på hela förskolan, inklusive personalen, som har svenska som modersmål. Hon förklarade att de flesta barnen talade två eller fler språk och att för vissa barn var förskolan den enda plats där de fick chans att höra svenska talas. Flera av de intervjuade pedagogerna identifierade sig som flerspråkiga och hade ett annat modersmål än svenska. Det kan konstateras att pedagogerna sålunda upplevde mycket olika lokala förutsättningar i förhållande till flerspråkande på sina avdelningar, dels beroende på representationen av olika språk bland barnen och personal, dels beroende på egna erfarenheter av att vara flerspråkig.

I intervjuerna ombads pedagogerna att berätta om hur de såg på flerspråkighet. I sina svar beskriver alla pedagoger flerspråkighet som någonting positivt och de talar om det som en tillgång, något som är viktigt för barn med annat modersmål än svenska och kopplat till barnens identitetsutveckling. I intervjusvaren går det att urskilja hur pedagogerna beskriver sitt *förhållningssätt* som ett öppet förhållningssätt till flerspråkande. Många pedagoger lyfte dock att de ofta kände sig osäkra på hur de konkret skulle gå till väga för att ge barn möjlighet att utveckla sina modersmål – både på ett

generellt plan och mer specifikt i förhållande till läsresursen. När pedagogerna pratade om sitt arbete med att stödja barns flerspråkande i förskolan beskrev de det som en utmaning, något som borde utvecklas mer och något som de ansåg att de borde bli bättre på. Flera av de pedagoger som arbetade på avdelningar där majoriteten av barnen hade ett annat modersmål än svenska angav att de såg det som svårt att stödja alla barns modersmål eftersom det kunde handla om tio till tolv olika språk i gruppen. På de förskolor där få eller inga barn var flerspråkiga angav pedagogerna att de inte arbetade aktivt med flerspråkande eftersom det inte fanns några flerspråkiga barn i grupperna. Det tycks därmed finnas ett glapp mellan förhållningssätt och utförande där pedagogerna ser positivt på idén om barns flerspråkighet – men samtidigt ses det som en krävande pedagogisk uppgift att främja flerspråkande i den egna gruppen, vare sig de hade flerspråkiga barn eller ej. Innehållet i pedagogernas utsagor skulle även kunna tolkas som att det finns ett glapp mellan en teoretisk föreställning om flerspråkande och den pedagogiska praktiken. Pedagogernas förhållningssätt till flerspråkande kan därmed sägas karaktäriseras av en dubbelhet.

Alla pedagoger uppgav att de kunde se att läsresursen hade potential för flerspråkig användning; det kan alltså konstateras att pedagogerna accepterade läsresursens erbjudna mening. När de tillfrågades om vilka *syften* de hade med att använda den digitala läsresursen i sin verksamhet gick dock deras svar isär. Pedagoger som arbetade på avdelningar där det fanns många barn med andra modersmål än svenska uppgav att det främsta syftet med att använda läsresursen var att stödja barns språkutveckling, såväl på svenska som på modersmål. Pedagoger på avdelningar där majoriteten av barn hade svenska som modersmål uppgav i stället att deras huvudsakliga syfte var att använda resursen för högläsning.

### *Iscensättning av läsaktiviteter*

I analysen av pedagogernas resonemang framkommer tre områden som utmärker hur pedagogerna beskriver iscensättningen av läsaktiviteterna: *projicering av läsresursen*, *automatisk uppläsning* och *högläsning på svenska*. Dessa områden beskriver hur pedagogerna använde läsresursen i läsaktiviteter med barnen och vilken potential för flerspråkande som möjliggörs.

Iscensättningen av läsaktiviteterna var enligt pedagogerna tydligt integrerad i den lokala kontexten på förskolorna. Det vill säga, pedagogerna uttryckte att de brukade anpassa användningen till barngruppens sammansättning och behov, barnens aktuella intresseområden samt till de teman eller projekt som pågick på förskolorna. Pedagogerna berättade att de genomförde såväl planerade som spontana läsaktiviteter och att det förekom läsaktiviteter utan deltagande pedagog. Pedagogerna uppgav också att de ofta kopplade läsresursen till en projektor så att bokuppslagen kunde *projiceras* på väggen eller på en projektorduk. Digital högläsning genom projicering skedde framför allt vid planerade läsaktiviteter där pedagogen på förhand hade valt vilken bok som skulle läsas. I denna typ av aktivitet hade pedagogerna kontroll över plattan så att de kontinuerligt kunde pausa i den automatiska uppläsningen och samtala om bokens innehåll med barnen under aktivitetens gång. Enligt några pedagoger förekom det även emellanåt att barn ledde läsningen och fick ha kontroll över läsresursen, men det förekom inte på alla förskolor. Anledningen till att det var vanligt att projicera böcker vid högläsning i grupp var att barnen då inte behövde trängas för att kunna se ordentligt, vilket sågs som en fördel av pedagogerna. Det skapade även möjlighet att kunna zooma in bilder och på så sätt se detaljer i bilder bättre. Projicering skapade enligt pedagogerna lugnare läsaktiviteter än vid högläsning av fysiska böcker och gav därmed bättre möjligheter att föra samtal kring böckernas innehåll.

Ett annat område som lyftes i relation till iscensättningen av läsaktiviteterna var möjligheten till *automatisk uppläsning* i läsresursen, vilket ansågs vara en betydande pedagogisk vinst. Det innebar att barn som ville lyssna på böcker kunde göra det även om det inte fanns en pedagog tillgänglig eller att barn kunde få böcker lästa på sitt modersmål trots att inte pedagogen kunde deras språk. Pedagogerna lyfte även fram andra områden där denna funktion kom väl till pass, exempelvis så att de äldre barnen kunde lyssna på böcker medan de yngre barnen hade vila, som ett sätt att hantera att det saknades personal eller för att personal skulle kunna ta rast. I sina resonemang lyfte många av pedagogerna emellertid att deras roll som pedagog förändrades när de använde sig av den automatiska uppläsningen. De beskrev att de upplevde att de intog ett slags deltagarroll i stället för den ledarroll som vanligtvis förknippas med högläsning. Ett flertal pedagoger uppskattade denna förändrade roll och att det innebar att de kunde fokusera på boken och dess innehåll i högre grad när de kunde lyssna på boken tillsammans med barnen. Några pedagoger såg dock inte den förändrade pedagogrollen som en positiv förändring utan de menade att det är lättare att skapa ett gemensamt fokus när de själva läser högt för barnen. Pedagogerna uttryckte även att det var vanligt att barnen tappade sitt fokus när de lyssnade på den automatiska uppläsningen, i synnerhet när den rösten var monoton. Flera pedagoger uppgav att de ibland valde att stänga av den automatiska uppläsningen och i stället läste texten själva, vilket ligger i linje med Mangen et al. (2019) som i sin forskning visar på vikten av den vuxnes röst för läsoplevelsen.

Trots att alla pedagoger ansåg att läsresursen hade potential för att främja flerspråkande var det många som uppgav att de sällan använde den för det syftet. *Läsaktiviteter skedde därför vanligtvis på svenska* enligt pedagogerna. De angav att skälet till detta var att alla skulle kunna förstå vid läsningen. Att välja svenska som uppläsningsspråk sågs sålunda som en inkluderande åtgärd eftersom det var det enda språk som delades av alla deltagare. På avdelningar med många språk representerade uppgav pedagogerna att det även förekom uppläsning på andra språk men att detta vanligtvis skedde genom att barn lyssnade enskilt eller tillsammans med ett annat barn med samma modersmål. Vid dessa tillfällen brukade barnen använda applikationen utan en deltagande pedagog. När en av pedagogerna svarade på frågan om hon ansåg att användningen av läsresursen stöttade barnens utveckling av modersmål svarade hon: ”Appen som sådan – ja. Hur vi använder den – nja”. Uttalandet kan tolkas som att pedagogen hade identifierat ett glapp mellan det som hon hade uppfattat som läsresursens erbjudna mening och den uppfattade meningen i läsaktiviteterna. I pedagogernas svar finns inget som tyder på att det var vanligt förekommande att barn på eget initiativ brukade utforska språkhyllorna i appen, men inte heller att de uppfattades som svåra att hitta av barnen.

## DISKUSSION

Syftet med denna studie har varit att bidra med kunskap om hur en digital läsresurs kan gynna flerspråkande i förskolan, eftersom detta är ett i det närmaste utforskat område. För att uppnå syftet har vi undersökt vilken potential (Gibson, 1979; Selander & Kress, 2021) för flerspråkande som finns i den undersökta digitala läsresursen och hur pedagoger uppgav att de använder den i förskolan. Nedan diskuteras resultatet av den uppfattade meningen i pedagogernas utsagor om läsaktiviteterna som ställs i förhållande till den erbjudna meningen i den multimodala analysen av läsresursen (Selander & Kress, 2021) och därefter avslutar vi med några didaktiska implikationer utifrån studiens resultat.

### *Flerspråkande som erbjuden mening*

I den multimodala analysen av läsresursen framkommer att det finns en potential att lyssna på böcker på både svenska och ett stort antal andra språk som finns representerade i den svenska förskolan. Läsresursens design bygger såväl på visuella uttryck (bilder, former och färger) som på skriven text, och interaktion med appen sker framför allt genom olika hotspots (Christ et al., 2020; Piotrowski & Broekman, 2022; Piotrowski & Krcmar, 2017) som går att trycka på för att välja inställningar, kategorier och böcker. Dessa hotspots finns framför allt i menyläget. I läsningsläget kan användaren inte interagera med boken annat än genom att bläddra mellan sidorna med sveprörelser. Tidigare forskning har visat att hotspots kan utgöra ett störningsmoment i digitala läsaktiviteter (Bates et al., 2016; Munzer et al., 2021; Verhallen & Bus, 2010) och i synnerhet för barn som ännu inte behärskar majoritetsspråket (Bus et al., 2015; Neumann, 2020; Takacs et al., 2015). Då den undersökta läsresursen har få störningsmoment i form av hotspots kan den därmed sägas ha potential att bidra till läsupplevelser där fokus ligger på böckernas innehåll. I analysen framkom även att läsresursens starka fokus på modaliteten bild i kombination med att användaren med enkel fingerstyrning (trycka, svepa åt sidan, scrolla upp/ner) ger barn möjlighet att använda läsresursen utan att vara läskunniga. Eftersom den digitala läsresursen används i förskolan, är en viktig potential i resursen att barn som ännu inte kan avkoda text ändå kan ta del av innehållet via uppläsning. På detta sätt kan barnen självständigt ta del av böckerna tidigare i sin skriftspråksutveckling än om de skulle behövt läsa texten i mer traditionell mening. I relation till flerspråkande är en annan viktig potential i resursen att barn inte behöver kunna avkoda skriftsystem som de inte är vana vid. I förlängningen kan detta skapa möjligheter för barns agens (Petersen, 2015) i den digitala läsningen då de inte blir lika beroende av en pedagog för att få en bok uppläst för sig. Analysen visar även att det kan vara svårt att hitta till språkhyllorna i läsresursen och i synnerhet för barn som inte kan läsa, eftersom den hotspot som leder till språkhyllorna är textbaserad. Till viss del kan detta även förklaras av att denna hotspot inte är tydligt utmärkt i layouten. Slutligen kunde vi i vår analys konstatera att den automatiska uppläsningens möjligheten även kan begränsa läsresursens potential att användas språkstödande på grund av att den alltid är likadan och inte anpassas efter den som lyssnar. Sammanfattningsvis kan det konstateras att det är tydligt att det finns en potential för flerspråkande i läsresursen, men att designen inte alltid synliggör de flerspråkiga valmöjligheterna. Därmed är det tveksamt om denna potential kan uppmärksammas fullt ut av barnen.

### *Att lyssna på andra språk – en individuell angelägenhet?*

Pedagogernas uttalanden om flerspråkighet står i samklang med nutida uppfattningar om flerspråkighet som en resurs (Fan et al., 2015; García & Otheguy, 2020; García & Wei, 2014; Wedin, 2020) och kan även kopplas till styrdokument som förskolans läroplan som innehåller formuleringar om att språk och identitetsutveckling hänger nära samman, samt att förskolan ska ge barn möjlighet att utveckla såväl det svenska språket som sitt modersmål (Lpfö 18, 2018). Trots detta beskriver pedagogerna en rådvillhet inför hur de kan stödja och uppmuntra flerspråkande (jfr Puskás & Björk-Willén, 2017). Majoriteten av pedagogerna framhöll samtidigt att de i praktiken inte utnyttjade appens potential till fullo utan mestadels använde läsresursen för uppläsning på svenska. Det förekom enligt pedagogerna att barn med andra modersmål än svenska lyssnade på böcker på sitt modersmål, men då primärt på egen hand utan pedagoger. Det kan tolkas som att när barn lyssnade på böcker på sitt modersmål betraktades detta som en individuell aktivitet av pedagogerna, till skillnad från högläsning i grupp som alltid skedde på svenska. Ett annat resultat som är värt att begrunda är att det inte sågs som möjligt att arbeta pedagogiskt med flerspråkande om man som



pedagog inte har flerspråkiga barn i sin barngrupp. Det finns således ett glapp mellan den erbjudna och den uppfattade meningen när det gäller just den flerspråkiga potentialen i läsresursen. Det är ett betydande resultat i förhållande till att alla pedagoger förhöll sig mycket positiva till idén om barns flerspråkighet. Det blir intressant att ställa i relation till diskussionen kring hur pedagogerna resonerar kring *varför* de använder läsresursen i sina barngrupper. De pedagoger som arbetar på förskolor där det finns många flerspråkiga barn anger att de ser det som att det främsta syftet med att använda läsresursen är att stödja barns språkutveckling på svenska och på modersmål. Läsaktiviteterna framstår därmed som ett *medel* för språkutveckling. På de förskolor där majoriteten av barnen har svenska som modersmål lyfter pedagogerna själva högläsningen som det främsta syftet. I de fallen framstår därmed läsaktiviteterna som ett *mål* i sig. Det indikerar att pedagogerna har olika sätt att se på läsresursen beroende på representationen av språk på förskolan, men det tyder också på att språkutveckling är ett mer osynligt pedagogiskt område på förskolor där majoriteten av barnen har svenska som modersmål, vilket ligger i linje med tidigare forskning (jfr Alatalo & Westlund, 2021). Det tyder också på att flerspråkande framför allt ses som något som berör barn med annat modersmål än svenska, men nutida forskning visar även på vikten av att främja flerspråkande för alla barn (García, 2009; Kultti, 2012; Wedin, 2017).

### *Projicering och automatisk uppläsning som uppfattad mening*

Pedagogerna identifierade ytterligare två områden som de såg som potentialer i förhållande till att använda den digitala läsresursen. För det första lyfte de fram möjligheten att vid gemensamma läsaktiviteter projicera de digitala böckerna på en vägg eller projektorduk. Detta bedömdes skapa bättre förutsättningar till att skapa ett gemensamt fokus i aktiviteten. För det andra ansågs möjligheten att nyttja den automatiska uppläsningen som en fördel av de pedagoger som av olika skäl inte upplevde sig bekväma med att läsa för barn. Det sågs även som en fördel att barn kunde få en bok uppläst för sig när de ville, även om inte en pedagog fanns tillgänglig. Projicering och automatisk uppläsning är exempel på uppfattad mening där användning av läsresursen ses som en lösning på upplevda problem som kopplas samman med högläsning av fysiska böcker. De är dock inte direkt kopplade till flerspråkande. Projicering löser problemet med att barn ofta uttrycker att de inte ser bilderna tillräckligt väl vid högläsning av fysiska böcker, vilket tidigare konstaterats av Lindeman et al. (2021). Forskning har också visat att projicering kan stötta barns förståelse och tolkning vid högläsning (Bus et al., 2019). Automatisk uppläsning löser problemet med att pedagoger inte alltid kan eller hinner läsa för barn. Det kan jämföras med Dambers forskning (2015) som visar att högläsning av fysiska böcker i förskolan oftast sker i anslutning till vila eller måltider och då ofta för att barnen ska hållas samlade på ett ställe. Det kan följaktligen konstateras att den automatiska uppläsningen i läsresursen kan användas i ett liknande syfte, men till skillnad från högläsning av fysiska böcker krävs inte en närvarande pedagog.

### *En missad potential*

Det faktum att pedagogerna talar i så pass positiva ordalag om flerspråkighet kan tolkas som att villkoren är gynnsamma för användning av den digitala resursen i flerspråkande aktiviteter på de undersökta förskolorna. Det kan emellertid konstateras att den av pedagogerna uppfattade meningen inte var kopplad till flerspråkande. Det kan därför ses som en missad potential att inte använda läsresursen på ett sätt som möjliggör inkluderande av barnens modersmål och nationella minoritetsspråk – vilket barnen har rätt till enligt förskolans läroplan (Lpfö 18, 2018) och Skollagen (2010). Samtidigt kan användningen av digitala läsresurser med svensk uppläsning ses som en

ersättningspraktik (jfr Nilsen, 2018) där högläsning med en pedagog som den som står för läsandet ersätts av en digital inspelning. I en sådan praktik finns en risk att mötet mellan barn och pedagog reduceras, och att möjligheterna att skapa dialog om innehållet helt uteblir eller blir mer utmanande att genomföra. Visserligen är det möjligt att skapa dialogisk läsning även med en digital barnbok när pedagogen pausar i uppspelningen av den automatiska uppläsningen, men det kräver ett aktivt arbete och ett ändrat förhållningssätt i läsaktiviteten. Den kanske till synes självklara begränsningen med en förinspelad berättarröst behöver trots allt här ställas i relation till högläsningssituationer utan digitala resurser. Möjligheten att anpassa tonläge, pausering och betoning på vissa ord samt att stanna upp och fråga barn om egna erfarenheter är alla viktiga element i högläsning. Det gäller för såväl barnens litterära upplevelse som för det språkutvecklande syfte som högläsning kan ha på förskolan (Brodin & Renblad, 2020; Damber, 2015). Det finns även en risk att högläsning sker uteslutande digitalt på förskolor då det kan uppfattas som praktiskt och mindre resurskrävande än högläsning av fysiska böcker. En sådan utveckling vore bekymmersam med tanke på vad forskning har visat om den vuxnes viktiga roll vid högläsning.

### *Motstridiga diskurser kring flerspråkande i förskolan*

Som vi har konstaterat utgör appen som vi granskat en *potentiell* resurs för flerspråkande, men pedagogerna använder den framför allt för högläsning på svenska. Precis som alla andra påverkas säkerligen pedagoger av politiska diskurser, den pågående samhällsdebatten och opinionsbildning i media, där vikten av god svenska i tal och skrift lyfts som den allra viktigaste faktorn för att lyckas vidare i livet och på arbetsmarknaden (se Eriksson & Rooth, 2022). Även om studier har visat att språkutveckling kan ske på flera språk parallellt och att barns modersmål är en värdefull resurs för språklig utveckling (se García, 2009) lever föreställningar kvar om att det bästa är att lära sig ett språk i taget och att olika språk bör hållas isär. Forskare har kritiserat vad de ser som en rådande enspråkighetsnorm inom svensk utbildning där svenskan utgör som huvudspråk trots att Sverige historiskt sett aldrig varit ett enspråkigt land (jfr Kultti, 2012; Skaremyr, 2014; Wedin, 2017). Förutsättningarna för att använda digitala läsesurser för att gynna flerspråkande i förskolan påverkas av såväl samhälleliga diskurser som av lokala förhållningssätt (jfr Björklund Boistrup & Selander, 2022). Styrdokument som förskolans läroplan (Lpfö 18, 2018) är också en del av dessa förutsättningar. Där står formulerat att barnen har rätt att utveckla sina modersmål eller nationella minoritetsspråk, men också det svenska språket. En annan aspekt av förutsättningarna kan vara de lokala uppfattningarna och förhållningssätten när det gäller hur och i vilken grad flera olika språk kan eller bör lyftas in i förskolans miljö. Här uppstår en spänning mellan två motstridiga diskurser där diskursen om att högläsning är positivt för att främja språkutveckling (på svenska) och diskursen om att det är viktigt att stödja och uppmuntra flerspråkande kan upplevas som motstridiga eller oförenliga.

### *Didaktiska implikationer av studien*

Hur kan då digitala läsesurser användas didaktiskt för att gynna flerspråkande i förskolan? Slutsatserna i denna studie visar att det trots potentiellt sett goda förutsättningar kan vara utmanande att arbeta med flerspråkande i förskolan. Trots att läsesurserna fanns tillgängliga och användes frekvent skedde den mesta läsningen på svenska. Analysen av den digitala läsesurserna visade att det inte alltid var enkelt att hitta det flerspråkiga innehållet, särskilt inte när den var inställd i barnläge. Den faktiska användningen verkar dock inte kunna förklaras enbart av läsesursernas design utan även av övergripande diskurser om användning av språk i förskolan och i samhället i

stort. Pedagoger i förskolan behöver därmed möjlighet att diskutera och reflektera över hur de kan omsätta sina tankar om flerspråkande till verklighet. När det gäller digital högläsning skulle en sådan diskussion kunna ta avstamp i teorier om skillnader mellan erbjuden respektive uppfattad mening, vilket skulle kunna fungera som ett stöd för pedagogerna att få syn på eventuella glapp mellan dessa. En didaktisk implikation av en sådan teoretisk förståelse är att göra riktade insatser för att utnyttja läsresursens potential där pedagoger aktivt deltar i läsaktiviteter och uppmuntrar till lyssnande på såväl svenska som på andra språk. Det är då betydelsefullt att de agerar som föredömen, visar entusiasm och nyfikenhet i förhållande till flerspråkande och engagerar barn i samtal *om* språk.

För att digitala läsresursers potential för flerspråkande ska kunna nyttjas fullt ut, är det alltså avgörande att det finns ett uttalat syfte att inkludera barns modersmål och nationella minoritetsspråk i förskolans undervisning. Ett sådant syfte behöver vara tydligt förankrat hos pedagogerna vilka behöver iscensätta läsaktiviteterna på sätt som gynnar barnens möjlighet till flerspråkande. Det blir då betydelsefullt att pedagogerna regelbundet deltar i läsaktiviteterna, uppmuntrar till dialogiska samtal och lyssnande på olika språk. Det torde ligga i förskolans intresse att skapa sociala rum för flerspråkande för *alla* barn – inte bara barn med andra modersmål än svenska. Alla barn bör stöttas i att bli flerspråkiga och det finns en tydlig pedagogisk vinst att se flerspråkande i förskolan som allas gemensamma angelägenhet.

## REFERENSER

- Agirreazkuenaga, I. (2012). The role of the media in empowering minority identities: Basque-language radio during the Franco dictatorship (1960s–1976) and their influence as identity catalysts. *Media Culture Society*, 34(4), 498–509. doi.org/10.1177/0163443711435
- Alatalo, T., & Westlund, B. (2021). Preschool teachers' perceptions about read-alouds as a means to support children's early literacy and language development. *Journal of Early Childhood Literacy*, 21(3) 413–435. doi.org/10.1177/14687984198521
- Axelsson, M. (2005). Litteracitetsutveckling i Stockholms flerspråkiga förskolor. I M. Axelsson, C. Rosander, & M. Sellgren (Red.), *Stärkta trådar: Flerspråkiga barn och elever utvecklar språk, litteracitet och kunskap, Utvärdering av Stockholms stads storstadssatsning - målområde språkutveckling och skolresultat* (s. 19–98). Språkforskningsinstitutet i Rinkeby.
- Bates, C. C., Klein, A., Schubert, B., McGee, L., Anderson, N., Dorn, L., Ross, R. H. (2016). E-books and e-book apps: Considerations for beginning readers. *The Reading Teacher*, 70(4), 401–411. doi.org/10.1002/trtr.1543
- Björk-Willén, P., Gruber, S., & Puskás, T. (2013). *Nationell förskola med mångkulturellt uppdrag*. Liber.
- Björklund Boistrup, L., & Selander, S. (Red.) (2022). *Designs for research, teaching and learning: a framework for future education*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003096498
- Brodin, J., & Renblad, K. (2020). Improvement of preschool children's speech and language skills. *Early Child Development and Care*, 190(14), 2205–2213. doi.org/10.1080/03004430.2018.1564917
- Bus, A. (1995). Joint book reading makes for success in learning to read: A meta-analysis on intergenerational transmission of literacy. *Review of Educational Research*, 65(1), 1–21. doi.org/10.3102/003465430650010
- Bus, A. G., Takacs, Z. K., & Kegel, C. A. (2015). Affordances and limitations of electronic storybooks for young children's emergent literacy. *Developmental Review*, 35, 79–97. https://doi.org/10.1016/j.dr
- Bus, A., Sari B., & Takacs, Z. K. (2019). The power of a story: Reading live and electronic storybooks to young children. I J. E. Kim & B. Hassinger-Das (Red.), *Reading in the digital age: young children's experiences with e-books*. *International studies with e-books in diverse contexts* (s. 45-57). Springer. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-20077-0
- Christ, T., Wang, X., Chiu, M., & Cho, H. (2019). Kindergartener's meaning making with multimodal app books: The relations amongst reader characteristics, app book characteristics, and comprehension outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 47, 357–372. doi.org/10.1016/j.ecresq.2019.01.003
- Courage, M. L. (2019). From print to digital: The medium is only part of the message. I J. E. Kim & B. Hassinger-Das (Red.), *Reading in the digital age: young children's experiences with e-books*. *International studies with e-books in diverse contexts* (s. 23–43). Springer. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-20077-0
- Dalton, G., & Devitt, A. (2016). Irish in a 3D world: engaging primary school children. *Language, Learning & Technology*, 20(1), 21–33. http://dx.doi.org/10.125/44440
- Damber, U. (2015). Read-alouds in preschool – A matter of discipline? *Journal of Early Childhood Literacy*, 15(2), 256–280. 10.1177/1468798414522823
- Edwards, J. (2010). *Minority languages and group identity: cases and categories*. John Benjamins Publishing Co. https://doi.org/10.1075/impact.27
- Eriksson, S., & Rooth, D-O. (2022). *God svenska – vägen till arbete för utrikes födda?* SNS Förlag. https://snsse.cdn.triggerfish.cloud/uploads/2022/10/god-svenska--vagen-till-arbete-for-utrikes-fodda.pdf

- Fan, S., Liberman, Z., Keysar, B., & Kinzler, K. (2015). The exposure advantage: early exposure to a multilingual environment promotes effective communication. *Psychological Science*, 26(7), 1090–1097. 10.1177/0956797615574699
- Furenes, M., Kucirkova, N., & Bus, A. (2021). A comparison of children's reading on paper versus screen: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 91(4), 483–517. doi.org/10.3102/00346543219980
- García, O., & Otheguy, R. (2020). Plurilingualism and translanguaging: commonalities and divergences. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 23(1), 17–35. doi.org/10.1080/13670050.2019.1598932
- García, O., & Wei, L. (2014). *Translanguaging: language, bilingualism and education*. Palgrave Macmillan.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Houghton Mifflin.
- Hatch, A. (2002). *Doing qualitative research in education settings*. State University of New York Press.
- Hoel, T. (2015). Young readers' narratives based on a picture book: model readers and empirical readers. *European Early Childhood Education Research Journal*, 23(5), 673–689. doi.org/10.1080/1350293X.2015.1016808
- Hoflundsgen, H., Magnusson, M., Svensson, A-K., Jusslin, S., Mellgren, E., Hagtvet, B., & Heilä-Ylikallio, R. (2020). The literacy environment of preschool classrooms in three Nordic countries: challenges in a multilingual and digital society. *Early Child Development and Care*, 190(3), 414–427. doi.org/10.1080/03004430.2018.1477773
- Jewitt, C. (2014). *The Routledge handbook of multimodal analysis*. Routledge.
- Jewitt, C., Bezemer, J., & O'Halloran, K. (2016). *Introducing multimodality*. Routledge.
- Jones, R., Cuncliffe, D., & Honeycutt, Z. (2013). Twitter and the Welsh language. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 34(7), 653–671. doi.org/10.1080/01434632.2013.812096
- Konstitutionsutskottet. (2012). *Kunskapsöversikt om nationella minoriteter*. Sveriges riksdag. <https://data.riksdagen.se/fil/99C4938D-1178-415F-A187-7C9B9853E7AB>
- Kress, G. (2010). *Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication*. Routledge.
- Kucirkova, N. (2018). Children's reading in the digital age: A research summary of children's digital books. I O. Erstad, R. Flewitt, B. Kummerling-Meibauer, & I. Pererira, *The Routledge handbook of digital literacies in early childhood* (s. 64–78). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203730638>
- Kultti, A. (2012). *Flerspråkiga barn i förskolan: villkor för deltagande och lärande*. (Gothenburg studies in educational sciences, 321) [Doktorsavhandling]. Göteborgs universitet.
- Läroplan för förskolan. (2018). Skolverket. <https://www.skolverket.se/undervisning/forskolan/laroplan-for-forskolan/laroplan-lpfo-18-for-forskolan>
- Lindeman, S., Svensson, M., & Enochsson, A-B. (2021). Digitalisation in early childhood education: a domestication theoretical perspective on teachers' experiences. *Education and Information Technologies*, 26, 4879–4903. 10.1007/s10639-021-10501-7
- Mangen, A., & Hoel, T. (2017). Samtalebasert lesing med bok eller nettbrett: gjør mediet en forskjell? *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 101(4), 339–351. 10.18261/issn.1504-2987-2017-04-05
- Mangen, A., Hoel, T., & Moser, T. (2019). Technologies, affordances, children and embodied reading: A case for interdisciplinarity. I N. Kucirkova, J. Rowsell & G. Falloon, *The Routledge international handbook of learning with technology in early childhood* (s. 235–247.) Routledge.
- Mayring, P. (2022). *Qualitative content analysis: A step-by-step guide*. SAGE.

- Mol, S., Bus, A., De Jong, M., & Smeets, D. (2008). Added value of dialogic parent-child book readings: a meta-analysis. *Early Education and Development*, 19(1), 7–26. doi.org/10.1080/10409280701838603
- Munzer, T., Miller, A., Wang, Y., Kaciroti, N., & Radesky, J. (2021). Tablets, toddlers and tantrums: The immediate effects of tablet device play. *Acta Paediatrica*, 110(1), 255–256. 10.1111/apa.15509
- Neumann, M. M. (2020). Teacher scaffolding of preschoolers' shared reading with a storybook app and a printed book. *Journal of Research in Childhood Education*, 34(3), 367–384. 10.1080/02568543.2019.1705447
- Nilsen, M. (2018). *Barns och lärares aktiviteter med datorplattor och appar i förskolan*. (Gothenburg Studies in Educational Sciences, 423) [Doktorsavhandling]. Göteborgs universitet. [https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/57483/1/gupea\\_2077\\_57483\\_1.pdf](https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/57483/1/gupea_2077_57483_1.pdf)
- Nilsen, M., Lundin, M., Wallerstedt, C., & Pramling, N. (2021). Evolving and re-mediated activities when preschool children play analogue and digital Memory games. *Early Years*, 41(2–3), 232–247. doi.org/10.1080/09575146.2018.1460803
- Otterup, T. (2011). "It's simply a gift": multilingualism as an individual and societal resource. I R. Källström & I. Lindberg (Red.), *Young urban Swedish: variation and change in multilingual settings*, (s. 173–194.) Göteborgsstudier i nordisk språkvetenskap. <http://hdl.handle.net/2077/26570>
- Palmér, H. (2015). Using tablet computers in preschool: How does the design of applications influence participation, interaction and dialogues? *International Journal of Early Years Education* 23(4), 365–381. 10.1080/09669760.2015.1074553
- Petersen, P. (2015). *Appar och agency: barns interaktion med pekplattor i förskolan* (Pedagogisk forskning i Uppsala, 169) [Licentiatuppsats]. Stockholms universitet.
- Petersen, P. (2020). *Delaktighet och digitala resurser: barns multimodala uttryck för delaktighet i förskolan i flerspråkiga områden* (Institutionen för pedagogik och didaktik, 60) [Doktorsavhandling]. Stockholms universitet. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-178558>
- Piotrowski, J. T., & Broekman, F. L. (2022). Haptics and hotspots: creating usable and educational apps for children in the Netherlands. *Journal of Children and Media*, 16(4), 493–513. doi.org/10.1080/17482798.2022.2059536
- Piotrowski, J. T., & Krcmar, M. (2017). Reading with hotspots: Young children's responses to touchscreen stories. *Computers in Human Behavior*, 70, 328–334. doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.010
- Price, S., & Jewitt, C. (2013). *A multimodal approach to examining 'embodiment' in tangible learning environments*. Proceedings of the 7th international conference on tangible, embedded and embodied interaction. <https://doi.org/10.1145/2460625.2460632>
- Puskás, T., & Björk-Willén, P. (2017). Dilemmatic aspects of language policies in a trilingual preschool group. *Multilingua*, 36(4), 425–449. 10.1515/multi-2016-0025
- Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. SAGE.
- Selander, S., & Kress, G. (2021). *Design för lärande: ett multimodalt perspektiv*. Norstedts Akademiska Förlag.
- Serafini, F. (2010). Reading multimodal texts: Perceptual, structural and ideological perspectives. *Children's Literature in Education*, 41(2), 85–104. <https://rdcu.be/c1t5e>
- Simonsson, M. (2004). *Bilderboken i förskolan: en utgångspunkt för samspel* (Linköping studies in arts and science, 287) [Doktorsavhandling]. Linköpings universitet.
- SFS. 2009:600. *Språklag*. <https://www.lagboken.se/views/pages/getfile.ashx?portalId=56&docId=362202&propId=5&download=1>

- SFS. 2010:800. *Skollag*. [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800\\_sfs-2010-800](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800_sfs-2010-800)
- Skaremyr, E. (2014). *Nyanlända barns deltagande i språkliga händelser i förskolan*. (Karlstad University Studies, 41) [Licentiatuppsats]. Karlstads universitet.
- Skolinspektionen. (2017). *Förskolans arbete med flerspråkiga barns språkutveckling*. <https://www.skolinspektionen.se/globalassets/02-beslut-rapporter-stat/granskningsrapporter/tkg/2017/forskolans-arbete-med-flersprakiga-barns-sprakutveckling/rapport-forskolans-arbete-med-flersprakiga-barns-sprakutveckling-uppdaterad-version.pdf>
- Takacs, Z. K., Swart, E. K., & Bus, A. G. (2014). Can the computer replace the adult for storybook reading? A meta-analysis on the effects of multimedia stories as compared to sharing print stories with an adult. *Frontiers in Psychology*, 5, 1366. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01366>.
- Takacs, Z., Swart, E., & Bus, A. (2015). Benefits and pitfalls of multimedia and interactive features in technology-enhanced storybooks: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 85(4), 698–739. [doi.org/10.3102/003465431456698](https://doi.org/10.3102/003465431456698)
- Tønnessen, E.S., & Hoel, T. (2019). The designing of dialogs around picture book-apps. I J. Kim, B. Hassinger-Das, A., Bus & K. Roskos. (Red.), *Reading in the digital age: young children's experiences with e-books* (s. 197–215). Springer. [doi:10.1007/978-3-030-20077-0](https://doi.org/10.1007/978-3-030-20077-0)
- Unicef Sverige. (2018). *Barnkonventionen: FN:s konvention om barnets rättigheter*. <https://unicef.se/rapporter-och-publikationer/barnkonventionen>
- Verhallen, M. J. A. J., & Bus, A. G. (2010). Low-income immigrant pupils learning vocabulary through digital picture storybooks. *Journal of Educational Psychology*, 102(1), 54–61. [10.1037/a0017133](https://doi.org/10.1037/a0017133)
- Wang, X., Christ, T., & Mifsud, C. (2020). 'iPad has everything!': How young children with diverse linguistic backgrounds in Malta and the U.S. process multimodal digital text. *Early Child Development and Care*, 190(16), 2563-2580. <https://doi.org/10.1080/03004430.2019.1593157>
- Wasik, B., Hindman, A., & Snell, E. (2016). Book reading and vocabulary development: A systematic review. *Early Childhood Research Quarterly*, 37, 39–57. [doi.org/10.1016/j.ecresq.2016.04.003](https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2016.04.003)
- Wedin, Å. (2017). *Språkande i förskolan och grundskolans tidigare år*. Studentlitteratur.
- Wedin, Å. (2020). Negotiating identities through multilingual writing: Local school policy that opens up spaces for students' diverse languages. *Linguistics & Education*, 55, 100775. [10.1016/j.linged.2019.100775](https://doi.org/10.1016/j.linged.2019.100775)
- Wedin, Å., & Rosén, J. (2021). Språkliga normer i förskollärautbildning: Ett kritiskt perspektiv. *Acta Didactica Norden*, 15(2), 1–22. [10.5617/adno.8361](https://doi.org/10.5617/adno.8361)
- Zaidi, R. (2019). Transcultural approaches to literacy, learning and play. I J. Rowsell, G. Falloon & N. Kucirkova (Red.), *The Routledge international handbook of learning with technology in early childhood* (s. 62–73). Routledge.
- Zhao, S. & Unsworth, L. (2017). *Touch design and narrative interpretation: A social semiotic approach to picture book apps*. I N. Kucirkova & G. Falloon (Red.), *Apps, technology and young learners* (s. 89–102). Routledge.

# Barns hållbarhetsfrågor i digitala och fysiska gränssnitt - transduktionskedja som ett didaktiskt verktyg

ORIGINALARTIKEL

DOI: 10.58714/ul.v17i4.18256

*Cecilia Caiman, Susanne Kjällander, Eva Norén & Farzaneh Moinian*

## ABSTRACT

In this article, we show empirically how preschool childrens' creative, physical, and digital leaps, provide new perspectives concerning childrens' engagement in ecology related questions in the domain of Sustainability Education. The metamorphosis of insects is explored by children digitally, embodied and 'hands-on', and the children move through the digital and analogue interfaces. Childrens' embodied explorations through instant encounters with nature has an obvious place where the digital world and nature become intersected forming a whole. We introduce a transduction chain, a didactic design-theoretic analysis tool, which supports teachers and researchers to get to hold of childrens' digital and analogue meaning-making sign use. We draw attention to the preschool children's contribution in the area, which is made visible through transduction processes. We do not yet have the answers to the complex questions of sustainability, implying the need of all citizens' participation and contributions. In anthropocene, it is also important to strengthen agency processes by paying attention to children's own course of actions and proposals. In light of this study, preschool teachers need to provide rich opportunities where children can explore and process what is happening around them.

Keywords: learning for sustainability, digitalisation, transduction, education, preschool

### CECILIA CAIMAN

Senior Lecturer in Science  
Education  
Department of Teaching and  
Learning  
Stockholm University  
cecilia.caiman@su.se

### SUSANNE KJÄLLANDER

Associate Professor in  
Preschool Education  
Department of Child- and  
Youth Studies  
Stockholm University  
susanne.kjallander@buv.su.se

### EVA NORÉN

Associate Professor in  
Mathematics Education  
Department of Teaching and  
Learning  
Stockholm University  
eva.noren@su.se

### FARZANEH MOINIAN

Senior Lecturer in Child and  
Youth Studies  
Department of Education  
Uppsala University  
farzaneh.moinian@edu.uu.se



## INLEDNING

I såväl forskning som beprövad erfarenhet konstateras att unga barn många gånger lätt och ledigt skapar mening såväl online som i den analoga, fysiska världen. De unga verkar röra sig tämligen obehindrat mellan det digitala och analoga där fysiskt utforskande ibland får spännande digitala tillägg när barn får inflytande och agens i processerna (Norén, 2018). Det digitala landskapet som de yngsta samhällsmedborgarna möter och verkar i ställer dock höga krav på utbildningens roll i att utveckla undervisningen med avseende på digital kompetens och de förändringar som sker. Som exempel kan nämnas internet, som idag har en alltmer framträdande plats i de ungas tillvaro (Statens medieråd, 2019; Internetstiftelsen, 2018). Ett annat exempel på förändring är den fysiska miljön där den så kallade ökande platsanvändningen av exempelvis markyta är alltför omfattande. Detta planetära gränsvärde är överskridet på grund av människans aktiviteter och framfart, i denna antropocena tid (Steffen et al., 2015). Lundegård och Hasslöv (2022) påminner oss om att: ”människan utgör en integrerad del i biosfärens levande och materiella processer” (s. 54). När naturplatserna blir färre blir det allt svårare för arterna att överleva, så även mångfalden av fjärilar (SLU, 2022).

## TIDIGARE FORSKNING

Att utveckla omsorg och engagemang för arterna kan med fördel göras till innehåll i förskolans undervisning. Barns utforskande av olika djurs morfologi, fysiologi och ekologi har visat sig ge upphov till att nya naturvetenskapliga frågor genereras. Närstudier av organismer leder ofta till att barn gör naturvetenskapliga upptäckter (Halvars, 2021; Caiman, et al., 2022; Elstgeest, 1996; Harlen, 1996). Magntorn och Helldén (2007) har visat i en empirisk studie att elevers lärande i ekologi med fördel kan börja i studier av en individ, i detta fall sötvattensräkan. Att ta utgångspunkt i ett så kallat *bottom-up* perspektiv genererade både naturvetenskapligt engagemang och de unga utvecklade systemekologisk kunskap och även förmågan att ’läsa naturen’ utvecklades (Magntorn, 2007). En annan empirisk studie har visat att när förskolebarn deltog i ett ’hands-on’ utforskande av grodor, genererades engagemang och ekologiska kunskaper om bytesdjur och rovdjurs ekologiska interaktioner (Caiman & Lundegård, 2015).

Att fotografera djuren, använda USB-ägg för att utforska naturvetenskapliga detaljer, samt att ladda ner information från nätet om djurens olika matpreferenser eller att filma djurens specifika beteenden, har forskning visat, ger vidare digital skjuts i barns meningsskapande i mötet med levande organismer (Caiman & Kjällander, 2023; cf. Fridberg, et al., 2018). När djuren utforskas digitalt och fysiskt på detta sätt, har flera studier visat hur kognitiva kunskaper som rör bytesdjur och rovdjurs göm- och jaktbeteenden samt camouflagstrategier, erövrats av barnen. Genom ”drawing-in-the-making” tillsammans med samtalprocesser vidgas kommunikationen, kontinuerligt med det naturvetenskapliga lärandet (Caiman & Jakobsson, 2019; 2021). Därutöver har forskning visat att estetik också är synligt i samtal där estetiska distinktioner i form av barnens negativa eller positiva värdeomdömen har betydande roll för vad som inkluderas och exkluderas och hur de inblandade värderar det som behandlas i de utforskande samtalen (Wickman, 2006). I mötet med en hårig spindel kanske ett barn säger ”hjälp vad läbbigt” eller i stället ”åhhh vad fin” - dessa estetiska värderingar får konsekvenser för vilken riktning lärandet tar (Jakobson, 2007). Att producera naturvetenskapliga fenomen, att få naturvetenskapliga ting och fenomen att träda fram

(Hardahl et al., 2019), är något som Anderhag och Wickman (2020) visat vara betydelsefullt i förskolebarns lärande i naturvetenskap. Att få något att *hända*, exempelvis blåsa såpbubblor och på så vis få kontroll över aktiviteten, och därefter själv göra *ändringar* i naturvetenskapsarbetet, visar sig vara betydande när förskolebarn lär och upptäcker naturvetenskap i förskoleundervisningen.

Med utgångspunkt i kvalitativa studier, framhåller flera forskare värdet av att förskolebarn får utveckla närhet och omsorg om djur, något som med fördel kan komma tillstånd genom kontinuerliga naturmöten. Det handlar inte endast om att lära *om* djuren och ekologin utan lärande i dag, i en antropocen tillvaro, sätter än mer fokus på hur vi kan lära tillsammans *med* arter och djur, to *'learn with species'* (Weldemariam, 2020). I förskolans undervisning, där kroppsligt och sinnligt utforskande har en betydande roll, är även fantiserande, estetik och kreativitet essentiellt att inkludera i undervisningsprocesserna (Sundberg et al., 2019). Caiman & Lundegård (2018) har visat hur förskolebarn föreställer sig en grodbarnvagn, en tunnel och en trampolin som lösningar på barnens problem som rör hur djuren kan ta sig över en trafikerad väg. När estetiska aktiviteter inkorporeras i det verkliga 'hands-on' utforskandet visar det sig att barnen återkommande tänjer på gränserna för vad som är möjligt; mångfotingar får nya multistrumpbyxor och salamandrarna tar flygplan till varmare länder i Afrika (Caiman, et al., 2022). Att föreställa sig det som ännu inte finns torde vara särskilt angeläget när inga givna svar finns på förhand, de komplexa hållbarhetsfrågorna är exempel på sådana "wicked problems" utan självklara lösningar (Weber & Khademian, 2008). Genom att fusionera tidigare erfarenheter och stoff, annorlunda uttryckt, att olika resurser och ting sätts samman i nya kombinationer, blir bidragen i barnens arbete inte sällan originella (Garrison, 1997). Att bevara och utveckla engagemang för multi-species (Atkinson, 2015) innebär att både lära vedertagna sätt att vårda mångfalden och att välkomna och didaktiskt stödja nya kreativa angreppssätt för att ta hand om den biologiska mångfalden. Som Latour (2018) påtalar, den antropocena tillvaron kräver *nya* sätt att var jordbunden, vi är *i* ekologiskt beroende. Genom att låta de unga praktiskt och kroppsligt utforska sin omgivning genom direkta naturmöten (Sandell & Öhman, 2010/2021), kan engagemang för platsen, organismvärlden tillsammans med ting och krafter utvecklas enligt Persson et al.:s (2022) forskningsresultat. Att därtill digitalt bearbeta och göra tillägg i digitala gränssnitt har också visat på potential med avseende på de ungas naturvetenskapliga meningskapande (jfr. Fridberg, et al., 2018). Även Walan och Enoksson (2022) framhåller fördelar med att integrera digitala verktyg i förskolans naturvetenskapliga undervisning där särskilt värdet av att dokumentera aktiviteter och skapa utmanande lärandemiljöer understryks. I en oviss antropocen tid blir det viktigt att barnen ges rika möjligheter till att utveckla engagemang och handlingskraft (Ärlemalm-Hagsér & Pramling Samuelsson, 2021) och att deras lärare/förskollärare uppmärksammar barnens egna förslag och bearbetningar av det som sker runt omkring dem.

I den här studien visar vi hur möten mellan den digitala världen och naturen genomkorsas och bildar en helhet i barns meningskapande. Mer specifikt handlar artikeln om förskolebarns utforskande av fjärilars liv - fjärilsorter i den biologiska mångfalden där vi också skissar på potentiella didaktiska vägar att vidareutveckla. Genom barns rika teckenskapande synliggörs hur de genomlever agensprocesser, en process där ting, djuren, det digitala och sammanhangen får betydelse tillsammans - när processen är i centrum krävs inga ontologiska ställningstaganden (Biesta & Tedder, 2007). Agens kan här beskrivas som något som påbörjas i barnens förväntan där handlingsvägen designas av barnen och där fascinationen runt djurets livscykel bibehålls från början till avslut genom digitala gränssnitt (jfr. Caiman & Lundegård, 2014). Eftersom människan skapar mening genom olika teckensystem krävs ett teoretiskt, analytiskt ramverk som adresserar och

beaktar olika former av teckenanvändning. När mening överförs från ett teckensystem till ett annat, beskrivs detta förlopp av Kress (2010) som en *transduktion*. Med utgångspunkt i Newsfields (2014) transmodala semiotiska kedja som består av länkar av olika teckensystem, samt Kress (2010) definition av transduktion, introducerar vi *transduktionskedjan* som visuell analysmodell. Syftet med modellen är att analysera ett rikt meningsskapande genom tecken samt att kunna använda transduktionskedjan som ett didaktiskt verktyg för analys av undervisningsprocessen. Med hjälp av *transduktionskedjan* kan förskollärare/lärare och forskare få fatt i barnens digitala och analoga meningsskapande och vad dessa tecken får för konsekvenser för barnens engagemang och möjligheter till att utveckla smak för naturvetenskap (Anderhag, 2014).

Den didaktiska-ekologiska undervisningen som denna studie lyfter fram, grundar sig i ett ekologiskt *bottom-up* perspektiv där en individ i ekologin står i fokus. Barnen utforskar en insekt, en fjäril (Magntorn & Hellden, 2007). Med en abduktiv, eklektiskt ansats studeras det empiriska materialet som behandlas i denna studie. Med utgångspunkt i ett socialemiotiskt analytiskt raster, tillsammans med en pragmatisk ansats, genereras kunskap om hur förskolebarnens naturvetenskapliga utforskande fortskrider.

Följande två frågor ställs:

- Hur skapar barnen mening genom teckenskapande då en fjärils metamorfos utforskas fysiskt och digitalt?
- Vad kan en transduktionskedja som didaktiskt reflektions- och analysverktyg, erbjuda förskollärare, lärare och forskare?

## Ett vidgat teckenskapande genom transduktion

I forskning som rör fysikdidaktik och kemididaktik har det socialemiotiska begreppet transduktion använts. I Volkwyn et al. (2019) studie klargörs hur gymnasiestudenter skapar mening multimodalt när fysikens artefakter såsom kompassnålen tillsammans med gestikulerande och andra tecken kommer till användning då jordens magnetfält sätts i centrum. Forskarna argumenterar för värdet av att lärare och forskare särskilt uppmärksammar hur eleverna 'transducerar' genom olika tecken - vilka visar att lärande pågår eller inte. Även Danckwardt-Lillieström, et al. (2018) använde ett socialemiotiskt perspektiv vid analys av hur gymnasieelever dramatiserar olika bärande naturvetenskapliga begrepp som behandlas i kemiundervisningen. Olika tecken kom till användning i elevernas lärande såsom bildspråkliga, skriftspråkliga och kroppsliga där transduktion fick analytisk betydelse. Det kroppsliga teckenskapandet i dramats format visade sig vara användbart när flytande vatten skulle byggas på submikronivå, dvs. eleverna fick i uppgift att kroppsligt formera en tredimensionell modell av vattenmolekylen. Vid detta tillfälle krävdes ett "collective semiotic work" (s. 262), vilket visade sig vara kontinuerligt med lärande om elektronegativitet, dipolära och polära molekyler. Även i internationella studier har socialemiotiska perspektiv bildat analytiskt ramverk när intresset riktats mot hur elever skapar mening genom olika teckensystem. Prain och Tytler (2021) argumenterar exempelvis, utifrån sin studie då elever lär om astronomi, att transduktion är processen som kompletterar "*linguistic and non-linguistic meanings that constitute the nature of concepts and processes in science*" (s. 805). Huruvida teckenanvändningen blir kontinuerlig med elevernas lärande kräver dock ytterligare analys enligt Prain och Tytler (2021). Annorlunda uttryckt, forskning behöver vidare närstudera barns teckenanvändning och om denna är i linje med deras lärande. Följaktligen, transduktion, synligt genom tecken i användning, behöver inkluderas när ett

epistemologiskt syfte är av intresse. Nyligen publicerades en studie av Tytler och Prain (2022) där de konstaterade att transduktion fortfarande inte fått tillräckligt genomslag i forskning som behandlar den naturvetenskapliga undervisningen. Ett av syftena i deras studie rör hur lärare tog sig an utmaningar som rör hur äldre och yngre elevers möjligheter till *transducerande*, teckenväxlande, i mötet med astronomins fenomen och processer.

Sammanfattningsvis kan konstateras att transduktion som analytiskt verktyg har använts i några studier inom den naturvetenskapsdidaktiska forskningen nationellt och internationellt, där främst äldre elevers teckenanvändning analyserats. Vid analyser av *in situ*-processer, det vill säga när undervisningsprocessen görs till analysobjekt, visar tidigare forskning på värdet av vidare pröva, använda och utforska transduktion som analytiskt begrepp i fler undervisningssammanhang. Det går även att konstatera att undervisningens *design för lärande* (Selander, 2008) ställer krav på lärarens skicklighet i att inkludera och uppmuntra den lärande (barnet/eleven) till att pröva och använda en vid och mångfacetterad teckenrepertoar.

Barn skapar berättelser med det material som erbjuds i den miljön där de befinner sig, tex den digitala, där teckensystem som färger, bilder och former samt skriftspråkligt och verbalt språk spelar en stor roll (Skantz Åberg, 2018). Barn som ännu inte kan skriva kan producera genom att använda foto och video (Elfström & Pettersson, 2014). De yngsta barn som ännu inte erövrat det talade kan med hjälp av bild och andra uttryck kommunicera på en mer avancerad nivå än då de hänvisas till att invänta finmotorik eller förmågan att tala och skriva (Kjällander, 2015). Barn med svenska som andraspråk kan uttrycka sig mer avancerat med resurser, som tex digitala, än med det talade och skrivna svenska språket (Moinian, et al., 2016). Även Skantz Åberg (2018) visar att visuella upplevelser spelar stor roll för hur förskolebarn lär och skapar mening.

## Pragmatism- och designteoretiskt perspektiv på lärande, didaktik i fokus

Inom multimodala och socialsemiotiska ramverk (van Leeuwen, 2005; Kress, 2003) har ett designteoretiskt perspektiv vuxit fram (Selander, 2008) vilket här används för att förstå barns meningsskapande och lärande i det vidgade digitala gränssnittet (Kjällander, 2011), dvs deras design i lärande. Vi riktar även blicken mot förskollärares design för lärare i form av de didaktiska val de gör i sin undervisning. Inom lärarnas didaktiska design skapar barn mening genom olika teckensystem såsom gester, miner, tal, text och bild, vilka möjliggör meningsskapande och kommunikation (Kress, 2009; Kress & van Leeuwen, 2001). När digitala resurser integreras i kommunikation, används samtidigt teckensystem som färg, foto, symboler, ljud effekter, musik, layout och rörlig bild. Olika teckensystem är av olika betydelse i olika situationer (Kress & van Leeuwen, 2001) och barn väljer de teckensystem som verkar passa situationen bäst när de formar och representerar sin kunskap (Kress, 2003). Kress (2003) förutspådde tidigt att vi kommer att kommunicera mer med bild än med text: ”*Print is, literally, being pushed off the page.*” (Kress, 2003, s. 2). När mening överförs från ett teckensystem till ett annat sker en transduktion (Kress, 2010). En sång kan exempelvis transduceras till en lek som transduceras till en teckning som transduceras till en digital film. Detta beskriver Newfield (2014, s. 103) som en transmodal semiotisk kedja bestående av länkar av olika teckensystem. I den här artikeln vidareutvecklar vi Newfields metafor och bidrar med en visuell modell, en *transduktionskedja*, som stödjer analys av forskningsempiri och som kan användas som ett didaktiskt verktyg vid design av undervisning.

I denna studie används även ett pragmatiskt perspektiv på lärande där särskilt *förväntan* (Dewey, 1934/1980) spelar en viktig roll när barn lär och skapar mening - alltid i förhållande till ett syfte (Dewey, 1925/1958). Ting, människor, det digitala och andra materialiteter ingår i lärprocessen (jfr. Dewey & Bentley, 1949/1991) och när den lärande (barnet) reaktualiserar och transformerar erfarenheter och genomlever konsekvenserna av det som utspelats, har ett lärande kommit till stånd – ett problem har blivit löst alternativt har tacklats på ett mer fruktbart sätt (jfr. Dewey, 1916). Lärande utifrån pragmatisk teori är ett komplext, situerat fenomen och lärprocessen inbegriper flera dimensioner; praktiska, kognitiva och emotionella och dessa tre omsluts av det estetiska (1934/1980). I denna studie kombinerar vi den pragmatiska lärandeteorin med det socialemiotiska perspektivet om teckenanvändning för att ytterligare fördjupa förståelsen av hur barns omfattande meningsskapande går till och vad det får för betydelse. Båda dessa teoretiska ramverk har den omedelbara *processen* som analysobjekt, vilket är förtjänstfullt när undervisningsprocesser studeras.

## METODOLOGISKA ÖVERVÄGANDEN

Empiri hämtades från 16 mångkulturella förskolor i en kommun (anonymiserade). Tre av förskolorna valdes ut (beroende på vilka projekt som pågick med digitala plattor) för videoobservationer under ett års tid. Vårdnadshavarna var positiva till forskningsprojektet. En minoritet av barnen hade tillgång till digitala surfplattor hemma. Förskollärarna var intresserade, men hade begränsad erfarenhet av plattor.

Förutom videoinspelningar inkluderades barnens representationer i form av texter, teckningar och estetiska alster. Videokameran placerades för att dokumentera interaktionen i det vidgade digitala gränssnittet (Kjällander, 2011), samt för att fånga alla teckensystem såsom tal, bilder, gester, skärmaktivitet och ljud. Fältanteckningar gjordes och varje sekvens karaktär och längd skrevs ner tillsammans med teckningar av den fysiska miljön. Sekvenserna (ca 1-60 min) har delats in i små betydelsebärande enheter: så kallade *critical incidents* (Flanagan, 1954). Begreppet *site of engagement* (Matusov, 2007; Scollon, 2001) används för att beskriva sekvenser av transkriberade *critical incidents*. De flesta teckensystem transkriberades, men text-transkriptioner är trots allt endast reducerade versioner av observerad verksamhet (Flewitt, et al., 2009). Transkriptionen tolkar och representerar en händelse – det är inte själva händelsen (Green et al., 1997).

Ett multimodalt transkriptionsschema designades (jfr. Jewitt, 2009). Varje *site of engagement* har delats upp i meningsfulla analysenheter som är möjliga att hantera (Rosenstein, 2002). Teckensystem som är nödvändiga för att skapa logik i interaktionsflödet har transkriberats grundligt (Linderoth, 2004). Flera multimodala transkriptioner av ett större empiriskt material ligger till grund för de fem länkar som valdes ut till transduktionskedjan.

Transduktion (Kress, 2010; Mavers, 2011; Newfield, 2014; Caiman & Kjällander, 2019; 2023) har använts som analysverktyg för att analysera barns estetiska, naturvetenskapliga och digitala meningsskapande processer där också lärares didaktiska design inkluderades. I den här studien riktas blicken mot barnens representationer i form av digitala arrangemang, foton, teckningar samt fysiska och praktiska bidrag. Barns vardagliga representationer som teckningar avvisas dock ibland som ointressanta, men med en situerad, multimodal analys kan dessa bildalster ses som anmärkningsvärda och spännande representationer (Mavers, 2011). Genom att inkludera denna mångfald av representationer i analysen, ökar möjligheterna att förstå barnens meningsskapande

och lärande. Barnen uppmärksammar, väljer och kopplar ihop det fysiska och det digitala materialet genom en designprocess (Selander & Kress, 2010; Selander, 2017). Barnens skaparkraft och agens möjliggörs och villkoras dock av vuxna. Sammanhang, villkor och handlingar pågår lokalt, globalt och digitalt.

## Etik

Alla etiska riktlinjer för forskning med människor (Vetenskapsrådet, 2020) har följts. Lärare och barn samt vårdnadshavare fick informationsbrev och informerade samtycken har getts av dem innan studien iscensattes. Inga personuppgifter samlas in. Alla vårdnadshavare och lärare har undertecknat informerade samtycken (Robson, 2011), trots det har alla barn och lärare även tillfrågats i stunden och särskild vikt har lagts vid blickar, gester och ansiktsuttryck som kan tolkas som tveksamhet. Forskarna var angelägna om att ägna särskild uppmärksamhet åt barns eget multimodala samtyckesgivande, som presenteras i ord, gester och kroppsliga handlingar.

## Analys och resultat

Vi visualiserar först transduktionskedjan med dess länkar i sin helhet (se fig. 1). Därefter beskriver och analyserar vi den pågående processen, synlig i barnens dialoger. Även de ungas kroppsliga och digitala skapande genom tecken uppmärksammas och analyseras genom respektive länk (se fig. 2 – 8).



Figur 1: Transduktionskedja byggd av länkar om fjärilens metamorfos.  
Illustration av länk: John Persson med tillägg av Susanne Kjällander

### Transduktionslänk 1: fjärilsapp

*I appen representerar barn sitt meningsskapande med teckensystem såsom fingerrörelser på skärmen, ord, ljud och gester.*

Fem barn sitter i en soffa och turas om att spela spelet på plattan. Medan ett barn leker tittar de andra fyra aktivt på och talar genom att ge order, skratta och ibland genom att klicka på surfplattan med fingrarna. Det tredje barnet, Tamar, väljer mellan ett antal appar i mappen "Naturvetenskap" på skrivbordet. Han väljer en app, "Pepi Tree", med fingret. Appen laddas och sedan kommer ljudet av "Pepi play". Tamar imiterar appen, men säger: "Pepi treeeeee" samtidigt som texten "Pepi tree" syns på skärmen. Barnen fnissar. En vinjett ljuder och spelsymbolen visas på skärmen. Ett rytmiskt

ljud/musik kommer från surfplattan och några av barnen börjar nynna tillsammans med musiken. Ett mörkt träd i en mörk skog visas på surfplattans skärm. Tamar drar fingret på skärmen och där fingret är lyser en ficklampa upp den mörka skogen och trädet. Alla barn lutar sig fram och gestikulerar mot surfplattan, alla försöker hitta gömda djur i naturen och sätta dem i rätt position under trädet. Tamar säger "Uggl!" och klickar på ugglan.

00.02.48 Tamar hittar några djur med ficklampan... 00.03.42 Surfplatta: Viskningar. Några av barnen viskar också. 00.03.57 Tamar tar en bild på djuren han har hittat. Läraren lutar sig fram och säger: Åh! Wow!



Figur 2: Fjärilsapp.

00.04.03. När Tamar har hittat alla gömda djur kan han välja att klicka på ett av dem. Han säger: Spindel? De andra barnen lutar sig framåt och pekar på skärmen. Tamar klickar på ett av djuren: en lilablå larv. En ny miljö dyker upp, den här gången ett blad i dagsljus som larven sitter på. Tamar drar fingret över bladet och larven börjar följa Tamars fingrar spår och äter från bladet.

00.04.11 Kurt: Hallå, det verkar som om han kommer att vilja bita dig! 00.04. Sienna: Han vill bita dig! Han vill bita dig! Han vill bita dig i fingret! Ahhh, han vill bita dig i fingret. Kurt: Nam, nam, nam. Sienna: Han vill bita dig Tamar! Han vill bita dig, fingret bita! Han vill bita dig! Se upp! Tamar har dragit fingret över hela bladet och bara trådarna är kvar i bladet, resten äts av larven. Musiken från surfplattan är glad och snabb och låten säger: "nam-nam-nam-nam-oh-laaaa-nam-nam-nam-nam-oh-laaaa-nam-nam-nam-nam-oh-laaaa..." 00.04.32. Sienna: Bye bye, bye byyyyyeee! Larven börjar snurra och förvandlas till en puppa. Sienna viftar frenetiskt med händerna. Plötsligt spricker puppan och en lilablå fjärl dyker upp. Plattan: Tadaaa! Barn: Oooh!

## Analys

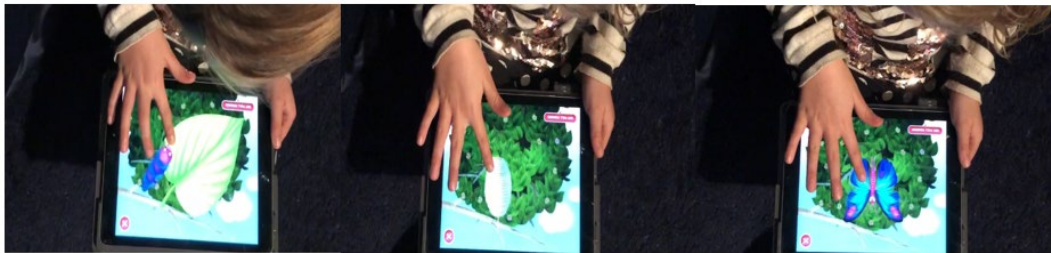
I ovanstående empiriska exempel skapar barnen mening i naturvetenskap även om spelet inte riktigt erbjuder det. De förstår och förutser metamorfosprocessen och engagerar sig känslomässigt i den genom röster och gester förväntan genereras (Dewey, 1934/1980), det gäller att inte bli biten i fingret. Denna digitala-verbala händelse kan förstås som "a complex *punctuation*" och "a *moment of fixing*" (Newfield, 2014, s. 11). Såväl pragmatiskt som designteoretiskt identifieras vad barnen specifikt skapar förväntan till, såväl digitalt som fysiskt – en komplex emfas där barnen samlar sitt engagemang.

I slutet av sekvensen uppmanas barn att välja att vidta åtgärder, vilket syns i nästa länk i transduktionskedjan.

## Transduktionslänk 2: skärmdump

*I skärmdumparna representerar barnen sitt meningsskapande med teckensystem som fingerrörelser på skärmen och genom att trycka på knappar på den digitala plattan. De visar också vad de har lärt sig genom rop och ord, ibland uttalade som order.*

00.04.38. Sienna: Ta en bild, ta en bild! Fjärilen flyger iväg och Tamar skyndar sig att ta bilden med den digitala plattans fotoapp.



Figur 3: Skärmdump.

00.04.42 Ett grönt päron dyker upp och en ny grön larv sitter på den. Kurt: Han äter päron! Tamar indikerar med fingret hur larven ska krypa (genom att dra fingret framför larven) och larven börjar äta på samma sätt som larven innan och äter hela päronet. 00.04.50 Sienna: Han kommer att äta dig, han kommer att äta dig! Se upp! Se uuuuuuupp! När päronet är uppätet börjar larven snurra och bli en puppa. Läraren: Ahhh! Kurt: Han ska förvandlas till en fjäril! Puppen spricker och en gröngul fjäril dyker upp. Barnen nynnar: wow! Sienna: Ta en bild, ta en bild! Plattan: Tadaaa! Tre av barnen håller ihop surfplattan. Tamar tar en bild av fjärilen.



Figur 4: Barnen skickar surfplattan vidare.

00.05.19 Läraren: Kanske är det någon annans tur nu. Skicka det vidare till Kurt, kommer du Tamar? Sienna: OK!

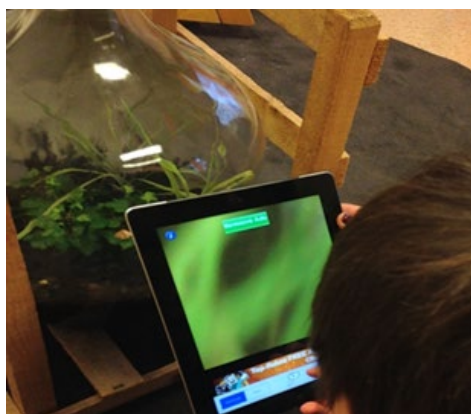


## Analys

En digital miljö inkluderar samt förutsätter att barn kan välja vad de vill agera på (Kress, 2003). Här sker transduktion från digitalt spel till foto tre gånger, varje gång precis när metamorfosen är klar i spelets slut då fjärilen vecklar ut sig och blir till fullvuxen. Barnen utökar spelets didaktiska design lekfullt genom gester och tal när de tar skärmdumpar. Förväntan (Dewey, 1934/1980) syns genom yttrandena "han kommer äta upp dig ... se uuuuup!, precis som i länk 1 i transduktionskedjan, och förväntan genereras i samband med yttrandet "Han kommer att förvandlas till en fjäril!" och när detta sker i spelet uttrycker barnen "wow". Att fjärilen biter och äter verkar vara ett livligt intresse här, men metamorfosen är det enda som fångas i skärmdumpen. Barnens tecken på lärande visualiseras i detta komplexa ögonblick, som involverar avancerade val och design (Newfield, 2014) när de om och om igen tar en skärmdump av metamorfosen.

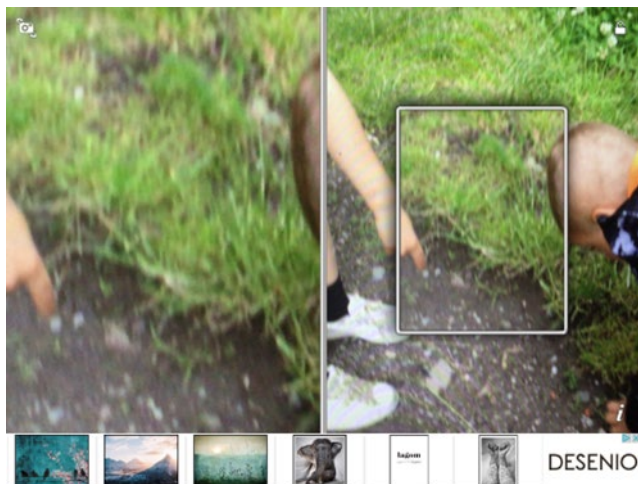
## Transduktionslänk 3

*När barnen fotograferar skapar de mening, synligt genom deras val och kroppsgester samt där skärmdumpen ramar in det som de tycker är intressant.*



Figur 5: Barnen fotograferar glasdamejeannen.

Ett barn har valt en matematik-app med insekter och plötsligt börjar två andra barn söka efter ikonen för mikroskop-appen på surfplattan. De uttrycker att de vill undersöka om det finns några fjärilslarver eller insekter i det slutna ekologiska systemet i glasdamejeanne placerad i ett annat rum på förskolan. De tillåts lämna gruppen och ta med plattan till det andra rummet. Här hittar de mikroskopet och skannar noggrant de gröna växterna och den svarta jorden längs glaset med plattans mikroskop. De hittar inga levande djur bland växterna, vilket får dem att uttrycka sin besvikelse genom suckar och kroppsspråk. Medan de tittar ut genom fönstret frågar de läraren om de kan ta med plattan ut för att försöka hitta insekter och larver i förskolans trädgård. De tar på sig skorna, tar med surfplattan, öppnar en ny, mer avancerad mikroskop-app i science-mappen och söker intensivt efter larver i trädgården. De hittar några insekter och de fotograferar dem och också varandra.



Figur 6: Barnen fotograferar utomhus.

### Analys

Det transmodala ögonblicket är här gränssnittet mellan teckensystemen i den transduktiva processen där en transformation sker. Från att lära sig om och ta skärmdumpar av animerade djur till att söka efter och fotografera riktiga djur ute i naturen har den naturvetenskapliga frågan om insekter och larver undersökts av barnen själva ute i naturen (Elstgeest, 1996; Harlen, 1996). Denna nya idé som innebär att förflytta och expandera händelsen från att endast pågå i ett digitalt gränssnitt, väcker lusten att finna levande larver i utomhusmiljön. Nu sker materialisering i ett nytt teckensystem: foto (Newfield, 2014). En sådan övergång från digitalt till fysiskt utforskande har skrivits fram i rapporter och plockats upp i public services produkter (tex UR:s app Tripp trapp träd) som designats utifrån forskning för barns lärande, lek och utforskande i förskolan (jfr Kjällander, 2016). När barnen får stort handlingsutrymme, agens och frihet över handlingsprocessen (Dewey, 1934/1980) blir plötsligt verkliga larver som förhoppningsvis lever i miljön ute betydande för barnen att få fatt i. Den digitala och den analoga världen blir tätt sammanflätade i de ungas meningsskapande visualiserat genom transduktionskedjan.

### Transduktionslänk 4: digital bok

*När man ritat är det mest framträdande teckensystemet färg (van Leeuwen, 2005). Detta förstärks också av barns prat, gester, bokstäver, ord och fingerrörelser på skärmen.*



Figur 7: Barnen illustrerar på surfplattan.

Senare vill barnen göra en digital bok om larven i en bokskapar-app. Muntligt namnger barnen boken "Larven - grön" men ändrar sedan titeln till "Larven - lila". De ritar olika färger med fingrarna på surfplattans skärm, men boken är inte klar, endast titelsidan är gjord. De pratar om metamorfosen men representerar den inte i boken.

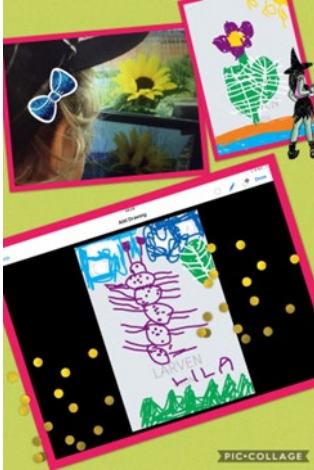
### Analys

Ett tecken på lärande är den medvetna användningen av lila färg. Här sker en transduktion när barnen ändrar larvens färg från grön till lila – verbala tecken till bildtecken. Betydelsen drogs här från ett teckensystem till ett annat (Kress, 2010). Barnen skrev också ordet "lila" bredvid teckningen. Med en situerad, multimodal analys ses teckningar som spännande representationer av det barnen skapar mening om allt annat än en banal bildrepresentation (Bezemer & Kress, 2016). Bilden behandlas istället som en komplex uppsättning tecken där fjärilens metamorfos står i förgrunden. Barns digitala kompetens blir här synlig i hur de avsiktligt uttrycker sig med teckensystem som färger, en symbolisk multimodal litteracitet som är och kommer att vara av stor betydelse för kommunikationen mellan människor i framtiden.

## Transduktionslänk 5: digitalt collage

*I processen där barn transducerar teckningen till ett digitalt collage av symboler, bokstäver, ord, symboler, färger och foton bidrar alla till kunskapsrepresentationen.*

Empiriskt exempel: Senare dyker bokens titelsida upp i en ny representation: ett digitalt collage av foton, digitala teckningar och stickers i en app som ofta används av barnen på egen hand samt av lärare i den pedagogiska dokumentationsprocessen.



Figur 8: Det estetiskt-digitala händelseförloppet.

## Analys

Denna länk i transduktionsprocessen kan förstås som att den nya kunskapen om fjärilar är viktig och att barnen vill illustrera den när de dokumenterar sin förskoledag. Valet av teckensystem och digital inramning kan ses som olika motiverade tecken (Kress, 2010). Den lila larven markeras genom val av stickers av en fe och magiskt skimmer, en representation av metamorfosens magi? Sammanfattningsvis kan detta estetiska-digitala händelseförlopp presenteras som transduktiv semiotisk resa (jfr. Newfield, 2014).

Här skulle man kunna dra slutsatsen att transduktionskedjan 'tar slut', men i figur 1 syns tydligt att kedjan kan fortsätta. Idéer om möjliga kommande länkar i kedjan dyker upp i författarnas samtal under analysen av det insamlade materialet. Idéerna kan också komma från barnen. Vi redovisar här en del av dessa. Observera att dessa 'möjliga transduktionslänkar' *inte* är analyserat empiriskt material i artikeln.

## Didaktisk utblick - möjliga länkar i transduktionskedjan

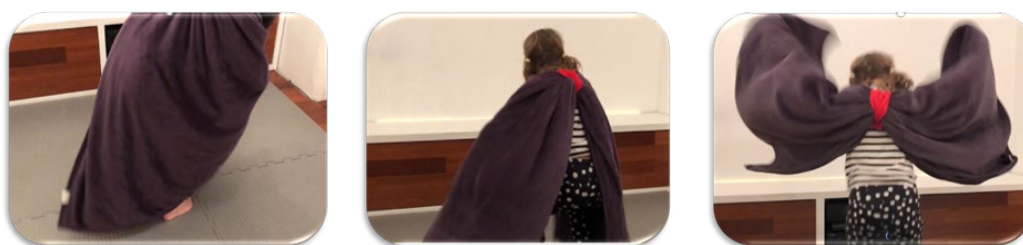
I detta avsnitt lyfter vi fram potentiella fortsättningar på transduktionskedjan. Vi föreslår olika didaktiska digitala erbjudandanden samt förslag på aktiviteter där utforskande i naturen kan bli möjligt med målet att vidga och fördjupa barnens meningsskapande inom ekologiområdet. Även estetiskt skapande, gemensam filmupplevelse och lässtund är didaktiska förslag vi också skissat fram (se fig. 9 – 12).

## Transduktionslänk 6: lera



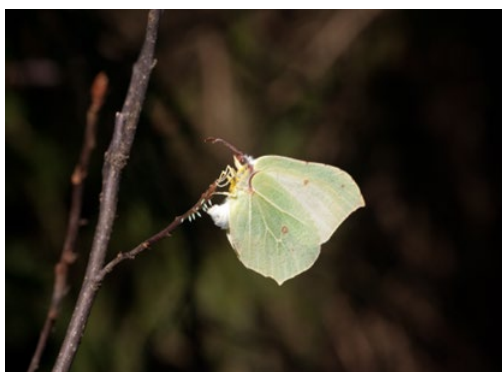
Figur 9: Från puppa till fjärlil – metamorfos. Vi skapar och upplever metamorfosen genom lera.

## Transduktionslänk 7: fjärilsdans på tiktok



Figur 10: Från puppa till fjärlil – metamorfos. Vi skapar och upplever metamorfosen genom dans.

## Transduktionslänk 8: riktiga levande fysiska fjärilar

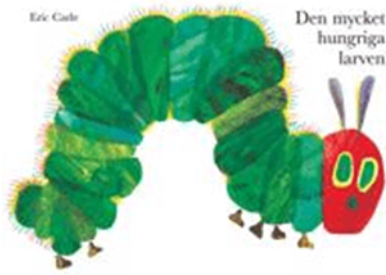


Figur 11: Citronfjärilen lägger ägg.  
Vi följer en metamorfos genom att ha levande fjärilar på förskolan  
Foto: Per-Olof Wickman

Citronfjärilsäggen har kläckts och larven äter på brakved.

## Transduktionslänk 9: bokläsning

Vi läser boken, *Den mycket hungriga larven*, som handlar om en fjärils livscykel från ägg till fjärlil, tillsammans med barnen. I boken startar fjärilens livscykel med ägget. ”Det var en gång ett ägg, som blev en larv, som blev en puppa, som blev en fjärlil” (traditionell barnramsa).



Figur 12: Den mycket hungriga larven.

## Transduktionslänk 10: film

Vi visar ett filmklipp där författaren till boken, Eric Carle, själv läser den (ej animerad) eller ett längre filmklipp där boken är animerad. Detta kan inspirera barnen till att skapa en egen film (Möjlig transduktionslänk 11).

([https://www.youtube.com/watch?v=eXHScpo\\_Vv8](https://www.youtube.com/watch?v=eXHScpo_Vv8) ca 2 min

<https://www.youtube.com/watch?v=75NQK-Sm1YY&t=52s> ca 6 minuter (animerad)

## DISKUSSION

Med utgångspunkt i ett pragmatiskt och socialsemiotiskt perspektiv på lärande och teckenskapande har vi fått följa hur barnen särskilt skänker förväntan till fjärilens metamorfos. Barnens praktiska omsorg om djuren samt digitala alster studeras utifrån ett relationellt perspektiv. Tidigare erfarenheter av ett digitalt spels olika deltagare såsom larv, spinnade larv, puppa och fullvuxen fjäril reaktualiseras och transformeras genom transduktionslänkarna (jfr. Dewey & Bentley, 1949/1991; Newfield, 2014). Barnen lär i handling, analogt och digitalt (jfr. Wickman, 2006; Fridberg, et al., 2018). Olika tecken såsom ljud och musik, färger och foton kommer till användning när barnen designar sitt lärande om fjärilens livscykel. Även direkta naturmöten (Sandell & Öhman, 2010, jfr. även länk 3) där insekter fotograferas och intensiv spaning efter larver i utomhusmiljön pågår. När barnen får makt över händelseförloppen överlappas och suddas gränserna mellan det digitala och analoga.

Genom att klicka på surfplattan med fingrarna får barnen något att hända. Barnen har kontroll och de förändrar också händelserna (jfr. Anderhag & Wickman, 2020). Genom transduktionslänkarna går det att analytiskt identifiera 'händelsefieringar' (jfr. frågeställning 1); när larven äter av päronet (länk 2), när barnen lämnar rummet och beger sig ut med plattan och hittar levande insekter i mossan (länk 3) och när barnen skapar ett digitalt collage (länk 5). Utforskandet började i appen, utvidgas och sträcker sig ut i den fysiska omgivningen då barnens autentiska, naturvetenskapliga fråga "finns det larver ute" genereras och manar till handlade (jfr. Harlen, 1996). Att utveckla engagemang och lära *med* ekologin, 'learning with species' förutsätter verkliga naturmöten (Atkinson, 2015; Persson, et al., 2022; Sundberg et al., 2019; Weldemariam, 2020). Fjärilen, insektens fascinerande livscykel, samlar barnens engagemang och intresset följer med hela vägen synligt genom transduktionslänkarna kontinuerligt med barnens meningsskapande om ekologin utifrån ett bottom-up perspektiv (Magntorn & Helldén, 2007). Fjärilsmetamorfosen fångslar barnen, de återkommer till förvandlingen flera gånger.



När barnen skapar en digital bok (länk 4) möts olika teckensystem som blir till värdefulla resurser. Barnen ritar med olika färger (ett teckensystem) på surfplattans skärm, de skriver (ett skriftspråkligt teckensystem), pratar (ett talspråkligt teckensystem) samt gestikulerar (ett kroppsligt teckensystem). Förskolebarnens rika 'transducerande' (Prain, & Tytler, 2021) är ett empiriskt exempel på hur de själva utvidgar språkrepertoaren i det digitala gränssnittet, sammanflätat med det analoga. Processen genomsyras även av estetiska uttryck och undertoner (Wickman, 2006; Jakobson, 2007), något som kan spåras i barnens estetiska värdeomdömen, exempelvis när puppan spricker och fjärilen vecklar ut sig "Oooh" och när en gröngul fjäril dyker upp på skärmen nynnarn barnen "wow", samtidigt som barnen entusiastiskt påpekar "ta en bild". Genom bildspråkliga tecken (Caiman, & Jakobson, 2022) får den lila larven skimrande paljettdetaljer (länk 5), en estetisk fysisk distinktion som omsorgsfullt designas av barnen.

I denna artikel har vi introducerat en *transduktionskedja* som analytiskt verktyg. Kedjan är ett socialemiotiskt, designteoretiskt verktyg som syftar till att hjälpa förskollärare och forskare att få fatt i barnens teckenanvändning samt att undersöka vad dessa tecken får för konsekvenser för deras meningsskapande. Vi har analytiskt pekat på hur transduktionen med dess olika länkar, 'överförs' från ett teckensystem till ett annat större eller mindre förändringar sker då barnen skapar mening (Kress, 2010). Vi har även pekat på att barnen expanderar kommunikationen genom olika teckensystem, vilket blir kontinuerligt i deras utforskande av fjärilens livscykel. Transduktionskedjan, som Newfield (2014) benämner som en transmodal semiotisk kedja, har använts för analys av empirin i denna artikel.

Vidare föreslår vi transduktionskedjan som *didaktiskt verktyg*, dvs att inte endast använda det som ett analysverktyg för att identifiera hur barnen skapar mening genom tecken. Vi har inspirerats utifrån det empiriska materialet och de teoretiska idéerna, och bygger vidare med nya 'tänkta' länkar i kedjan (länkarna 7–10). Genom att studera länkarna som större helheter i vilka olika aktiviteter ingår, kan förskollärare/lärare och forskare få en visuell överblick över vad som kan behöva planeras och designas i syfte att ge barnen fler möjligheter att 'transducera' genom tecken de kanske inte ännu provat (jfr. frågeställning 2). Kommunikation i vidgade digitala gränssnitt och multimodalt teckenskapande kan möjliggöra och till och med gynna lärande för fler barn (Kjällander, 2022; Haelermann, 2018).

Som en potentiell fortsättning, skulle en fjärildans kunna bidra med estetisk intensitet (länk 7). Att förvandla sig till en fjäril för en stund och 'känna' och erfara hur fjärilen flyger kroppsligt, kräver samtidigt synkroniserade rörelser för att få ordning på flygtekniken. I likhet med Olsson, Dahlberg och Theorell (2015) talar vi här om betydelsen av 'aesthetic events', estetiska händelser som kan ge oväntade tillägg. Som Dewey (1934/1980) påpekar: Det är det estetiska som omsluter de praktiska, kognitiva och emotionella dimensionerna allt detta ingår i lärande och växande (jfr. även Caiman & Jakobson, 2019; 2022).

En tämligen given start eller alternativ fortsättning i arbetet med fjärilar, dvs som första länkar i transduktionkedjan alternativt som länkar i slutet av kedjan, är att låta barnen undersöka och utforska (fysiskt handlade/fysiska tecken) exempelvis en levande citronfjärils livscykel. Fjärilsäggen kan närstuderas med hjälp av digitala förstoringsglas (USB-ägg), barnen kan bistå med föda och närmare ta del av larvernas ätande på värdväxten Brakved (citronfjärilens värdväxt). Även de märkliga fjärilspupporna (kokongerna) kan ägnas tid till och barnen kan bevittna när fjärilen till slut blir en fullvuxen fjäril att släppa ut dessa vackra insekter i friheten kan bli till ett värdefullt minne.

Genom närstudier av metamorfoserna kan även fjärilens morfologi och fysiologi uppmärksammas (Caiman & Lundegård, 2015). Att lära sig göra relevanta distinktioner är en betydande del i utvecklandet av smak för naturvetenskap (Anderhag, 2014). Direkta, öppna naturmöten som berör (Lundegård & Hasslöf, 2022) där alla sinnen blir involverade och där naturkontakt kan etableras (Barthel et al., 2018), tror vi är betydande inslag i arbetet med att stödja och verka för den biologiska mångfalden på lokal nivå de antropocena utmaningarna är många och barnen tillsammans med oss vuxna blir viktiga i arbetet med att vrida utvecklingen i en mer positiv, hållbar riktning. Vi är trots allt jordbundna och i ekologiskt beroende (Latour, 2018) där samtidigt det digitala och virtuella ingår.



## REFERENSER

- Anderhag, P. (2014). *Taste for science: how can teaching make a difference for students' interest in science?*. Diss. Stockholms universitet.
- Anderhag, P. & Wickman, P.-O. (2020). Rapport forskningsdelen NTA väst, juni 2020. Utbildningsförvaltningen, Stockholms stad.
- Atkinson, K. (2015). Wasps-bees-mushrooms-children: Reimagining multispecies relations in early childhood pedagogies. *Canadian children Journal of the Canadian Association for Young Children*, 40(2), 67-79.
- Barthel, S., Belton, S., Raymond, C. M. & Giusti, M. (2018). Fostering children's connection to nature through authentic situations: The case of saving salamanders at school. *Frontiers in Psychology*, 9(928), 1–15.
- Bezemer, J. & Kress, G. (2016). *Multimodality, learning and communication: A social semiotic frame*. Routledge.
- Biesta, G., & M. Tedder. (2007). Agency and learning in the life course: Towards an ecological perspective. *Studies in the Education of Adults*, 39(2), 132–149.  
DOI: 10.1080/02660830.2007.11661545
- Caiman, C. & Kjällander, S. (2019). Digitala fjärilsmetamorfoser och "Ipad-örnar": om hur barn realiserar det icke realiserbara i naturvetenskap och hållbar utveckling. I: Kjällander, S. & Riddersporre, B. (2019). *Digitalisering i en förskola på vetenskaplig grund*. Natur & Kultur.
- Caiman, C. & Kjällander, S. (2023). Elementary students' 'outdoor – digital' explorations in ecology - learning through chains of transduction. *Environmental Education Research*.  
DOI: org/10.1080/13504622.2023.2229541
- Caiman, C. & Lundegård, I. (2014). Pre-school children's agency in learning for sustainable development. *Environmental Education Research*, 20(4), 437-459.  
DOI: 10.1080/13504622.2013.812722
- Caiman, C. & Lundegård, I. (2015). Barns meningsskapande i ett projekt om biologisk mångfald och ekologi, *NorDiNa* 11(1), 73–87.
- Caiman, C. & Lundegård, I. (2018). Young children's imagination in science education and education for sustainability. *Cultural Studies of Science Education*, 13(3), 687-705.  
DOI: 10.1007/s11422- 017-9811-7
- Caiman, C., & Jakobson, B. (2019). The role of art practice in elementary school science. *Science & Education*, 28(1–2), 153–175. DOI.org/10.1007/s11191-019-00036-2
- Caiman, C., & Jakobson, B. (2022). Aesthetic experience and imagination in early elementary school science – a growth of 'Science-Art-Language-Game'. *International Journal of Science Education*, 44(5), 833-853.
- Caiman, C., Björklund, I. & Möller, Y. (2022). *Ekologins nyanser: undervisning och lärande för hållbar utveckling i förskolan*. Liber.
- Carle, E. (1969). *Den mycket hungriga larven*. Lind & Co.
- Danckwardt-Lillieström, K., Andrée, M., & Enghag, M. (2018). Creative drama in chemistry education: a social semiotic approach. *Nordina*, 14(3), 250-266.
- Dewey, J. (1925/1958). *Experience and nature*. Dover.
- Dewey, J. (1934/1980). *Art as experience*. Perigee Books, Berkley Publishing Group.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education*. Southern Illinois University Press.
- Dewey, J. & Bentley, A. F. (1949/1991). Knowing and the known. I: J.B. Boydson (red.), *The later works, 1925–1953. Vol. 16:1949–1952* (s. 1–294). Southern Illinois University Press.
- Elstgeest, J. (1996). Rätt fråga vid rätt tillfälle. I: W. Harlen (red.), *Våga språnget! Om att undervisa barn i de naturvetenskapliga ämnena*. Almqvist & Wiksell.
- Flanagan, J. C. (1954). The critical incident technique. *Psychological Bulletin* 51(4), 327-359.

- Flewitt, R., Hampel, R., Hauck, M. & Lancaster, L. (2009). What are multimodal data and transcription? In: C. Jewitt, (Ed.), *The Routledge handbook of multimodal analysis*. Routledge, pp. 40–53.
- Fridberg, M., Thulin, S. & Redfors, A. (2018). Preschool children's collaborative science learning scaffolded by tablets. *Research in Science Education* 48, 1007–1026.  
<https://doi.org/10.1007/s11165-016-9596-9>
- Garrison, J. (1997). *Dewey and eros. Wisdom and desire in the art of teaching*. Teachers College Press.
- Green, J., Franquiz, M. & Dixon, C. (1997). The myth of the objective transcript, *TESOL Quarterly*, 31 (1), 172-176. <http://www.skeptron.ilu.uu.se/broadway/sec/p-greendixon.htm>
- Halvars, B. (2021). Barns frågor under en utforskande process kring träd. *Nordina*, 17 (1), 4-19.
- Harlen, W. (1996). *The teaching of science in primary schools*. David Fulton Publishers Ltd.
- Haelerman, C. (2018). *Digital tools in education on usage, effects, and the role of the teacher*. SNS Förlag.
- Hardahl, L. K., Wickman, P.-O., & Caiman, C. (2019). The body and the production of phenomena in the science laboratory. *Science & Education*, 28(8), 865–895.  
<https://doi.org/10.1007/s11191-019-00063-z>
- Jakobson, B. (2007). *Learning science through aesthetic experience in elementary school. Aesthetic judgement, metaphor and art*. Diss. Stockholms universitet.
- Jewitt, C. (2009). *The Routledge handbook of multimodal analysis*. Routledge.
- Kjällander, S. (2011). Designs for learning in an extended digital environment. Case studies of social interaction in the social science classroom. Doktorsavhandling. Stockholms universitet
- Kjällander, S. (2015). Digital literacy med digitala lärplattor. I: Lundgren-Öhman, U. (red) *Mediepedagogik på barnens villkor*. Stockholm: Lärarförlaget.
- Kjällander, S. (2016). Plattan i mattan: Digitala lärplattor och didaktisk design i förskolan. Forskningsrapport. Uppsala vård och bildning. Uppsala: Uppsala kommun.
- Kjällander, S. & Riddersporre, B. (2019). *Digitalisering i en förskola på vetenskaplig grund*. Natur & Kultur.
- Kjällander, S. (2019a). Forskningsperspektiv på digitala verktyg i förskolan. In: Kjällander, S. & Riddersporre, B. (2019). *Digitalisering i en förskola på vetenskaplig grund*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Kjällander, S. (2022). Att känna sig hemma i den digitala världen. Digital kompetens och demokrati utifrån tre perspektiv: elevernas, rektorernas och lärarnas. *Nordisk tidskrift för pedagogik och kritik*, 8. <https://doi.org/10.23865/ntpk.v8.4069>
- Kress, G. (2003). *Literacy in the new media age*. Routledge.
- Kress, G. (2009). What is mode? I: C. Jewitt (Ed.), *The Routledge handbook of multimodal analysis*. Routledge. pp. 79-102.
- Kress, G. (2010). *Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication*. Routledge.
- Kress, G., & Van Leeuwen, T. (2001). *Multimodal discourse: The modes and media of contemporary communication*. Arnold Publishers.
- Latour, B. (2018). *Down to Earth. Politics in the New Climatic Regime*. Polity Press.
- Lundegård, I. & Hasslöf, H. (2022). Antropocen och utbildning: Direkta naturmöten och demokratiska processer. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 27(3), 54-71.
- Magntorn, O. (2007). *Reading nature: Developing ecological literacy through teaching* [dissertation]. Linköping University.
- Magntorn, O., & Helldén, G. (2007). Reading nature from a 'bottom-up' perspective. *Journal of Biological Education*, 41 (2), 68-75.

- Mavers, D. (2011). *Children's drawing and writing: The remarkable in the unremarkable*. Routledge.
- Moinian, F., Kjällander, S., & Dorls, P. (2016). Mother tongue language teaching with digital tablets in early childhood education: A question of social inclusion and equity. *He Kupu. The Word*. Volume 4, Number 3 - April 2016.
- Linderoth, J. (2004). *Datorspeländes mening. Bortom idén om den interaktiva illusionen*. Diss. Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Matusov, E. (2007). *In search of the appropriate' unit of analysis for sociocultural research*. SAGE Publications.
- Newfield, D. (2014). Transformation, transduction and the transmodal moment. *The Routledge handbook of multimodal analysis*. Routledge. pp. 100–113.
- Norén, E. (2018). Agency, Materiality, and Mathematics Learning in a Preschool Classroom. In U. Gellert, C. Knipping & H. Straehler-Pohl (Eds.), *Inside the Mathematics Class. Sociological Perspectives on Participation, Inclusion, and Enhancement*, pp. 145-164. Springer.
- Olsson, L. M., Dahlberg, G., & Theorell, E. (2016). Displacing identity–placing aesthetics: early childhood literacy in a globalized world. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 37(5), 717-738.
- Persson, K., Andrée, M., & Caiman, C. (2022). Down-to-earth ecological literacy through human and nonhuman encounters in fieldwork, *The Journal of Environmental Education*, 53(2), 99-116, DOI: 10.1080/00958964.2022.2046534
- Prain, V., Tytler, R. (2021). Theorising learning in science through integrating multimodal representations. *Research in Science Education*, 52, 805-817.
- Robson, S. (2011). Producing and using video data in the early years: Ethical questions and practical consequences in research with young children. *Children & Society*, 25(3), 179-189.
- Rockström, J. et al. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14(2): 32. [online] url: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>
- Rosenstein, B. (2002). Video use in social science research and program evaluation. *International journal of qualitative methods*, 1(3), 22-43.
- Sandell, K., & Öhman, J. (2010). Educational potentials of encounters with nature: Reflections from a Swedish outdoor perspective. *Environmental Education Research*, 16(1), 113–132. <https://doi.org/10.1080/13504620903504065>
- Sandell, K., & Öhman, J. (2021). Naturkontakt som miljöpedagogik. In H. Tunón & K. Sandell (Eds.) 2021. *Biologisk mångfald, naturnyttor, ekosystemtjänster. Svenska perspektiv på livsviktiga framtidsfrågor*. CBM:s skriftserie 121.
- Scollon, R. (2001). *Mediated discourse. The nexus of practice*. Routledge.
- Selander, S. (2008). Designs for learning: A theoretical perspective. *Designs for Learning*, 1(1), 4–22.
- Selander, S. (2017). *Didaktiken efter Vygotskij: Design för lärande*. Liber.
- Selander, S. & Kress, G. (2010). *Design för lärande: Ett multimodalt perspektiv*. Norstedts Akademiska Förlag.
- Skantz Åberg, E. (2018). *Children's collaborative technology-mediated storymaking: Instructional challenges in early childhood education*. Doktorsavhandling. Institutionen för pedagogik, kommunikation och lärande. Gothenburg studies in English / Acta Universitatis Gothoburgensis ISBN 978-91-7346-967-8.
- SLU artdatabank (2022). *Fjärilar i naturvården*. <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/organismgrupper/fjarilar/hur-gar-det-for-fjarilarna/>
- Statens medieråd. (2017). *Småungar & medier*. ISSN 2001-6840. [www.statensmedierad.se](http://www.statensmedierad.se)

- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. Doi: 10.1126/science.1259855
- Sörlin, S. (2017). *Antropocen. En essä om människans tidsålder*. Stockholm: Svante Weyler Bokförlag AB.
- Tytler, R. Prain, V. (2022): Supporting student transduction of meanings across modes in primary school astronomy. *Frontiers*, 7. <https://hdl.handle.net/10779/DRO/DU:20583204.v1>
- Walan, S. & Enochsson, A. (2022): Affordances and obstacles when integrating digital tools into science teaching in preschools, *Research in Science & Technological Education*, 1-20. doi: 10.1080/02635143.2022.2116423
- van Leeuwen, T. (2005). *Introducing social semiotics*. Routledge.
- Weber, E. P., & Khademian, A. M. (2008). "Wicked Problems, Knowledge Challenges, and Collaborative Capacity Builders in Network Settings." *Public Administration Review* 68 (2): 334–349. doi:10.1111/j.1540-6210.2007.00866.x.
- Weldemariam, K. (2020). *Reconfiguring environmental sustainability in early childhood education: A post-anthropocentric approach*. Diss. Göteborgs universitet.
- Vetenskapsrådet (2020). *God forskningssed*.
- Wickman, P.-O. (2006). *Aesthetic experience in science education: Learning and meaning-making as situated talk and action*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Ärlemalm-Hagsér, E., & Samuelsson, I. P. (2021). "Business as Usual"? Or transformative and transactive teaching leading towards the Agenda 2030 goals in Swedish early childhood education. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 9(1), 94-111.



# ”Titta, jag ser dig!” – kameran som resurs för delaktighet i förskolan

ORIGINALARTIKEL

DOI: 10.58714/ul.v17i4.18259

*Lena O Magnusson, Karin Forsling & Kristina Walldén Hillström*

## ABSTRACT

This article contributes knowledge concerning how the use of cameras as a digital resource can offer children participation and agency in the everyday education practice of preschool. The data is retrieved from three different research studies, and the analytical approach focuses on children's interaction with cameras as a photographic and cinematic resource. The data is analysed following multimodality (Goodwin, 2000; Jewitt, 2014) and using a participation model (Szönyi & Söderqvist Dunkers, 2020). The analyses carried out are based on re-analyses of previously produced data. Theoretically, the study is contextualised within the sociology of childhood, where one of the basic assumptions is that children are regarded as co-constructors with opportunities and abilities to independently act, interpret and reinterpret their lives (Corsaro, 2018). The results show that children's interaction with cameras as a digital resource enables participation in everyday practice from several aspects. Children's agency and participation become visible in the children's interaction with the camera function and between children and children, children and educators, where laughter, gazes, gestures, silence and the development of digital competence are part.

**Keywords:** agency, digital cameras, digital competence, multimodality, participation, tablets, preschool

**LENA O MAGNUSSON**

*Ph.D./ Senior Lecturer in Visual Art Education  
Department of Education  
University of Gävle  
lena.o.magnusson@hig.se*

**KARIN FORSLING**

*Ph.D./ Senior Lecturer in Special Needs Education  
Department of Pedagogical Studies  
Karlstad University  
karin.forsling@kau.se*

**KRISTINA WALLDÉN HILLSTRÖM**

*Ph.D./ Lecturer in Didactics  
Department of Education  
University of Gävle  
kristina.w.hillstrom@hig.se*

## INLEDNING

Den här artikeln riktar sitt intresse mot förskolebarns deltagande i aktiviteter där digitala resurser i form av kameror används i förskolan. Data är hämtad från tre olika forskningsstudier (Forsling, 2020; Magnusson, 2017; Walldén Hillström, 2020), vilka alla på olika sätt intresserat sig för barns agentskap, handlingsutrymme och praktiska användande av fotografiska och filmproducerande aspekter i digitalkameror och datorplattor i förskolan.

Digitala resurser används idag på många olika sätt i förskolan, både i dess mer vardagliga praktik och i dess mer målinriktade undervisningspraktik (Arnott, 2017; Danby et al., 2018; Magnusson, 2021; Walldén Hillström, 2020; Yelland, 2018). En förutsättning för barns användande av digitala resurser kan relateras till förändrade skrivningarna i Läroplan för förskolan (Lpfö18, 2018) som lyfter vikten av barns rättighet och möjlighet att utveckla adekvata digitala kompetenser. Skolverket belyser fyra aspekter av adekvat digital kompetens: (a) digital kompetens i ett samhällsperspektiv, (b) att förstå och användande tekniken, (c) att utveckla ett ansvarsfullt och kritiskt förhållningssätt och (d) kompetens att lösa problem och att omsätta idéer i praktiken. Samtliga aspekter blir aktuella i arbete med stillbild och rörlig bild i förskolan och dessa kopplas i artikeln också samman med barns möjlighet till delaktighet. Utvecklandet av adekvat digital kompetens behöver ses såväl i relation till samhällsförändringar som i ljuset av barns handlingar i användandet av digitala resurser (Lpfö18, 2018; Skolverket, 2022).

I den här artikeln förstås delaktighet med utgångspunkt i barns handlingar. Delaktighet är ett mångdimensionellt begrepp som kännetecknas bland annat av frågor som rör tillhörighet, aktivitet och samspel med omvärlden (Szönyi & Söderqvist Dunkers, 2020). Barns delaktighet beskrivs i policydokument ofta utifrån en demokratispekt, men också som en förutsättning för barns hälsa, utveckling och lärande (Lpfö18, 2018; UNICEF, 2022). Granlund et al. (2002) betonar att delaktighet innefattar en upplevelsedimension, och att delaktighet kan observeras i skärningspunkten mellan individen och den omgivande miljön. Vi utgår från att vi genom att följa barns agentskap och tillgång till digitala resurser öppnar för att också följa det handlingsutrymme som följer på detta agentskap (jfr Corsaro, 2018). För att uppfatta yngre barns delaktighet kan uppmärksamhet riktas mot graden av aktivt engagemang (Imms et al., 2016). Delaktighet handlar om barns rättighet att få göra sin röst hörd för att kunna påverka sin situation och om rätten till inflytande i förskolan. Yngre barns delaktighet när det kommer till frågor om användande av digitala resurser och utvecklandet av digital kompetens i förskolan tar sig uttryck inte bara verbalspråkligt utan också i stor utsträckning med andra multimodala resurser (jfr Jewitt, 2014) som skratt, rynkade ögonbryn, viftande händer och andra kroppsliga handlingar.

Syftet i föreliggande studie är att bidra med kunskap om hur barns delaktighet kan bli synlig genom barns användande av kamerafunktionen i digitala resurser. Vi har utgått från frågeställningen: *Hur kommer barns delaktighet till uttryck genom tillgång till, och användande av, kameror i förskolan?*

## TIDIGARE FORSKNING

Den tidigare forskning som presenteras berör i huvudsak barns användande och tillgång till kameror som bild- och filmskapande resurser i förskolan.

## Stillbilder och barns agentskap

Barns delaktighet och agentskap genom användande av kameror berörs mer explicit i ett flertal studier (Clark, 2010; Clark & Moss, 2001; Magnusson, 2017, 2021; Rasmussen & Smidt, 2002) och mer implicit i andra (Bendroth Karlsson, 2014; Einarsdottir, 2005). I de studier där delaktighet är mer explicit, kan den utgöra ett mål i sig själv, eller vara del av att undersöka en förändrad barndom. Den kan också visa på hur barn använder kameror för att visa på platser av vikt (Bendroth Karlsson, 2014; Clark & Moss, 2001; Forsling, 2021) och för att beskriva vardagslivets intressen (Clark, 2010; Clark & Moss, 2001; Magnusson, 2017; Rasmussen & Smidt, 2002). Förskolebarns vardagsliv är på många sätt teknologitäta och forskning visar att barn delar virtuella, ofta populärkulturella, världar med varandra på ofta både självklara och överraskande sätt (Arnott, 2017; Danby et al., 2018; Forsling, 2021; Sintonen, Kumpulainen & Vartiainen, 2018; Yelland, 2018) vilket blir synligt i lekar och barns samspel.

När det kommer till dokumenterandet av vad förskolebarn gör, och hur de gör det de gör, är barnen dock sällan producenter och användare av de digitala resurserna, de är då ofta hänvisade till att enbart bli konsumenter av de dokumentationer som görs av personalen i förskolan (Lindgren, 2020; Magnusson, 2017; Sparrman & Lindgren, 2010). Ett flertal studier har intresserat sig för förskolebarns användande av appar och datorplattor i utvecklandet av litteracitet (Lynch & Redpath, 2012; Marsh, 2006; Verenikina & Kervin, 2011; Yelland, 2018), och mot hur barn använder appar som är inriktade på spel för att spela enligt givna regler eller för att låta sig utmanas och gå på sidled mot hur ett spel är utformat (Huh, 2017; Kjällander & Moinian, 2014). I dessa studier är den visuella delen av studierna men inte huvudfokus. Annan forskning har riktat särskilt intresserat mot visuella aspekter i användande av digitala resurser och hur dessa spelar roll för att visa på barns intressen och hur de genom detta kan utveckla ämneskunskap inom exempelvis, matematik, litteracitet och naturvetenskap (Magnusson, 2021; Marsh, 2006). Kameror och dess fotografiska kapacitet används också som ett mer estetiskt bildskapande verktyg i några studier. Detta exempelvis hos Knudsen och Eriksen Ødegaard (2011) som erbjuder förskolebarn att använda kameror för att digitalisera analoga teckningar för att sedan kunna jobba vidare med dem digitalt. Här kombineras alltså analoga och digitala tekniker för att stimulera skapandeaktiviteter. Kameran blir då del av en estetisk process i förskolan.

I några studier där barn i förskolan erbjudits kameror blir kameran del av lekar, men också ett slags "upprorsmaskin" (Kinnunen & Puroila, 2016; Magnusson, 2017, s. 206). Kameran används då till exempel för att fotografera vuxna som ju vanligtvis inte är synliga i förskolans dokumentationer. Detta är något som resulterar i maktförskjutningar i frågan om vilka som är synliga i förskolans visuella dokumentationer (Magnusson, 2017). Kamerorna kan också visa på platser som annars inte syns i förskolans dokumentation; det kan handla om att fotografera på toaletten (Einarsdottir, 2005; Forsling, 2020; Kinnunen & Puroila, 2016) eller att återge bilder på sådant som finns utanför förskolan som därmed annars inte ingår i dess visuella referenser. Tillgång till kameran som digital resurs ger förskolebarn möjlighet att bredda den visuella repertoaren på förskolan mer generellt och detta gör också att deras handlingsutrymme och deltagande i förskolans praktik ökar (Magnusson, 2017).



## Filmskapande och barns agentskap

När det kommer till forskning om barns filmskapande är mängden tidigare forskning begränsad. Endast ett fåtal studier har tittat på förskolebarns filmskapande. En av dem är Matthews (2006) som har visat på avsikten att lära två- till fyraåringar att använda videokamera. Han väljer dock att redigera barnens filmer innan han visar dem för barnen och lägger alltså forskarens kunskapsraster över de färdiga filmerna. I sina resultat argumenterar han för att barn trots detta utvecklar teknisk kunskap och lär sig något om estetiskt utforskande och rörlig bild. I motsats till att barns filmer silas genom en forskares kunskapsraster visar en studie av Olsson och Lindgren (2019) hur barn och forskare kan producera film tillsammans och hur kameran kan bidra till att visa på exempelvis barns rörelse och förflyttning i utbildningskontexten. Ytterligare studier som berör visuella aspekter i digitala medier belyser också hur förskolebarn och ungdomar lär sig om rörlig film genom rätten att självständigt engagera sig i produktion av film (Burn & Parker, 2003; Lindstrand, 2006, 2009; Marsh, 2006).

Marsh (2006) har studerat barns literacypraktiker i produktion av animerad film. Hon visar liksom Matthews (2006) hur barn genom eget arbete med film utvecklar en mängd olika färdigheter. Hon lyfter bland annat fram hur barnen, förutom verbalt berättande, genom placering av karaktärer och objekt, utvecklar visuella färdigheter. Detta är något som också framkommit i forskning hos både Letnes (2016, 2017) och Walldén Hillström (2020) vilka visar hur förskolebarn utvecklar ett flertal aspekter av digital kompetens genom deltagande i filmarbete i förskolan, dessa kompetenser handlar om visuell kompetens och om teknisk kunskap i kombination med kunskap om filmiskt berättande. I flera av de studier vars resultat berörts har displayerna på kamerorna och datorplattorna spelat stor roll. De visar inte bara hur barn riktar sin blick och det urval som då görs, utan också hur barn gör sig delaktiga genom vad de väljer att rikta kameran mot och vad de senare tycks lyfta fram och visa för kompisar eller lärare (Kinnunen & Puroila, 2016; Magnusson, 2017).

## TEORETISKT RAMVERK - BARNES DELAKTIGHET I TERMER AV AGENS

En teoretisk utgångspunkt i föreliggande analyser är att barn ses som aktörer med agens i sina liv, det vill säga de har förmåga att självständigt handla, tolka och omtolka sina liv (Corsaro, 2018; Walldén Hillström, 2020). Utifrån Corsaros (2018) perspektiv på agens betraktas barn som medkonstruktörer i sina liv. Med en sådan utgångspunkt läggs fokus på barns kollektiva handlingar så som de utformas i samspelet med andra deltagare (barn, miljö, material och vuxna) i specifika sociala sammanhang. För att studera agentskap tillämpas en förståelse av multimodalitet i linje med Goodwin (2000) och Jewitt (2014). Den lyfter fram alla de resurser som människor använder i sitt meningsskapande i sociala sammanhang. Det kan handla om vokala resurser (intonation, betoningar) kroppsliga resurser (blickar, gester, kroppspositioneringar) och materiella resurser (såsom den digitala tekniken). Ett riktat fokus på barns förmåga att självständigt handla, tolka och omtolka sitt liv med olika multimodala resurser synliggör således barns agens och deras möjlighet till handlingsutrymme.

## DATAPRODUKTION OCH GENOMFÖRANDE

Det material som utgör data i den här artikeln kommer från tre studier (Forsling, 2020; Walldén Hillström, 2020; Magnusson, 2017), vilka alla på olika sätt haft fokus på barns fotografiska samt filmiska aktiviteter i förskolan genom användande av digitalkameror och datorplattor. Studierna har olika teoretiska ramverk, men forskarna har varit på plats i förskolan och observationer har utgjort del (Forsling, 2020) eller huvudfokus (Walldén Hillström, 2020; Magnusson, 2017) i studierna. I Walldén Hillström (2020) och Magnussons (2017) studier har videokamera använts för att dokumentera barns bruk av digitala resurser och i Forslings (2020) studie har stillbilder och fältanteckningar använts. I ingen av de tre studierna har begreppet delaktighet utgjort analysmetod, däremot har barns delaktighet och handlingsutrymme utgjort del av problemformuleringarna.

### Analysförfarande

I de analyser som görs av barns delaktighet re-analyseras tre excerpter, en från var och en av de tre studierna. Excerpterna har fokus på barns agentskap (jfr Corsaro, 2018) och därmed deras handlingsutrymme i användandet av fotograferande och filmande funktioner i digitalkameror och datorplattor. Genom att i analyserna utgå från ett multimodalt perspektiv på barns kommunikation förstår vi kroppsliga gester, verbala uttryck, ljud, rop och digitala resurser som centrala i barns interaktion med omvärlden (Goodwin, 2000; Jewitt, 2014). I analysen använder vi en modell för och beskrivning av delaktighet som är formulerad av Szönyi och Söderqvist Dunkers (2020) för Specialpedagogiska Skolmyndigheten (bild 1). Modellen erbjuder möjlighet att analysera barns delaktighet i användande av digitala resurser ur sex aspekter: (1) tillgänglighet, (2) tillhörighet, (3) engagemang, (4) samhandling, (5) autonomi och (6) erkännande. De tre forskarna har tillsammans genomfört analyserna och varje analys har genomförts i två steg. I ett första steg har digitala resurser och barns multimodala resurser uppmärksammas och diskuterats. Dessa har sedan i nästa steg analyserats med utgångspunkt i de sex aspekterna av delaktighet. Graden av delaktighet förstås i analyserna som högre respektive lägre (jfr Szönyi & Söderqvist Dunkers, 2020) och delaktighet kopplas sedan i diskussionen till barns möjligheter att utveckla digital kompetens.



Bild 1: Författarnas konkretisering av befintlig modell (Szönyi & Söderqvist Dunkers, 2020).

## Tre excerpter

I det följande presenteras de tre excerpterna, de citeras från, eller skrivs fram nära originalstudiernas framskrivningar. Detta görs för att vi menar att olikheten i framskrivningarna inte utgör ett hinder för den analys som genomförs med stöd i den modell som används, utan snarare visar hur olika studiers resultat genom re-analys kan bidra med ny kunskap.

### *Excerpt 1: En ingång till språklust och interaktion*

I följande excerpt sitter en grupp treåringar och en förskollärare i ring på en matta. På mattan ligger sex datorplattor. Barnen ska få göra olika fotouppdrag för att prova funktionen kamera på datorplattorna. Två av barnen har annat modersmål än svenska och är relativt nya i gruppen. Mimra är ett av de nya barnen och hon håller sig mycket för sig själv, drar sig undan både pedagogerna och de andra barnen och hon nekar att delta i lekar och aktiviteter. De andra barnen försöker få med henne i det de gör, men hon visar att hon inte vill delta. Hon pratar inte och använder inte heller mimik eller gester för att svara jakande eller nekande på frågor. Pedagogerna berättar att hon är tyst från det hon kommer på morgonen tills mamman hämtar henne.

Förskollärare 1 (F1), pekar på datorplattorna: - Har ni sett så många...? [...] Kan ni trycka igång dom så den börjar lysa? Hittar ni nån kamera?

Barnen vänder och vrider på plattorna, trycker, söker, prövar. Förskollärarna ger barnen olika uppdrag: att fotografera en cirkel, en triangel, något stort, något smått. Barnen är till att börja med entusiastiska och aktiva. Mimra sitter med sin stödpedagog F2 och hon tycks avvaktande.

F1: Nu ska vi ta kort på hela gruppen. Ska Gino försöka?

Gino och en pedagog laborerar med datorplattan. De tar fram en liten stol som Gino ställer sig på. Mimra har varit tyst och fysiskt stilla men nu reser hon sig, kanske för att kliva upp på stolen, men hon låter sen bli. Hon går istället undan lite och fotograferar. Hon lyckas få med hela gruppen på ett foto. Hennes ansikte lyser upp. Hon visar bilden i displayen för pedagogen och hennes mimik är förändrad. F2 tittar på fotot och bekräftar att Mimra klarat uppdraget.

F1: Nu ska vi göra en ny skattjakt. Nu ska alla leta reda på något som är blått.

Alla barn går runt på avdelningen för att leta. När de fotograferat färdigt samlas de i ring. Barnen ska välja ut en bild som de vill visa. Pedagogerna försöker få barnen att berätta om sina bilder. Mimra har tagit flera bilder. Hennes kroppsspråk är förändrat, hon ler och hon visar med kroppen att hon är engagerad och ivrig, detta genom att hon springer runt, runt på den stora mattan där gruppen sitter.

När jag (forskaren) är på väg att lämna avdelningen hör jag Mimra säga: - Mamma kommer snart. Hon ser fortfarande glad ut.

### ***Excerpt 2: "Bort med händerna och tryck"***

I följande excerpt befinner vi oss på en förskola där fem fyra- till femåriga barn och en förskollärare ägnar sig åt att skapa en animerad filmberättelse. De har precis påbörjat arbetet med den cinematografiska aspekten; att placera kameran så att den ramar in kamerabilden på ett passande sätt i förhållande till den scen man ställt upp (Waldén Hillström, 2020).

TOMAS: lyfter upp stativet med datorplattan från bänken och mättar in bilden mot den uppställda scenen: Där någonting ska vi vara eller hur?

Alla barn riktar blicken mot kameraskärmen

TOMAS: Jag ska hämta en sån här... går iväg och hämtar ett bilgarage som han ställer under den egenbyggda scenen

TOMAS: tittar i kameraskärmen: Hur ser det här ut då?

Alla barn riktar blicken mot kameraskärmen

TOMAS: Lina kan du kolla här, för det är här vi ska filma

Lina: ställer sig vid datorplattan och riktar blicken mot kameraskärmen: Mm.

TOMAS: Så får du flytta drottningen så att man hamnar, så att man ser drottningen

Lina: flyttar figuren så att den blir synlig i kamerabild

Tid och engagemang läggs på den animationsapplikation som används. Förskolläraren Tomas uppmärksammar barnen på vikten av att flytta figurerna innan man tar fotona, detta med argumentet att ge en illusion av att karaktärerna rör sig i

den färdiga filmen. När Tomas efter en stund av instruerande lämnar barnen att försöka och testa applikationen själva börjar de uppmärksamma varandra på vikten av att flytta figurerna på scenen innan de tar fotona.

Sven: ((Trycker på knappen med sin hand i bild))

Lina: NEJ åhhh ((skrattar))

Michel: Kör en gång till

Ella: Du måste ta bort händerna innan du trycker ((pekar mot displayen))

Sven: ((Ändrar position på figuren))

Ella: Båda händerna och ta bort

Ella: Ja

Lina: Nu

Sven: ((Trycker på knappen på displayen))

Ella: Bra

### ***Excerpt 3: Ruth, pedagogen och kameran***

Vi befinner oss i följande excerpt i ett matrum, här befinner sig en pedagog och det treåriga barnet Ruth (Magnusson, 2017). Barnet har en digitalkamera i händerna. Kameran är på och den låter: Gloing. Ruth står på golvet mycket nära pedagogen som sitter på en låg stol i barnhöjd. Ruth riktar displayen mot pedagogen.

Gloing. Ruth och kameran gör ytterligare ett fotografi. Nu i riktning mot ansiktet på pedagogen. Fotografiet som blir synligt vänds tillsammans med Ruths pekande finger så att pedagogen ser med det centrerade ansiktet i det kvardröjande fotografiet i displayen. Pedagogen svarar verbalt med den händelse i vilken hon blir erbjuden delaktighet och säger: – Du kan ju ta kort.

Ruth riktar åter sin koncentration och blick med kameran mot pedagogens ansikte. Pedagogen ser tillbaka. Händerna och kamerans objektiv rör sig långsamt, närmare och närmare ett av ögonen i ansiktet tills kamerans objektiv nästan kolliderar med glaset i ett par glasögon. Ruth tittar med kameran, sedan hörs ett: Gloing. Närbild med ett öga och glasönglas, först som realtid sedan i kvardröjande fotografi i displayen.

Kamerans display vänds tillsammans med barnhänderna åter mot pedagogens utblick, så att hon kan se vad Ruth tillsammans med kameran just sett. Pedagogens blick ser tillbaka in i det fotograferade ögat. Vi hör en skrattande röst i samtidighet med den omvända displayen: – Vad blir det då? va... mitt öga! nämen. Igen, en gång till, nytt fotografi. Ögat igen. – Kan du ta en bild av ditt eget öga? Frågan ställs med rösten från pedagogen i riktning mot Ruth. Kameran och Ruth stannar upp, hör till synes vad som sägs, och svarar genom att se tillbaka med den dubbla blicken emellan kameran och ögat.

Kameran och Ruths händer rör sig tillsammans, barnet och kamerans gemensamma utblick ser lite hit, lite dit, åt vänster och höger, realtiden syns blicka tillbaka med displayen. De stannar upp, fokus utgörs nu av den vuxna armens ärmlösa hud. Fotografi: Gloing, mot huden, en bit ifrån, snabb titt med fotografiet, sedan närmare armen och huden, ett till fotografi. Pedagogens röst upprepar om igen förslaget som samtidigt pågår som en fråga: – Kan du ta en bild av dig själv? [...]

Den vuxnes röst säger i riktning mot Ruth: – Kan du ta bilder av dina fötter. Ruth och kameran stannar upp. Sedan riktar de sina ömsesidiga blickar mot skospännet på den vuxna fotens mot golvet vilande innesko. Nära, en bit bort (Magnusson, 2017, s. 218).

## Analys utifrån sex delaktighetsaspekter

Analysen av excerpterna görs genom att de sex delaktighetsaspekterna (Szönyi & Söderqvist Dunkers, 2020) tillämpas, de skrivs fram med utgångspunkt i uppmärksamhet på barns handlingsutrymme och användande av multimodala resurser för att belysa undersökningens frågeställning.

### *Tillhörighet och tillgänglighet*

*Tillhörighet* avser i analysmodellen, formell tillhörighet - alltså plats i utbildning. Det har alla som deltar i våra analyser och därför blir analys av *Tillgänglighet*, i fokus under den här rubriken. Tillgänglighet kan delas upp i: (a) *fysisk tillgänglighet*, att barn ges möjlighet att ta sig fram och hitta platser och kamrater, att barn har tillgång till relevanta objekt liksom till sociala relationer, (b) *tillgängligt meningssammanhang* innebär att förstå, ”det som sägs, det som händer och syftet i en aktivitet” (Szönyi & Söderqvist Dunkers, 2020, s. 18) och c) *sociokommunikativ tillgänglighet* innebär att barnen har tillgång till förståelse av sociala och språkliga koder och därmed ges möjlighet till en röst. I modellen lyfts särskilt vikten av att uppmärksamma sociokommunikativt samspel för barn med en annan språklig eller kulturell bakgrund än majoriteten.

I alla tre excerpten synliggörs att miljön är organiserad så att barnen har direkt fysisk tillgänglighet till de digitala resurserna och därmed möjlighet att uppleva en hög grad av tillgänglighet också till ett delat meningsskapande genom att de får pröva sig fram i sitt utforskande av kamerafunktionerna. Meningssammanhanget erbjuder därmed delaktighet och självständig tillgång till de digitala resurserna. Vidare ställer pedagogerna frågor vilka kontextualiserar vad som händer, vad som har möjlighet att hända. Genom det belyser de och förstärker barnens tillgång till det meningsskapande i händelsen, men också till ett sociokommunikativt samspel där de digitala resursernas funktioner är i fokus. Möjligheterna i barns användande av tekniken, dess många erbjudanden, tycks stimulera tillgänglighet för alla barn som deltar, även om det sker på olika sätt och uttrycks med olika multimodala resurser (jfr Goodwin, 2020; Jewitt, 2014).

Det visar sig i excerpt 1 att Mimra behöver mer tid än de andra barnen för att ta fysisk aktiv del i det meningsskapande som pågår. Genom sina tysta handlingar i användande av den digitala resursen förflyttar hon sig från en låg grad av tillgängligt meningsskapande till en hög grad. Från att inledningsvis ha haft en mer iakttagande roll i aktiviteten leder de olika kamerauppgifterna förskolläraren initierar till ökad delaktighet genom att tillgången till meningssammanhanget blir synlig. I excerpt 2 framträder hur meningssammanhanget görs tillgängligt för barnen i varierande grad. Förskolläraren tydliggör aktiviteten för samtliga barn, han visar, ställer frågor och förklarar,

men ger ett enskilt barn, Lina, möjligheten att förstå aktiviteten genom att själv få pröva. Meningssammanhanget tillgängliggörs explicit för Lina varför möjligheten att förstå aktiviteten inte blir lika framträdande för övriga barn. I det fortsatta animationsarbetet lämnas barnen att på egen hand pröva att ta bilder på de olika figurerna som flyttas på olika sätt på scenen. Handlingsutrymmet ökar när förskolläraren inte deltar, barnen försöker då tillsammans förstå uppgiftens syfte genom att pröva sig fram i aktiviteten. De ger varandra verbala instruktioner men tar också hjälp av andra multimodala resurser (jfr Goodwin, 2000; Jewitt, 2014), såsom skratt, blickar, pekningar i luften och andra gester. Samma självständighet synliggörs i excerpt 3 där Ruth styr och regisserar aktiviteten varpå meningssammanhanget i hög grad är tillgängligt för henne, men intressant nog inte för pedagogen som närmast helt saknar handlingsutrymme.

I excerpt 1 tycks Mimra inledningsvis ha haft en mer iakttagande och avvaktande roll i aktiviteten men att de olika uppdragen bidrar till ett ökat engagemang och sociokommunikativt samspel för Mimra, vilket syns både i användandet av den egna kroppen, rösten och i användandet av de digitala resurserna (jfr Corsaro, 2018; Goodwin, 2000). Barnet Ruth i excerpt 3 kommunicerar inte heller verbalt men visar genom sitt närmande till den vuxna, genom tystnad och genom visuella svar, på ett aktivt agentskap och en hög grad av tillgång till ett meningssammanhang. Även i excerpt 2 är den sociokommunikativa tillgängligheten stark. När förskolläraren deltar synliggörs hur användandet av olika kommunikativa resurser såsom verbala instruktioner, pekningar liksom blickriktningar mot skärmen på den digitala resursen ger barnen möjlighet att förstå sammanhanget. Förskolläraren riktar möjligheterna att delta genom att pendla mellan kollektivet och genom att engagera ett enskilt barn. Samtliga barn tycks dock bidra till aktivitetens utformning vilket kan tolkas som att förutsättningarna för det sociokommunikativa samspelet är av hög grad, särskilt när barnen lämnas själva i aktiviteten.

### *Engagemang och samhandling*

*Engagemang* är en aspekt av delaktighet (Szönyi & Söderqvist Dunkers, 2020) som kan aktiveras i *samhandlingar* där flera personer och/eller artefakter kan bidra med olika saker och på olika sätt. Genom att skapa förutsättningar för barns delaktighet i aktiviteter ges barn möjligheter till samhandling och därmed till engagemang. I de tre excerpterna framträder barnens engagemang på olika sätt, dels genom barnets närvaro, dels i graden av engagemang i det som pågår. Pedagogerna har designat aktiviteter där möjligheter till samhandling är stor, vare sig de deltar själva eller överlämnar arbetet till barnen och här är kameran en central resurs i barnen händer. I excerpterna följer vi engagemang genom att studera barnens kroppsspråk och verbala språk samt samhandling mellan pedagog och barn, barn och barn, och mellan barn och artefakt (jfr Corsaro, 2018; Jewitt, 2014). Pedagogerna i excerpt 1 visar på samhandling riktad mot barnen då de upptäcker att alla barn behöver någon vuxen i närheten. I de fotouppdrag barnen får och när barnen visar sina bilder och pratar om dem, uppstår samhandlingar mellan flera aktörer. Hur samhandlingar förändrar barnet Mimras engagemang blir synligt i ett förändrat kroppsspråk efter hennes bekräftade fotouppdrag.

Barn i alla tre excerpter visar sitt engagemang, bland annat med blickriktningar och gestik. I excerpt 2 sker detta när pedagogen visar barnen hur man kan placera kameran så att den ramar in kamerabilden på ett passande sätt i förhållande till den scen som ställts upp. Förskolläraren och Lina arbetar först tillsammans, de andra barnen tittar på. Samhandlingen sker verbalt och kroppsligt genom att kameran försöker skapa det som uppdraget efterfrågar. När pedagogen lämnar rummet uppstår en annan variant av samhandling där olika barn agerar undervisare. Vi uppfattar

att handlingsutrymmet och engagemanget i aktiviteten blir större. Barnen hjälper varandra vidare i den kollektiva processen, de tolkar och omtolkar händelsen genom ord, skratt och handling (jfr Corsaro, 2018). I excerpt 3 märks den engagerade samhandlingen som ett mer finstämt engagemang hos barnet, dels verbalt, dels i ett stillsamt kroppsligt laborerande där pedagogen och den digitala resursen är i centrum. Prövandet med kameran följs av pedagogens verbala tilltal och skratt. Ruth kommunicerar genom att rikta sin och kamerans blick mot pedagogen för att sedan visa upp både display och foton. Barnet upprätthåller agentskap och engagemang under hela den sekvens som återges. Pedagogens engagemang, tillåtande attityd och gensvar på barnets användande av den digitala resursen kan ha bidragit till Ruths handlingsutrymme och engagemang.

### *Autonomi och erkännande*

*Autonomi* handlar om barns rätt till ”inflytande över vad man gör, hur man gör det, och tillsammans med vilka” (Szönyi & Söderqvist Dunkers, 2020, s. 29) man gör något. Det berör därmed barns agentskap och möjlighet till självständighet (Corsaro, 2018), men också tid att lära sig och att förstå hur något hänger samman och därmed ses handlingsutrymme som en aspekt av autonomi. *Erkännande* handlar om barn och lärares subjektiva syn på andras deltagande. Vi forskare menar att autonomi och erkännande hänger tätt samman så till vida att för att kunna bli erkänd så behöver var och en ett mått av autonomi, och därmed möjlighet att visa sin förmåga att självständigt, inte bara handla, utan också tolka och omtolka sin tillvaro (jfr Corsaro, 2018).

Genom tillgång till kamerafunktionen och det konkreta fotograferandet, med stöd av pedagogerna, blir det möjligt för Mimra att bli delaktig i användande av den digitala resursen. Hon blir medkonstruktör i händelsen (jfr Corsaro, 2018) och visar engagemang genom användande av kroppsrörelser och mimik. Därmed ges Mimra också möjlighet att erfara ett erkännande i gruppen. Detta ger henne en högre grad av autonomi än tidigare och utvecklandet av den sker tillsammans med de andra barnen och användandet av datorplattan i interaktioner (jfr Goodwin, 2000; Jewitt, 2014) där både det som fotograferas och kroppsliga uttryck tar plats. Mimra blir inbjuden av lärarna att delta och tar så småningom emot erbjudandet om att bli medkonstruktör och här spelar den digitala resursen en central roll eftersom den erbjuder Mimra autonomi. Mimra är den som först ser vad som sker på skärmen, inte pedagogerna, hon ges därmed handlingsutrymme genom funktionaliteten i resursen. På liknande sätt erbjuder Ruths tillgång till en digitalkamera i excerpt 1 en hög grad av autonomi. Men det finns en stor skillnad; för Ruths del så leder handlingsutrymmet och därmed hennes autonomi till möjligheten att inte bara bli medkonstruktör (Corsaro, 2018) av vad som händer när barn får tillgång till kamerafunktioner i förskolan, utan också till att läraren som fotograferas med digitalkameran fråntas och i viss mån förlorar både autonomi och erkännande. För båda barnen ökar handlingsutrymmet och graden av delaktighet genom att de får tillgång till de digitala resurserna och att de erbjuds ett självständigt handlande (jfr Corsaro, 2018) och genom det autonomi.

I excerpt 2 framträder skratt som en bidragande orsak till att barn skapar utrymme för erkännande av varandra. Initialt är barnen inbjudna av pedagogen att utveckla kompetens kring filmskapande, barnen erbjuds delaktighet och därmed både autonomi och erkännande genom att den vuxne lämnar bordet där inspelningen pågår. Barnen erkänner varandras kompetens genom användande av multimodala resurser (jfr Goodwin, 2000; Jewitt, 2014). Med pekande fingrar, skratt, verbala instruktioner och gester visar barnen hur figuren i datorplattans blickpunkt ska snurra. Med verbala instruktioner upprepar barnen lärarens instruktioner och ger varandra erkännande. Detta kan liknas



vid syftet hos lärarna i excerpt 1 även om den excerpten visar att det kan ta tid för enskilda barn att skapa sig handlingsutrymme och därmed bli erkända i aktiviteten.

## DISKUSSION

Begreppet delaktighet innefattar alltid en upplevelsedimension och någon form av engagemang. Detta engagemang kan observeras i skärningspunkten mellan individ och den omgivande miljön (Granlund, Almqvist & Eriksson, 2002). Barnen i den här undersökningen visar i stor utsträckning att delaktighet i bruket av digitala resurser sker genom användande av en mängd olika multimodala resurser (jfr Jewitt, 2014; Goodwin, 2000). Barnens tolkande och omtolkade av världen (Corsaro, 2018) i användande av de digitala resurserna, visar hur delaktighet kommer till uttryck i barns möte med omvärlden och kamerafunktionerna. Dessutom ger resultaten möjlighet att diskutera; vad delaktigheten kan medföra vad gäller barns utvecklande av digital kompetens i den vardagliga praktiken och vilka aspekter av digital kompetens som möjliggörs genom tillgång till kamerafunktioner i de digitala resurserna (jfr Lpfö18, 2018; Skolverket, 2022).

I de analyser som presenterats har vi följt barns agentskap (Corsaro, 2018) och de multimodala resurser som används i det meningsskapande som sker (Goodwin, 2000; Jewitt, 2014). Vi lyfter ett antal olika aspekter av hur delaktighet genom samhandling (Szönyi & Söderqvist Dunkers, 2020) kommer att spela roll när kamerafunktionen i datorplattor och digitalkameror används av barn. I en samhandling ingår enligt Szönyi och Söderqvist Dunkers (2020) flera personer och artefakter och därigenom menar vi att samhandling i analyserna förstås i linje med Goodwins (2000) beskrivning av meningsskapande, vilket framträder genom de olika multimodala resurser som pedagoger och barn använder. Samtidigt visar resultatet att ett mer aktivt deltagande med flera multimodala uttrycksformer kan ta tid som i excerpten med Mimra, men också till synes inte riktigt bli möjligt som för pedagogen i excerpten med Ruth.

### Delaktighet, barn och digitala resurser

Delaktighet handlar om barns rättighet att göra sin röst hörd och att kunna påverka sin situation och därmed om rätten till inflytande i förskolan (Kjällander, 2011; Lpfö18, 2018; Szönyi & Söderqvist Dunkers, 2020). Kameror som fotografisk och filmisk resurs möjliggör för delaktighet ur ett flertal aspekter. Det handlar om att kunna se genom kamerorna och välja vad som ska komma att bli synligt direkt i stunden i displayen, men också senare i nästa steg när bilden visas för andra (jfr Kinnunen & Puroila, 2016; Magnusson, 2017). Barnen prövar detta exempelvis när de placerar ut figurer på olika ställen för att de ska bli synliga för kameran i datorplattan när de ska jobba med animation. Barnen prövar här förutom samhandling, samarbete och kommunikation med olika uttryck, som skratt, viftande händer och verbala instruktioner, på aspekter av att utveckla digital kompetens. De visar genom detta på tre av fyra av de aspekter som Skolverket (2022) lyfter fram rörande digital kompetens: att de förstår hur man använder tekniken, att de utvecklar ett kritisk och ansvarsfullt förhållningssätt genom att de hela tiden riktar uppmärksamhet mot vad som ska bli synligt och att de visar kompetenser i att lösa problem och omsätta idéer i praktiken.

Alla de deltagande barnen blir genom stöd och instruktioner från vuxna och i nästa steg, med utgångspunkt i eget engagemang, producenter av rörlig bild och stillbild. Producenter som besitter kunskap om kamerafunktionen i de digitala resurserna (jfr Burn & Parker, 2003; Forsling, 2020, 2021; Letnes, 2016, 2017; Lindstrand, 2006, 2009; Marsh, 2006; Walldén Hillström, 2020). När barnet

Ruth fotograferar sin pedagog närmar hon sig upprepade gånger olika delar av pedagogens kropp, glasögon och skospännen med kamerans objektiv. Hon tittar i displayen och på bilderna, sen visar hon dem för pedagogen. När hon fotograferar gör hon uppror mot en mer traditionell ordning rörande vem som fotograferar vem i förskolan (jfr Lindgren, 2020; Magnusson, 2017; Sparrman & Lindgren, 2010). Hon visar därmed att hon som delaktig i att producera stillbilder kan göra sin röst hörd, och med den rösten utmana vem som är producent av bilder i förskolan. Barnet breddar genom användande av kameran därmed sin delaktighet i den visuella repertoaren i förskolan (jfr Clark & Moss, 2001; Magnusson, 2017, 2021; Rasmussen & Smidt, 2002). Dessutom utvecklar hon liksom Mimra kunskande om sin rätt till delaktighet och därmed också till ett aktivt agentskap i användande av digitala resurser. Ett agentskap som kan innebära prövandet och utvecklandet av praktiskt kunskande och ett kritiskt förhållningsätt till hur, när, till vad och med vilka tekniken användas (jfr Walldén Hillström, 2020; Skolverket, 2022).

Alla barn i förskolan har rätt till en förskolemiljö som stimulerar deras lärande och där de digitala resurserna behöver vara tillgängliga och möta varje enskilt barns behov (Skolverket, 2022). En bristfällig lärmiljö påverkar barnets möjligheter till bland annat samspel, engagemang och att fatta egna beslut liksom möjligheten att få känna sig erkänd. Resultaten visar att när lärmiljön och de pedagogiska aktiviteterna organiseras så att alla barn får tillgång till de digitala resurserna både tolkar och omtolkar (jfr Corsaro, 2018) barnen inte bara aktiviteterna utan också de sociala relationerna som står på spel (jfr Kinnunen & Puroila, 2016; Magnusson, 2017, 2021). Barnen kan utmana förutsättningarna för en sociokommunikativ tillgänglighet genom att exempelvis använda tystnad som en resurs och då också rikta kameran mot en pedagog och på så sätt utmana vad som vanligen är synligt i förskolans visuella dokumentationer (jfr Lindgren, 2020; Magnusson, 2017; Sparrman & Lindgren, 2010).

Samtliga barn blir genom tillgång till de digitala resurserna medskapare och här visar resultatet hur tid blir en viktig aspekt. Genom att pedagogerna ger barnen tid att närma sig de digitala resurserna så tillskrivs barnen delaktighet och handlingsutrymme, inte bara för att visa hur de ser på förskolan, dess miljö och innehåll, andra barn och vuxna utan också för att visa att de har en röst med många multimodala uttryck. En röst som blir synlig och hörd genom tillgång till kameran som digital resurs, något som också bidrar till utvecklandet av digital kompetens (Skolverket, 2022) i vid mening.

## REFERENSER

- Arnott, L. (Red.). (2017). *Digital technology and learning in the early years*. Sage Publications.
- Bendroth Karlsson, M. (2014). På promenad med kameran: barn bildberättar om plats. I S. O. Karlsson (Red.), *Visuella arenor och motsägelsefulla platser: Tio texter om transformativt lärande, identitet och kulturell förändring* (s. 23–52). Daidalos.
- Burn, A. & Parker, D. (2003). Tiger's big plan: Multimodality and the moving image. I C. Jewitt, & G. Kress (Red.), *Multimodal literacy* (s. 56–72). Peter Lang.
- Clark, A. (2010). *Transforming children's spaces: Children's and adults' participation in designing learning environments*. Routledge.
- Clark, A. & Moss, P. (2001). *Listening to young children: The mosaic approach*. National Children's Bureau.
- Corsaro, W.A. (2018). *The sociology of childhood*. Sage Publications.
- Danby, S., Evaldsson, A. C., Melander, H., & Aarsand, P. (2018). Situated collaboration and problem solving in young children's digital gameplay. *British Journal of Educational Technology*, 49(5), 959-972. <https://doi.org/10.1111/bjet.12636>
- Einarsdottir, J. (2005). Playschool in pictures: Children's photographs as a research method. *Early Child Development and Care*, 175(6), 523-541. <https://doi.org/10.1080/03004430500131320>
- Forsling, K. (2020). Design för lärande med digitala verktyg i förskolan. *KAPET, Karlstads universitets Pedagogiska Tidskrift*, 16(1), 26–45.
- Forsling, K. (2021). Children's cultural backpack and preschool education. A design-based study in a Swedish preschool. I J. Tussey & L. Haas (Red.), *Connecting disciplinary literacy and digital storytelling*. GI Global. 169-191.
- Goodwin, C. (2000). Action and embodiment within situated human interaction. *Journal of Pragmatics*, 32(10), 1489–1522. [https://doi.org/10.1016/S0378-2166\(99\)00096-X](https://doi.org/10.1016/S0378-2166(99)00096-X)
- Granlund, M., Almqvist, L., & Eriksson, L. (2002). Delaktighet i skolmiljöer för barn och ungdomar med funktionshinder. *Socialmedicinsk tidskrift*, 79(6), 538-545.
- Huh, Y. J. (2017). Uncovering young children's transformative digital game play through the exploration of three-year-old children's cases. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 18(2), 179–195. <https://doi.org/10.1177/1463949117714080>
- Imms, C., Granlund, M., Wilson, P. H., Steenbergen, B., Rosenbaum, P. L., & Gordon, A. M. (2016). Participation, both a means and an end: a conceptual analysis of processes and outcomes in childhood disability. *Development Medicine & Child Neurology*. 59(1).16-25. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13237>
- Jewitt, C. (Red.). (2014). *The Routledge handbook of multimodal analysis*. Routledge.
- Kinnunen, S., & Puroila, A.-M. (2016). 'If my sister was here' – The narrative in-between space in young children's photography process. *Childhood*, 23(2), 236-254. <https://doi.org/10.1177/0907568215602317>
- Kjällander, S. (2011). *Designs for learning in an extended digital environment: Case studies of social interaction in the social science classroom*. [Doktorsavhandling] Stockholms universitet.
- Kjällander, S. & Moinian, F. (2014). Digital tablets and applications in preschool – Preschoolers' creative transformation of didactic design. *Designs for Learning*, 7(1), 10–33. <https://doi.org/10.2478/dfl-2014-0009>
- Knudsen, I. M., & Eriksen Ødegaard, E. (2011). Fotofloker: Vilkår for barns deltagelse når digitale bilder tas i bruk i barnehagen. *Nordisk barnehageforskning*, 4(2), 115–128. <https://doi.org/10.7577/nbf.311>
- Letnes, M-A. (2016). *Barns møter med digital teknologi*. Universitetsforlaget.
- Letnes, M-A. (2017). *Legende Læring med Digitale Medier*. Akademisk Forlag.
- Lindgren, A. (2020). *Etik, integritet och dokumentation i förskolan*. Gleerup.

- Lindstrand, F. (2006). *Att göra skillnad: Representation, identitet och lärande i ungdomars arbete och berättande med film*. [Doktorsavhandling]. Stockholms universitet.
- Lindstrand, F. (2009). Lärprocesser i den rörliga bildens gränsland. I: F. Lindstrand & S. Selander, (Red.), *Eстетiska lärprocesser – upplevelser, praktiker och kunskapsformer*. (s. 153–173). Studentlitteratur.
- Lynch, J. & Redpath, T. (2014). ‘Smart’ technologies in early years literacy education: A meta-narrative of paradigmatic tensions in iPad use in an Australian preparatory classroom. *Journal of Early Childhood Literacy*, 14(2), 147–174. <https://doi.org/10.1177/1468798412453150>
- Magnusson, L. (2017). *Treåringar, kameror och förskola: en serie diffraktiva rörelser*. (Art Monitor, 64) [Doktorsavhandling]. Göteborgs universitet.
- Magnusson, L. (2021). Digital technology and the subjects of literacy and mathematics in the preschool atelier. *Contemporary Issues in Early Childhood*. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1463949120983485>
- Marsh, J. (2006). Emergent media literacy: digital animation in early childhood. *Language and Education* 20(6), 493–506. <https://doi.org/10.2167/le660.0>
- Matthews, J. (2006). Very young children’s development in moviemaking. *Mind, Culture, and Activity*, 13(2), 130–156. [https://doi.org/10.1207/s15327884mca1302\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327884mca1302_4)
- Olsson, M. & Lindgren, A. (2019). The role of digital cameras in child and researcher encounters in preschool, *Video Journal of Education and Pedagogy*, 4(1), 99–115. <https://doi.org/10.1163/23644583-00401004>
- Rasmussen, K. & Smidt, S. (2002). *Barndom i bilder: Børns fotografier set som ytringer om en kultur i bevægelse*. Hans Reitzel.
- Sintonen, S., Kumpulainen, K. & Vartiainen, J. (2018). Young children’s imaginative play and dynamic literacy practices in the digital age. I G Oakley (Red.) *Mobile technologies in children’s language and literacy: Innovative pedagogy in preschool and primary education*, (s. 15–28). <https://doi.org/10.1108/978-1-78714-879-620181002>
- Skolverket (2018). *Läroplan för förskolan, Lpfö 2018*. Skolverket. <https://www.skolverket.se/undervisning/forskolan/laroplan-for-forskolan/laroplan-lpfo-18-for-forskolan>
- Skolverket (2022, november) *Fyra aspekter av digital kompetens*. Skolverket. <https://www.skolverket.se/om-oss/var-verksamhet/skolverkets-prioriterade-omraden/digitalisering/fyra-aspekter-av-digital-kompetens>
- Sparrman, A. & Lindgren, A.-L. (2010). Visual documentation as a normalizing practice: A new discourse of visibility in preschool. *Surveillance & Society*, 7(3/4), 248–261.
- Szönyi, K. & Söderqvist Dunkers, T. (2020). *Delaktighet: Ett arbetssätt i skolan*. (Reviderad utgåva). Specialpedagogiska skolmyndigheten.
- UNICEF (2022). *Barnkonventionen*. UNICEF Sverige. <http://unicef.se/barnkonventionen>
- Verenikina, I. & Kervin, L. (2011). iPads, digital play and preschoolers. *He Kupu* 2, 4–19.
- Walldén Hillström, K. (2020). *I samspel med digitala medier: Förskolebarns deltagande i multimodala literacypraktiker*. (Uppsala Studies in Education, 141) [Doktorsavhandling]. Uppsala universitet.
- Yelland, N. J. (2018). A pedagogy of multiliteracies: young children and multimodal learning with tablets. *British Journal of Educational Technology*. 49(5), 847–858. <https://doi.org/10.1111/bjet.12635>

# Barns berättelser i rörelse och förflyttning: Actionkameror i förskolans undervisning

ORIGINALARTIKEL

DOI: 10.58714/ul.v17i4.18262

*Anniqa Lagergren & Kalle Jonasson*

## ABSTRACT

Digital tools in preschool teaching are often presented as something threatening in the public debate, often in relation to health risks, such as sedentary behaviour. This article finds new ways to discuss this through an investigation of what conditions the use of mobile documentation technology in relation to both storytelling and movement in preschool education. We discuss how the physical and the digital can relate to each other in preschool teaching. With a particular focus on bodily aspects and storytelling, we explore new ways of approaching children's perspectives with a point of departure in mobile digital documentation. Based on data material consisting of children's documentation of their immediate environment with the help of action cameras (that is, small digital film cameras that are applied to the body with the help of a helmet or harness). The bodily, pedagogical, and ethical consequences of combining the physical and the digital in preschool education are discussed. The data is analyzed with inspiration from a social anthropological perspective with a focus on the epistemological couplet *emic/etic*. The analyzes are characterized by what could be called an "epic" approach to the child filming and to each other during their movements in the surroundings of the preschool. The study offers an example of how movement can be staged in preschool education. To this end, the combination of physical and digital elements is deemed to be meritorious.

**Keywords:** Preschool, digital tools, storytelling, movement, action-camera, outdoors

**ANNIQA LAGERGREN**

Senior Lecturer in Education  
School of Education, Humanities  
and Social Sciences  
Halmstad University College  
anniqa.lagergren@hh.se

**KALLE JONASSON**

Senior Lecturer in Education  
School of Education, Humanities and Social  
Sciences  
Halmstad University College  
kalle.jonasson@hh.se

## INLEDNING

Digitaliseringen av barndomen förknippas ofta med risker, vilket också är framträdande i forskning om och med förskolebarn. En digital teknologi som varit i fokus i debatter om förskolan är datorplattor, inte minst i relation till skärmtid. En farhåga som är kopplad till förskolan är att digitaliseringen riskerar att urholka undervisningen och passivisera barnen. Men digitaliseringen innebär mer för dagens barn än att sitta stilla vid skärmar (Nilsen, 2018). Barns användning av digitala teknologier innebär exempelvis barns egna produktioner av bilder och filmer (Clement, 2019; Magnusson, 2017).

Kamera som hjälpmedel har använts av barndomssociologer för att undersöka barns berättelser om sina liv redan innan sådan teknik blev digital (James & Prout, 1997; Gustafson, 2006). Studiet av barndom har under 2000-talet utvecklats vidare i olika inriktningar, varav det posthumanistiska perspektivet har fokuserat att människan inte ensam besitter agens, utan även tingen, språket och andra varelser (Lee, 2001; Prout, 2005). I föreliggande studie innebär det att barn, vuxna, teknik och omgivning går samman på olika vis vid olika tillfällen. Detta kan man tala om som ett slags sammansättningar – *assemblage* (Fr: agencement, Deleuze & Guattari, 1987; Lindgren & Vulpen, 2016).

Relevant forskning inom det posthumanistiska fältet som vi vill lyfta fram är Magnusson (2017) som undersöker yngre förskolebarns sätt att hantera digitalkameran i förskolan. Studien visar att nya handlingsmöjligheter framträder när små barn får tillgång till digitalkameror. I en studie av Clement (2019) undersöks vad som kännetecknar samspelet som uppstår när föräldrar och barn rör sig i olika omgivningar – en förflyttning som de dokumenterar med actionkameror. Det finns också studier om mer konstnärliga uttryck. Taguchi et al. (2016) har genomfört en iscensättning av en danssekvens där toddlare fotograferar varandras kreativa rörelser i grupp. Digitala bilder och digitalt bildskapande väcker frågor inom såväl det offentliga samtalet som forskning om barn. Förutom frågor om handhavande och färdigheter diskuteras risker, möjligheter och källkritik. Sammantaget utgör dessa olika aspekter vad vi vanligtvis brukar benämna digital kompetens.

Det empiriska material som presenteras i denna artikel kommer från forskningsprojektet, Framtidens digitala lärande i skolan (FDLIS). Inom ramen för projektet genomförde vi ett praktikutvecklande forskningsprojekt, Närmiljö som Lärmiljö, riktat mot digitalisering i förskolan (Jonasson et al. 2021). I projekten arbetade vi tillsammans med förskollärare och utgick från det undervisningsinnehåll som respektive förskola redan arbetade med. Ett projekt var inriktat på barnens språklärande, ett annat att barnen skulle lära känna sin kommun och i det tredje projektet att barnen skulle lära känna varandra bättre genom att följa varandras väg hem. I fokus var det berättande som uppstod när förskolebarn utrustade med actionkameror rörde sig tillsammans i grupper utanför förskolekontexten i sina närmiljöer. Pedagoger deltog vid dessa tillfällen och kan med fokus på *assemblage* ses som en del av den agens/handlingskraft som uppstod och kunde registreras. Dokumentationerna från actionkamerorna utgjorde underlag för barnens egenproducerade filmer som färdigställdes med redigeringsprogrammet iMovie på förskolans Ipads. De risker med digital teknik i förskolan och barndomen som förknippas med, bland annat stillasittande, var en del av problemformuleringen. Deltagande förskolor visade stort intresse för att kombinera digital teknik med rörelse i sin undervisning.

En viktig utgångspunkt i projektet var att se barn som producenter av kunskap vilket vi diskuterade i förhållande till såväl lärande som sociala aspekter. Syftet var att undersöka vad som präglade förskoleundervisning i skärningspunkten mellan olika mål i läroplanen såsom digitalisering, rörelse och närmiljön. Digitaliseringsmålen i förskolans läroplan har blivit förstärkta i och med tilläggen kring ”digitala tekniker, digital kompetens, förståelse för digitalisering”, samt ”ett kritiskt och ansvarsfullt förhållningssätt till digital teknik” (2018, s. 9). Rörelse i sin tur förstås i läroplanen som antingen kopplat till estetik eller till hälsa i form av begreppet fysisk aktivitet. En ny riktning inom forskning som fokuserar på förskolebarns rörelse kan exemplifieras med en studie genomförd av Eriksson (2020) där barnen rör sig i offentliga miljöer vilket var en av anledningarna till att vi använde närmiljön som en plats för datainsamling. Erikssons vandringar i den urbana närmiljön teoretiserades med hjälp av begreppet förflyttning, vilket inspirerade oss i projektet.

Förflyttning som en aktiv kategori i förskoleundervisning kan ses som en maktutjämning mellan vuxna och barn. Dels för att institutionella normer försvagas när inte miljöerna är pedagogiskt ändamålsenliga, såsom trafik, buller och ej barnanpassade omgivningar. Dels för att förskolebarn under mobila former hamnar i interaktion med andra vuxna i det offentliga rummet. De möten i det offentliga rummet och de berättelser som uppstår därav framstår som intressanta inslag i en förskoleundervisning som utgår från barns perspektiv. En pedagogik där barns berättelser får komma till uttryck som ett undervisningsinnehåll kan transformera förskolan till en plats där barn och personal blir samproducenter av kunskap. Detta under förutsättning att barnens berättelser bereds utrymme inom verksamheten (Binder, 2014). I föreliggande studie ser vi därför barns berättelser som värdefulla att lyfta fram. Det vi i analysarbetet identifierar som barns berättelser är utsagor som kommuniceras verbalt, med gester eller genom kroppslig förflyttning och ses som interaktiva eftersom de förflyttar sig tillsammans med andra barn och vuxna vilka både lyssnar och svarar på barnets berättelse (Tzima et al., 2020).

Data, såväl fysisk som digital, som samlas in i form av bilder, barns utsagor och berättelser är information som brukar sorteras in under etiketten pedagogisk dokumentation (Lindberg, 2018). Med ett fokus på institutioners performativitet undersöker Lindberg dokumentation utifrån socialekonomiska logiker såsom transparens, jämförbarhet och ansvar. Viktigt i föreliggande studie är att balansera mellan att pedagogisk dokumentation å ena sidan kan främja barns delaktighet (Elfström, 2013), å andra sidan begränsa deras demokratiska blivande (Miller, 2014). När barnen berättar om sin väg hem från förskolan utrustade med bärbara digitala kameror är det inte bara deras erfarenheter av att ha färdats fram och tillbaka mellan hemmet och förskolan som utgör studiens kunskapsbidrag; det är också en demonstration av ett dynamiskt undervisningsinnehåll och ett exempel på ett meningsfullt medborgarblivande. För att kunna synliggöra en sådan praktik intar vi ett posthumanistiskt perspektiv på offentliga utomhusmiljöer som komplexa och heterogena pedagogiska situationer samt om kroppens, rörelsens och den digitala dokumentationens villkorande av kunskapsgenerering. När det kommer till barnens berättelser kompletterar vi med ett teoretiskt analytiskt fokus på socialantropologins dilemma om forskningsdata som antingen *emiska* eller *etiska*. Just kombinationen av dokumentation/berättande och en större rörelsefrihet borde därmed kunna öppna nya vägar för en demokratisk och digitalt orienterad förskoleundervisning i rörelse. Kombinationen av teoretiska fokus applicerat på dynamiska undervisningssituationer enligt ovan menar vi kan öppna för en djupare förståelse för hur förskolan kan ta större plats i samhället, samtidigt som ett fokus på barns perspektiv bibehålls och förstärks.

## Syfte

Syftet med föreliggande studie är att utforska nya sätt att närma sig barns perspektiv. I studiens design ligger att skapa förutsättningar för barn att förstärka sin medborgerliga röst och därigenom en förskola som blir mer demokratiskt relevant i dagens digitala samhälle. Därmed avser vi diskutera teori- och metodutveckling för studier av barns berättelser med digital teknik i fysisk rörelse och förflyttning i närmiljön och hur det kan utgöra ett undervisningsinnehåll i förskolans verksamhet. Syftet uppfylls genom att nedanstående forskningsfrågor besvaras.

- Vad kännetecknar barns rörelse och förflyttning i grupp villkorad av mobil digital dokumentationsteknik?
- Vad kommer till uttryck i barns berättelser som alstrats i samband med bruket av mobil digital dokumentationsteknik?
- Vilka beskrivningar av förskolebarn som medborgare blir möjliga utifrån innehållet samt alstrandet av mobila digitala berättelser som förskoleundervisning?

## TIDIGARE FORSKNING

Litteraturen om rörelse inom förskolan är knapphändig, men intresset för området håller på att tillta, till exempel i förhållande till fysisk aktivitet och motorisk förmåga. I sin didaktiska analys av 42 förskoleavdelningar finner Ekberg och Vallberg-Roth (2022) att rörelseundervisning utgör ett viktigt men förbiset område. I studiens resultat framkommer pedagogens centrala roll för att barnen ska beredas möjligheter att få upptäcka rörelse. Däremot framkommer inte barns roll och perspektiv så tydligt i studien, även om de vid vissa tillfällen intog assisterande positioner i rörelseundervisningen.

Ett annat förhållningssätt finner vi inom posthumanistiskt orienterade studier som intresserar sig för rörelse och hur den kan öppna för nya sätt att förstå vad kropp är, kan vara och bli hos de yngre barnen. På så vis kopplas rörelse samman med hur subjekt blir till (Taguchi et al., 2016) och hur den villkorar kunskap (Olsson, 2014). Taguchi et al. (2016) utmanar idéer om att rörelse företrädesvis bör förstås i termer av utveckling av korrekt motorik, kognition, fysisk hälsa och välbefinnande. Genom att undersöka en experimentell undervisningsdesign med dans i barngrupp som dokumenteras med videokamera och kamera flyttar studien fokus från barnets kropp som ett föremål för mätning och risk till ett undersökande av barngruppens subjektskapande i rörelse. Författarna analyserar bilderna med stöd av begrepp som "vitalism" och "monstrositet" för att fundera över och diskutera hur man kan förstå barns kroppar som explorativa. På så sätt utmanar författarna bilden av barns kroppar som föremål för mätning, bedömning, hälsa och risker. Man skulle därmed kunna se digitala verktyg som möjliggörare av det Magnusson (2017) kallar "disruptiva" berättelser, d.v.s. handlingar, utsagor och yttranden som utmanar etablerade och rådande normer. Det blir alltså intressant för föreliggande artikel att se vad som uppstår i mötet mellan mobil digital teknik, barn, rörelse och omgivning för att beskriva de assemblage som uppstår. Olsson (2014) utgår från ett liknande teoretiskt ramverk, närmare bestämt filosofen Gilles Deleuzes begrepp, i sin undersökning av barns problemlösande. Studien kopplar samman rörelse med experimenterande i epistemologiska termer, om än i mer generell och filosofisk bemärkelse. Hacketts och Rautios (2019) utgångspunkt med en likaledes posthumanistisk förförståelse undersöker de kroppsliga dimensionerna av detta. I studien framkommer det att basala rörelser som rullande erbjuder tillfällen för barn att förstå och lära sig om en värld som blir till på nya sätt i den



stund man förflyttar sig i den. Just förflyttning och mobilitet är begrepp som börjat användas i studier av när förskolebarn rör sig i offentliga rum (Ekman Ladru & Gustafson, 2020; Eriksson, 2020). Denna forskning diskuterar framförallt barns medborgarskap och handlingsutrymme och öppnar därmed upp för att knyta barn närmare till platser och områden i form av det utökade rörelseutrymme som vistelse i det offentliga rummet medför. Ekman Ladru och Gustafson (2020) undersöker detta i form av mobila förskolor som färdas runt i staden med så kallade förskolebussar, medan barn i Erikssons (2020) studie åker tunnelbana och tar tillfälligt offentliga rum såsom tunnlar i anspråk. Studiernas resultat visar att barns röster och förflyttning i stadsrummet ger upphov till ett nytt slags medborgarskap som på sinnliga vis upptäcker och bidrar till omgivningar barnen formellt är en del av, men inte förut synts och hörts så mycket i.

Tidigare studier inom detta område har undersökt kombinationen av dokumentation och rörlighet/rörelse/förflyttning fast med äldre barn. Rotas studie (2014) undersöker förkroppsligande och platstillhörighet i form av grundskolebarn utrustade med GoPro-kameror som rör sig i urbana miljöer vanligtvis behäftade med risk. Studien visar att dokumentationen gör att känslor av fara kan behandlas mer ingående när filmandet av riskfyllda platser kan diskuteras och reflekteras över i efterhand inom ramen för pedagogiska samtal. Liknande resultat står att finna i studien av Ivinson och Renold (2013) i förhållande till elever på gymnasiet. Genom att vistas på platser de inte vågat närma sig innan och att dokumentera densamma, skapades stärkta band till området där de bodde, en avfolkningsbygd i Wales. Studiernas resultat visar båda att rörelse och digital teknik i kombination därmed möjliggör ett ställningstagande där barns kroppar är centrala för produktion av kunskap och etik. Detta genom att i förhållande till hälsa och risk snarare erbjuda empowerment och aktivt deltagande än att betrakta barns kroppar som passiva föremål för diverse interventionsåtgärder. För dessa ändamål blir det viktigt att fundera över vad som kännetecknar dessa mobila och digitalt utrustade grupper av förskolebarn.

Studier där barn deltar med bärbara digitala kameror har även genomförts av Green (2016) i syfte att närma sig barns perspektiv och ge barn kontroll över insamlingen av data. I Greens studie användes barnens dokumentationer som underlag för diskussioner och interaktiva aktiviteter. Denna typ av aktiviteter lyfter Green fram som gynnsamma ur såväl ett forskar- som ett pedagogiskt perspektiv. Den pedagogiska vinst som skapas för barnen i denna typ av aktiviteter gynnar möjligheten att utöka förståelsen av sina upplevelser tillsammans med andra.

Annan forskning pekar på fördelar med att låta barn använda digitala actionkameror som deltagare i studier. Några studier utvecklar metodologiska och teoretiska begrepp för att beskriva det bidrag till forskning som actionkameror utgör. Clements (2019) studie visar att vuxnas och barns gemensamma mobila dokumentationer tar sig nya former beroende på det dokumentationsmedium som används. Clement myntar således den kombinerade termen GoProing som markerar både förflyttning och digital dokumentation. På ett liknande vis undersöker Harwood et al. (2019) en grupp förskolebarn på en naturexkursion utrustade med GoPro-kameror. I studien observeras den lek som uppstår när GoPro-kameror är applicerade på barnens kroppar och tolkar den från ett posthumanistiskt perspektiv. De kallar sammanjämkningsen av barn och kamera för GoPro/child och menar å ena sidan att denna konstruktion möjliggör ett utmanande av mänsklig exceptionalism i samhällsvetenskaplig och humanistisk forskning. Å andra sidan lutar de sig mot en uppfattning av att utrustandet av barnet med en GoPro-kamera kan fungera som ett sätt att generera forskningsdata där subjektiva positioner och erfarenheter blir skönjbara.

Posthumanistiska barndomsstudier har kritiserats. Till exempel problematiserar Lindgren (2018) idén om att barns kreativitet och lekfullhet kan rädda den värld vi vuxna korrumerat med sådant som inom posthumanistiskt influerad praktik och teori hänförs till miljöförstöring, kapitalism och patriarkalt förtryck. Att göra barn till resurser, vare sig som socialekonomiska garantier eller som ontologiska orakel, är en komplex etisk diskussion som inte kan förbigås. Ett dilemma som uppstår är hur man ska göra för att behålla fokus på att närma sig barns perspektiv utan att ge dem ansvar för att besvara frågan om hur världen är beskaffad. Detta samtidigt som målet att undersöka digitala inslag i förskolan och hur dessa kan förstås i förhållande till barns kroppar, rörelser och förflyttning hålls intakt.

Ett dilemma som posthumanistiskt influerad förskoleforskning alltid måste hantera är att närma sig barnens perspektiv samtidigt som människan inte sätts i fokus, vilket man kan säga att vi gör eftersom de barn som filmar inte syns i bild själva. Utan att ge oss in i en diskussion om antropocentrism i förskoleforskning vill vi uppehålla oss just vid vad bruket av actionkameror kan innebära i förhållande till barns perspektiv. Tidigare forskning erbjuder intressanta exempel på hur man kan förstå vad som kännetecknar rörliga barngrupper i förhållande till handlingsutrymme, medborgarskap, aktörskap, subjektskapande och kunskapande (Ekman Ladru & Gustafson, 2020; Gustafson, 2006; Hackett & Rautio, 2019; Olsson, 2014; Taguchi et al., 2016). Dessa begrepp blir intressanta att diskutera i förhållande till de assemblage som uppstår och kan förnimmas vid förskoleundervisning som äger rum utanför institutionens väggar med både rörelse och digital teknik som vitala komponenter. Assemblage villkorar handlingar och mening, samt vad som kan läras och hur ting och människor framstår. Vad som däremot inte fokuserats är barns perspektiv i form av berättelser vid sådana situationer och hur dessa kan utgöra undervisningsinnehåll i förskolans verksamhet. Den didaktiska forskningen pekar på att förekomsten av högkvalitativ rörelseorienterad undervisning i förskolan är knapp och är avhängig kompetenta och intresserade pedagoger (Ekberg & Vallberg-Roth, 2022). Få studier har emellertid undersökt rörelseorienterade undervisningssituationer från barns perspektiv. Vad som krävs är med andra ord ett teoretiskt raster som medger analys av både utsagor och kroppslighet med fokus på förskolebarns berättelser. För detta ändamål vänder vi oss till socialantropologin. Vi behåller alltså posthumanistiskt perspektiv i form av en komplex metodesign samt heterogena assemblage av teknik, människor och omgivningar, men lägger till socialantropologi för att på analytisk väg göra barns perspektiv lättare och tydligare att närma sig.

## TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER

Assemblage är lokala tilldragelser som uppstår och upplöses med olika intensitet beroende på de element som är inbegripna i händelsen. Detta begrepp har använts för att beskriva ett komplext estetiskt kunskapande och subjektsskapande bland yngre barn och författarna Lindgren och Vulpen (2016, s. 105) definierar begreppet som ”kompositioner av olikartade element som exempelvis fysiska föremål, kroppar, händelser, tecken, yttranden eller tystnad som relaterar till varandra”. Assemblage kan alltså vara unika händelser som aldrig igen återkommer på ett liknande sätt. Men de kan också vara mer beständiga och dess uppkomst kan få stora konsekvenser. Deleuze och Guattari (1987) exemplifierar detta med att när stigbygeln uppfanns fick detta vittgående följder för krigsföringen bland nomadiska folkstammar i det att de med hjälp av denna simpla lilla mekanism kunde hålla balansen bättre och därför få möjlighet att skjuta med sin båge samtidigt som de red. Den som studerar assemblage måste därför definiera och urskilja vilka komponenter som ingår,

samt hur dessa sätts samman, förändras och vad som präglar den handlingskraft och det handlingsutrymme som uppkommer därav. I föreliggande studies metodologiska avvägningar och studiens design har vi skapat förutsättningar för nya assemblage att uppstå. Dessa kan i sin tur ses som snapshots av nya undervisningsformer som i sig alstrar nya former av kunskaper, nya sätt att bli en del av sitt sammanhang som medborgare samt nya sätt att bli till som människa, barn, pedagog och teknikkunnig. I analysen kan sålunda läsas om de assemblage som uppstod till följd av vår studie. Dessa kallar vi här "entourage" (i meningen en grupp som följer en person) och "ekipage" (i meningen ett fordon som förs fram med passagerare) för att dessa på olika sätt avslöjar något om prägel på följena vi observerade. I enlighet med studiens problemområde fokuserar vi därför på förflyttning och berättande. Dessa assemblage analyserar vi med det socialantropologiska begreppsparat *emisk/etisk* för att kunna diskutera vad för slags medborgerlig röst och praxis som blir möjlig inom en undervisning där man inbegriper kroppar, rörelse och förflyttning i tillnärmandet av barns perspektiv.

I det analytiska arbetet vänder vi oss till diskussionen om utsagor och forskningsdata inom socialantropologin och närmare bestämt begreppsparat emisk och etisk (Eng: emic/etic, Harris, 1976). Detta på grund av att dessa begrepp knyter an till ett brett register av relevanta undersökningsytur såsom tanke, tal, känslor, rörelse, kropp och beteende. Översatt till beteende hos människor, förskolebarn i vårt fall, skulle ett emiskt perspektiv innebära det som avses med barns perspektiv, det vill säga utsagor, yttranden och synsätt på världen uttryckta av barn själva. Det emiska är alltså personbundet och kontextberoende vilket också motsvarar vad man kan förvänta sig ska genereras utifrån barns perspektiv. Etisk data i forskning skiljer sig från emisk på så vis att den beskriver fenomen rörande människors beteenden på ett mer materialistiskt och objektivistiskt sätt, snarare än det emiskt subjektivistiska. Harris (1976) menar att ett etiskt perspektiv på beteende hos människor kan röra sig om att observera kroppsrörelser och deras effekter på omgivningen. Begreppsparat ifråga har varit föremål för en utdragen diskussion om vad som kännetecknar den eftersträfvade och mest gedigna formen av empiri inom fältet. Påståenden om att det finns en skillnad i vad någon säger och sedan gör har varit ett välbesökt gränssnitt inom etnografisk forskning. Skillnaden mellan dessa två akter kan i bästa fall vara en produktiv plats för att göra analyser och beskriva bredden av och variationen i en given mänsklig kontext. Harris modell av det emiska som en idealistisk subjektiv dimension och det etiska som en materialistisk objektiv dito har ifrågasatts (cf. Burling i Harris, 1976, s. 337–8) i det att den missar att registrera mellanrummet; när det emiska och etiska sipprar in i varandra. Till exempel har begreppsparat diskuterats (Pike i Harris, 1976, s. 333) i den etnografiska debatten som att det etiska är där man börjar, medan det emiska är målet. Det vill säga när tillit upprättats och förtrolighet kan uppstå. Andra framhåller att det emiska aldrig kan lämnas eftersom forskaren själv är påverkad av sina förtutfattade meningar och föreställningar. Harris (1976, s. 333) svar på detta är

“etic analysis is not a stepping stone to the discovery of emic structures, but to the discovery of etic structures. The intent is neither to convert etics to emics nor emics to etics, but rather to account for the divergence and convergence of both etic and emic structures”.

En knäckfråga är huruvida talakter är att betrakta som en del av det Harris kallar beteendeströmshändelser (Eng: behavior stream events), det vill säga etiska fenomen såsom observerbara kroppsrörelser, eller om de räknas som ytmeningar (Eng: surface meaning) av det som

pågår inne i informanternas huvuden, det emiska. Det forskaren söker i form av likheter, skillnader och värderingar mot existerande kategorier är enligt Harris alltid etiska konstruktioner, medan liknande handlingar från informanten är emiska. Detta kan vid en första anblick verka självklart i förhållande till den data som vi kan förvänta oss av mobil digital dokumentation att informantens utsaga är emisk och forskarens tolkning är etisk. Även om Harris (1976, s. 347) menar att vi gör rätt i att särskilja begreppen från varandra och inte se den ena som en väg till den andra, öppnar han ändå upp för att det kan finnas ”etisk mening i talakternas budskap” om man ser dem som delar av beteendeströmhändelsen. Ett emiskt budskap kanske inte gör någon förändring på beteendeströmhändelser, vilket blir synligt i exemplet med en mamma som upprepat antal gånger uppmanar sitt barn att inte leka med hunden som Harris (1976, s. 346) lyfter. Hade barnet ändrat sitt beteende direkt hade den i det här fallet videofilmade sekvensen antagligen inte innehållit så många upprepningar.

Det är viktigt att poängtera att föreliggande artikel inte gör anspråk på att fördjupa sig i denna debatt eller argumentera för den ena eller andra positionen. Snarare använder vi distinktionen som ett produktivt avstamp för att diskutera hur man kan nå denna ”middle ground” (Harris, 1976, s. 338) på metodologisk väg. Detta är ett relevant ställningstagande av två anledningar som hänger ihop sinsemellan och knyter an till en sedan drygt 30 år tillbaka i tiden pågående diskussion (se till exempel James och Prout, 1997 [1990]) om både forskning med och pedagogiska perspektiv på barn i förskoleålder: 1) etnografisk forskning har inte alltid varit ansedd som en förtjänstfull metod för att studera barn; 2) i både forskning och pedagogik som berör förskola finns det en uppfattning om att vi aldrig fullständigt kan inta barns perspektiv, men vi kan och bör närma oss det, både som forskare och pedagoger. Det är detta vi företar oss genom att utgå från begreppsparet emisk/etisk. Emiska och etiska dimensioner av vad som äger rum i entourage och ekipage kommer därför fokuseras, och i förhållande till berättande som empirisk och analytisk kategori, som vi ser som nära kopplat till lärande, medborgarskap och subjektskapande används termen ”episk” för att beskriva utsagor yttrade i assemblagen, Det episka är i sig en sammansättning av både det etiska och emiska såsom dessa divergerar och konvergerar i assemblage till följd av det berättande som ramar in det skedd. Följer man Harris rör det sig om att se hur det emiska och etiska divergerar och konvergerar, både internt och sinsemellan. Dessa begrepp låter sig väl översättas till att beskriva det som kännetecknar skeendet och intensiteten i assemblagens uppkomst och upplösning. För att komplettera dessa positioner och synsätt på etnografiska data kommer vi i slutet av nästa avsnitt diskutera vad detta får för konsekvenser för föreliggande studie genom att teoretisera strukturen/positionen/empirin/rummet mellan det emiska och etiska som det episka.

## METODOLOGISKA AVVÄGNINGAR

Med utgångspunkt i tidigare forskning och studiens syfte var en viktig utgångspunkt att genomföra studien tillsammans med barn och förskollärare utifrån de pedagogiska innehåll som respektive förskola redan arbetade med. Studiens design kan placeras i det etnografiska fältet närmare bestämt visuella digitala metoder (Pink, 2008). Visuella digitala metoder innebär att forskningen sker i samarbete med deltagarna i studien. Audiovisuellt empiriskt material samproduceras under förflyttning i olika utomhusmiljöer. Fokus i metoden handlar om att få syn på hur platser skapas och upplevs av deltagarna i studien, i vårt fall barn ingående i komplexa assemblage med teknik, omgivning och pedagoger. Metoden innefattar även forskarens reflexiva engagemang vilket Pink härleder till Lave och Wengers begrepp ”knowing in practice”. Det innebär i denna studie att

undersöka barns olika berättelser i och om sina omgivningar. Det resultat som blir möjligt i en design såsom visuell etnografi är att få kunskap om hur människor skapar, använder, berättar och visualiserar sina erfarenheter av omgivningen i förflyttning (Pink, 2008). Vårt metodval där både barn och personal i förskolor är producenter av data går därmed i linje med visuell etnografi.

Det empiriska underlaget är ett urval från ett större forskningsprojekt (Jonasson et al., 2021) bestående av digitala dokumentationer i form av filmer, bilder och intervjuer. I projektet deltog tre förskolor från tre kommuner. Data samlades in av de deltagande barnen, förskollärare, forskare och i en kommun även av IT-pedagoger. Det urval vi gjort i föreliggande studie är från en förskola och består av barns digitala dokumentationer med actionkameror och en förskollärares dokumentationer med actionkamera. Urvalet är även baserat på att barns berättelser var en del i undervisningsinnehållet. I den studie presenterad här deltog 19 barn i åldern 4-6 år, 12 flickor och 7 pojkar. I den förskola som valts ut var det pedagogiska syftet att skapa en närmare kontakt och vänskap mellan barnen genom att besöka varandras hem och utforska vägen mellan hemmet och förskolan via promenader och elektriska lådcyklar. Barnens dokumentationer följdes upp med skapande av digitala produktioner vilket inkluderade videoeditering, infogning av röster och ljud samt skrift som ett sätt att utveckla djupare berättelser. Samtliga deltagande barn erbjöds att filma med actionkamerorna vilka var av märket GoPro. Några barn filmade cirka två minuter medan andra barn filmade upp till tjugo minuter. Ibland fästes kameran på barnets bröstorg, ibland användes en hjälmkamera och vid andra tillfällen höll barnen kameran i ena handen. Detta förfaringssätt har tidigare använts i studier (se till exempel Magnusson, 2017; Shoecraft & Flückiger, 2018).

I projektet har vi följt Vetenskapsrådets (2017) riktlinjer kring god forskningssed vilket innebär att inhämtande av data och skydd av de medverkande barnens integritet och personuppgifter gjorts genom ett säkert förfaringssätt. Informerat samtyckesblanketter distribuerades ut till personal och vårdnadshavare i vilken vi informerade om studien och villkoren för deltagandet. Eftersom en del data samlades in av personal fördes även etiska diskussioner om förhållningssätt kring till exempel att vara uppmärksam på huruvida barnen själva uttryckte något motstånd att delta i studien och i så fall inte tvinga barn att delta. Samtal fördes även mellan förskollärare och barn där även barnen lyfte upp frågor som kan inrymmas i ett forskningsetiskt förhållningssätt. Frågor som diskuterades var till exempel, vem man får filma, behöver man fråga om man ska filma någon. Det var inga barn som inte ville bli filmade. Det var snarare så att vissa barn inte själva ville filma. Materialet har endast varit tillgängligt för oss forskare och förvaras i ett kassaskåp för att undvika spridning. Samtliga bilder som används har valts ut med hänsyn till att inget barn ska kunna identifieras. I våra beskrivningar har vi även valt att inte skriva ut några namn utan använder GoPro/barnet, vilket är den term vi kommer att använda med inspiration av Harwood et al. (2019) när det är ett barn som filmar. Fiktiva namn används när barn och personal nämner namn.

Det datamaterial som använts till denna studie består av filmsekvenser som barn och förskollärare dokumenterat med actionkameror. Filmsekvenserna har observerats flera gånger med utgångspunkt i ett närmande av barns perspektiv. Även om vi analyserat hela materialet har vi valt ut enskilda episoder i syfte att lyfta fram hela processer i förhållande till hur dataproduktionen, beteenden, kroppar och tal konvergerar och divergerar, det vill säga hur de kommer till uttryck och hur de skiftar under episodens gång. Som stöd i analysarbetet har vi använt oss av begreppen emisk och

etisk (Harris, 1976) och vad som följer nu är en beskrivning av det förhållningssätt vi intar i synen på den data som alstras i studien.

Med inspiration från den lingvistiska grunden till begreppen emisk och etisk och framför allt idén om den ursprungliga betydelsen av fonem som minsta betydelseskiljande enhet kallar vi denna position episk. Det handlar om barnens berättande och i detta fall ett förstärkt sådant. Inte i meningen narrativt utvecklat, utan snarare digitalt och kroppsligt förstärkt. Valet av denna term kommer sig därför av både vårt empiriska fokus på berättande barn i rörelse och förflyttning, utrustade med actionkameror och debatten om emisk kontra etisk. Epik kommer från det grekiska ordet epos vilket betyder just berättelse och lämpar sig väl för att beskriva det material som samlats in i studien och det förhållningssätt som intas för att vi ska kunna närma oss barns perspektiv. Med episk avses inte här något som syftar på kvaliteten i berättelserna. Det rör sig alltså vare sig om det vardagliga bruket av ordet som någonting storslaget, eller om den berättartekniska termen som syftar på diktverk, mytologiska skildringar, stora skeenden, dramatiska förändringar i historien. Vad vi avser är snarare ett renodlat epistemologiskt begrepp. I analysen kommer vi således att använda begreppen för att visa när man kan tala om att de emiska/etiska positionerna intas i det insamlade materialet, av såväl barn som förskollärare när de är utrustade med actionkamera. Detta blir ett sätt att både avgöra vad som kännetecknar det Harris (1976) kallar emiska/etiska konvergenser/divergenser och att öppna för mellanrummet dem emellan som vi benämner som det episka.

## RESULTAT

I nedanstående avsnitt redovisas resultaten under två rubriker: Ekipagets berättelser och Entouragets berättelser. Vi använder dessa benämningar som ett sätt att beskriva de olika konstellationer av vuxna och barn samt hur dessa rör sig i närmiljön. Valet av dessa resultatrubriker blir i sig ett delsvår på den första frågeställningen om vad som kännetecknar barns rörelse i grupp villkorad av mobil digital dokumentationsteknik.

### Ekipagets berättelser

Vi har valt att beskriva den typ av förflyttning som äger rum i lådcykel som ekipage. I föreliggande avsnitt beskriver vi denna konstellation och dess dynamik som vi ovan omnämner som cykelturen. Det som villkorar barns rörelser är å ena sidan actionkameran handhållen av GoPro/barnet. Å andra sidan är det själva ekipaget bestående av lådcykeln där barnen sitter ganska stilla, begränsade av både lådan och farten. Förskolläraren kontrollerar lådcykeln, därmed även farten, rörelsen och det pedagogiska innehållet. I bilden nedan visas ekipaget med barn i cykelhjälm som sitter stilla i lådan framtill på cykeln.



Bild 1. Bilden föreställer sex barn i en elektrisk lådcykel vilket i studien benämns ekipage.

De berättelser vi identifierat i ekipaget sker i förflyttning där det etiska och emiska ibland konvergerar och ibland divergerar. Förskolläraren är den som skapar förflyttningen med sin kropp. Den fysiska rörelsen som blir möjlig för barnen handlar om att vända på huvudet och överkroppen. GoPro/barnet som filmar vägen mellan förskolan och hemmet och de medföljande barnen berättar om sådant de upptäcker på vägen.

Lådcykeln med barn och filmaren längst fram far fram på vägen med ett rytmiskt klirrande från cykelnavet. GoPro/barnet säger: ”Detta är min mormors väg, detta är min mormors väg”. Efter ytterligare en bit säger GoPro/barnet, ”Den grusvägen där är till min mormor”. Cykeln fortsätter rakt fram på vägen, en vante kommer in från höger i synfältet, barnen sitter stilla i lådcykeln, och GoPro/barnet säger ”man kan cykla jättemånga håll till min mormor”. ”Hur många håll kan du då”, frågar förskolläraren.

Cykeln rullar och barngruppens kroppar är stilla i lådan på cykeln med små variationer. De rörelser som blir möjliga för barnen är att vända på kroppen i riktning mot det som är uppmärksammat. En repetitiv grovmotorisk rörelse i ekipaget är däremot konstant: förskollärarens trampande. Vi kan se att GoPro/barnets arm rör sig när vanten kommer in från höger. Strukturen i det som berättas är att barnet upprepar en emisk utsaga tre gånger med små variationer, varefter vi kan observera en kroppslig förändring i och med vantens uppdykande och den etiska, kategoriserande, utsagan om att det finns många håll. Den senare bekräftas av förskollärarens likaledes etiska fråga om hur många sådana håll det kan tänkas finnas.

Konstellationen har fått i uppdrag att vara vittnen till just detta GoPro/barns berättelse om vägen mellan förskolan och hemmet. Detaljer om exempelvis berättarens mormor erbjuds efterhand med hänvisningar om var hon bor samt var hon brukar gå. Tendensen att beskriva en plats och en familjemedlem fortsätter förekomma under färden som när GoPro/barnet någonstans på vägen säger ”En lekplats, där var jag med min familj men inte pappa”. Just att det är platserna som är viktiga

för ekipaget, eller åtminstone för förskolläraren, framstår tydligt när GoPro/barnet vänder sig om i lådan och filmar ekipagets medlemmar: ”Vad filmar du nu? Det var vägen vi ska filma”. Och de platserna behöver dokumenteras. Förvisso är det en emisk utsaga från förskolläraren, utifrån ett pedagogiskt perspektiv om vad innehållet i aktiviteten bör vara, som i sig bygger på diskussioner med forskare eftersom det rör sig om ett praktiktära projekt. Men den i sig bygger på en etisk observation om vilka kategorier som är önskvärda i det insamlade materialet, nämligen platser i närmiljön som barnen helst ska berätta om. Tillrättavisningarna i ekipaget var få, vilket skulle kunna vara kopplat till den kontroll över förflyttningen som förskolläraren besatt. Det går inte att avgöra från datamaterialet om det är den pedagogiska inramningen, förskollärarens tillrättavisningar eller barnens lust att dela med sig av sitt liv, som inte är möjligt på samma sätt när barnen befinner sig i själva förskolebyggnaden och som gör att barnen kungör sådant som att ”där är min innebandy”. Men att räkna upp olika möjliga innebörder möjliggör att få kunna skönja konturerna till hur man ska kunna skilja emiska vittnesbörd och etiska kategorier.

Ibland uttrycker barnen en osäkerhet kring detaljer i det som far förbi eller berättandet avbryts i en utläggning av att något dyker upp. Strövisa emiska utsagor som att ”man kan gå där men det är lite svårt” och ”man kan också gå där men, men det är lite... Det kommer nånting!” är vad man skulle kunna kalla oförlösta berättelser som inte kvalificerar för de gemensamma kategorier som ekipaget förhandlar fram under vägen. Ett assemblages berättelser menar vi alltså är dessa som uppstår och fortgår, samt kopplar samman de komponenter som ingår. Det kan röra sig om att ett barn associerar, eller att förskolläraren förstärker, att kameran och blickar riktas mot något som beskrivs. Denna ovisshet kring hur något ska benämnas som när GoPro/barnet säger att ”Det kommer nånting!” hade kunnat bli assemblages berättelse om de stannat vid det i tal och sett till plats i stället för att bara susa förbi. Då hade ett bristande ordförråd kunnat få berättelsen blomma ut med stöd av ekipagets andra medlemmar. Den redigering som ägde rum på förskolan i efterhand av det inhämtade materialet var ett sådant tillfälle, där berättelsen berikades med symboler, text och ljud effekter.

Upprepningar av eller bekräftelser på det som yttrades i ekipaget kunde på så vis mynna ut i en visshet om vilket kategoriserande som var möjligt och eftersträvansvärt. Ett sådant exempel är ”Hej”. Tvivelsutan är ”Hej” en del av ekipagets förståelse av en gångbar fras i det offentliga rummet, men det är hur det upprepas och yttras unisont som är intressant i vårt fall. När något barn i ekipaget började hälsa utanför språkgränserna på föremål och varelser som ekipaget passerade eller passerades av menar vi att detta blir en del av berättandet. ”Bussen, hej bussen” följdes av ”hej, hej hunden” och sedan ”Hej, hej Cornelia, hej, hej, hej, hej Cornelia”. Säkert har de färdats i bilar längs liknande, kanske samma vägar förut, men då i mycket snabbare takt och inkapslade, avskurna från omgivningen. Det episka här uppstår när en emisk kör blir samstämmig och identifierar den etiska insikten: ett ekipage är ett sådant som kan hälsa unisont på det som dyker i förbigående. När detta gjordes med kameran vänd mot ekipagets medlemmar i episoden ovan får den fortgå och konsolideras. Vi frågar oss om det är det verbala innehållet i berättandet som gör att pedagogen låter det repetitiva berättandet fortgå eftersom berättelsen hindrades förra gången till följd av att kamerans riktning korrigerades. Och vad händer när den etiska kategorin godkänt pedagogiskt innehåll i form av avbildning av förbipasserande landmärken i omgivningen utmanas av den i stunden framförhandlade kategorin, man räknar upp det man ser från ekipaget genom att hälsa på det?



Ekipaget åker i full fart på en liten asfalterad väg. Barnen skrattar och ropar ”Hej, hej”. Färden fortsätter och barnen likaså: ”Hej, Hej kaninen, Hej, hej huset, de bygger på huset”, ”ja” säger ett annat barn, ”det kanske har spruckit”? ”Jaa” svarar det andra barnet. ”Nu kör vi till skolan” säger ett barn, GoPro/barnet svarar, ”men vi ska inte till skolan”. Ett annat barn säger ”jag vill gå in där”, på vilket GoPro/barnet svarar ”men vi ska inte till skolan”. Slutrepliken från det andra barnet blir ”men jag vill gå in där och säga hej, hej”.

Här är det slutligen GoPro/barnet som återställer berättandets ordning genom att påminna om vad det är berättelsen ska innehålla: utsagor om just det barnets väg hem och inte några artighetsfraser gentemot allehanda ting som susar förbi i synfältet.

### *Entouragets berättelser*

Vid andra tillfällen var grupperna som undersöktes fotburna. Den konstellation som då uppstod kallar vi Entouraget vilket beskrivs i föreliggande avsnitt. Förskolebarn till fots i offentliga miljöer innebär vanligtvis en utmaning för pedagoger i och med att farorna är fler, främst i form av trafik. Grupperna som presenteras i denna studie undvek detta genom att färdas till fots i relativt säkra miljöer som parkanläggningar, cykelbanor och lugnare återvändsgränder i villaområden. På så vis uppstod en dynamik som gjorde att barngruppen kunde spridas över ett mycket större område än den förtätade tur som ekipaget gav sig ut på. Vi kommer lyfta fram exempel från dessa promenader i närområdet. Det är inte alltid som GoPro/barnet befinner sig nära de andra barnen och det är inte alltid som de syns i det insamlade materialet.

I analyserna har vi observerat att det finns en dragkamp mellan det pedagogiska innehållet som förskolläraren planerat för och barns rörelser. Följande utspelar sig från den actionkamera förskolläraren filmade med. Det är i början av promenaden och förskolläraren går först bredvid GoPro/barnet och sedan bakom.

Förskolläraren: ”vilket håll ska vi gå, du får visa vägen hem till dig. Oj vad han springer, vänta lite Valdemar, vänta på oss! Vilket håll går man nu då? Om du ser något spännande på vägen får du gärna stanna och filma det så vi vet vad som är lite spännande. Hur går du för att hitta den här vägen då Valdemar. Brukar du gå till förskolan ibland?” Inga svar kommer från GoPro/barnet. Förskolläraren ropar ”Vänta lite” till de medföljande barnen som går hastigt och springer framför förskolläraren.

Ungefär samtidigt ser vi följande från GoPro/barnets kamera som han håller i handen.

En pojke springer före alla andra ut på en grusväg genom förskolans grind. Förskolläraren ropar något ohörbart varpå den snabba pojken vänder sig om och sedan framåt igen för att fortsätta springa. Förskolläraren ropar ”vänta lite” vilket får pojken att stanna och vänta på de andra. GoPro/barnet promenerar hastigt mot pojken och de fortsätter gå. Pojken framför kameran går med snabba väldigt korta steg. Ett annat barn går ikapp och de börjar båda springa. GoPro/barnet försöker hänga med. GoPro/barnet går med raska steg, förskolläraren frågar om vägen och GoPro/barnet pekar med en hand framför kameran, ett pekfinger åt höger. Förskolläraren ställer frågan ”vet du vägen hem till dig Valdemar?” GoPro/barnet svarar inte utan börjar springa. Förskolläraren ställer frågan ”Kan du berätta nånting

här på vägen, är det något du kan berätta?” GoPro/barnet säger ”inget” vilket förskolläraren upprepar. GoPro/barnet vidhåller med emfas, ”nej inget”.

I episoden ovan blir dragkampen mellan förskollärarens pedagogiska innehåll och barns rörelser tydligt och tar sig uttryck i att förskolläraren riktar frågor till GoPro/barnet och samtalar om innehållet. GoPro/barnet visar inte så mycket intresse för dessa frågor och samtal och lusten att röra sig tar över. Dessa rörelser karaktäriseras av att vara oregerliga, grovmotoriska i form av ilmarsch och språng. Den etiska kategorin, sevärdheter på GoPro/barnets väg hem, får inte fäste. Istället tar rörelsen över och det pedagogiska innehållet kommer i skymundan. Om det är något som upprepas, och fastställs i en kategori är det just ordväxlingen som avslutar, nämligen att det inget finns att berätta.

Entouraget kommer fram till några hus, Förskolläraren säger, ”är det nån som vet vem som bor här”, barnen diskuterar olika barn som kan bo där men är inte helt överens. De fortsätter gå, GoPro/barnets hand syns till vänster i kameran, armen åker fram och tillbaka som vore det en marschgång: bestämda rytmiska steg med armarna stadigt fram och tillbaka. Går förbi ett hus och säger, ”vet du vilken som bor här, Clara”, fortsätter gå stannar så småningom framför ett hus och säger ”Ella bor här”, en vattenpöl uppenbarar sig på gatan, GoPro/barnet säger, ”vatten, vatten, vatten” och börjar springa, en pojke kommer in från höger i kameran springandes, barnen springer och någon ropar något ohörbart.

Precis som i ekipagets berättelser handlar det berättande som vi observerat i entouraget om att räkna upp det som finns i synfältet. Skillnaden är här att GoPro/barnet berättar alltmer utförligt och inlevelsefullt om det som syns i omgivningen nära hemmet vilket var målet. Det kan till exempel handla om vem som bor var eller om fordon och leksaker. Detaljrikedomen står i skarp kontrast mot oviljan att berätta som promenaden började med, vilket framkommer i utsagor som ”det är en grävmaskin utanför mitt hus, de bygger jättemycket därute, titta där”. Den spridda skaran dras nu ihop. Läraren upprepar promenadens första uppmaning med en förstärkning om det är under kategorin dokumentation som råder här: ”Vill du filma lite härute och berätta om ditt hus?” Det samlade entouraget följer nu GoPro/barnet som ger en guidad tur inne på sin tomt och lyssnar på fler uppräknningar om saker som finns där som cyklar, studsmattor och andra ägodelar.

Sammantaget visar resultatet att det berättande som möjliggjordes villkoras av hur förflyttningen ägde rum. I ekipaget satt barnen samlade och förhandlade i större utsträckning om vad som var värt att inbegripa i berättelsen, medan det mer luftiga entouraget inte berättade så mycket i form av talakter förrän man närmade sig destinationen för turens mål. I båda fallen var det dock GoPro/barnets berättelse som hade företräde. De andra barnen i constellationerna kunde bistå i berättandet i form av hälsningar och bidrag till inventeringen av omgivningen, men inte på bekostnad av den etiska kategorin GoPro/barnets väg hem, vilken både barnet själv och förskolläraren påminde om. I synnerhet situationen när ”Hej” förankrades, för att slutligen skingras under cykelturen, visar på hur man kan tänka kring barns perspektiv som just en uppsättning perspektiv som växlar mellan att harmoniera med och att kontrastera mot varandra. Enstaka emiska utsagor och talakter kan upprätta såväl tillfälligt gemensamma perspektiv (vi är de som färdas snabbt och hälsar på sådant vi vet inte kommer hälsa tillbaka), som etablera dominans för en stor berättelse (vi är på väg hem till mig och det är jag som har tolkningsföreträde).

Mönstret som framkommer i materialet om vad som kommer till uttryck i barns berättelser visar att det är det enskilda barnets perspektiv, i det här fallet ett utvalt barn som ska berätta om vägen hem, det vi kallar för GoPro/barnet som har företräde. Detta perspektiv kan både utmanas, omförhandlas och skyddas under promenadernas gång, något som sker på olika sätt beroende på konstellation. Den felriktade kameran är förskollärarens sätt att kontrollera på vilket sätt barns perspektiv närmas. Samma sak sker, fast på initiativ av GoPro/barnet självt, när det fastställs vad berättelsen handlar om. Det är när de övriga barnen i konstellationen divergerar från de etiskt föreslagna kategorierna som ett mer distribuerat och pluralistiskt barns perspektiv uppstår, vare sig detta rör sig om när alla börjar springa eller unisont hälsa på omgivningens alla små detaljer. Ett episkt förhållningssätt som omfattar hela grupper av barn i förskola, och inte bara det enskilda barnet, kan därför sägas uppstå när enstaka emiska utsagor, akter och handlingar plockas upp, bekräftas och upprepas av flera av de som för tillfället utgör konstellationen.

## DISKUSSION

Den studie som redovisas i denna artikel handlar om barns rörelser, förflyttning och berättelser som ett undervisningsinnehåll under promenader och cykelturer digitalt dokumenterade av barn och förskollärare med GoProkameror. I följande avsnitt diskuteras och problematiseras studiens resultat i relation till tidigare forskning, teori, metodologi och praktik.

Det kan tyckas en aning märkligt att i en studie som handlar om digitala dokumentationer rörelse och förflyttning, visar resultatet att det förekommer en hel del stillasittande och stillastående. Under cykelturen kännetecknades ekipagets förflyttning av stillasittande. På ett dråpligt vis infrias alltså i just detta fall de föreställningar om digitaliseringen av förskolan; en foglig, stilla skara barn som med förundran i blicken beskådar den förbibusande omgivningen, som vore den en gigantisk display. De kroppsliga rörelser som kunde skönjas i ekipaget var små rörelser med huvud, armar och överkropp. Förflyttningen i ekipaget kännetecknas av hög hastighet och tilltagna tillryggaläggande av distanser till skillnad från entouragets mer långsamma förflyttning till fots. I entouraget skapas däremot mer fysiska rörelsemöjligheter för barngruppen i form av stora rörelser med armar och ben. Den mobila digitala kameran möjliggör även mer rörelsefrihet för barngruppen i det att den är liten, lätt och kan fästas på kroppen eller hållas enkelt i handen. Den rörelsefrihet som blir möjlig för barn i denna form av undervisning med mobil teknik utanför förskolans väggar kan ses i ljuset av Ekman Ladru och Gustafson (2020) studie där barns handlingsutrymme lyfts fram vilket i resultatet i föreliggande studie tar sig uttryck i rörelsefrihet. Detta rörelse/handlingsutrymme blir därmed ett slags förutsättning för eller medskapare till barnens berättelser. Berättelserna får därför olika kännetecken beroende på rörelse/handlingsutrymme.

Det som kännetecknar ekipagets berättelser är förhandlingar i barngruppen under cykelturen medan berättelserna i entouraget är ganska frånvarande i början av promenaden för att sedan bli mer tilltagande ju närmare målet de kommer. Precis som i Rotas (2014) och Ivinsons och Renolds (2013) studier visar resultatet att mobil digital teknik som pedagogiskt verktyg för undervisning i närområdet tillgängliggör ett utökat rum för barnen. Det berättande som barnen ges möjlighet till stärker deras känsla av tillhörighet och möjligheter till delaktighet genom att till exempel få upptäcka var de andra barnen bor, samt vilka värden de andra förskolebarnen tillskriver sina omgivningar. Denna delaktighet manifesteras både i förhållande till barnen som vänner, medborgare samt aktiva subjekt i tillblivelse och lärande. I förhållande till barns perspektiv är detta en dokumentation som

barnen är delaktiga i som de driver tillsammans. Det disruptiva berättande som Magnusson (2017) ser i barns bruk av kameror aktualiseras till viss del bland förskolebarnen i föreliggande studie. I kampen om vad berättelserna skulle orienteras mot kunde såväl GoPro/barn som pedagog bevaka en viss berättelses fortskridande. När förflyttningen i ekipaget var hastig uppstod tillfälliga luckor av samstämmigt berättande som sedan återfördes till ordningen när destinationen för utflykten kom närmare. Det gemensamma berättande som enligt Green (2016) uppstår när barn producerar digitalt material tillsammans är med andra ord inte befriat från konflikter.

Resultaten i studien kan även ses i relation till forskning som visar att barns visuella dokumentation kan erbjuda ett utökat aktörskap (Gustafson, 2006) och möjligheter till lekfullt upptäckande (Eriksson, 2020; Olsson, 2014) samt ökad emfas på barns perspektiv (Magnusson, 2017). Det som föreliggande studie gör är att kombinera kropp, rörelse, utsagor, teknik i en förklaringsmodell som förenar påhittigheten och komplexiteten i en posthumanistiskt influerad didaktik och undervisning med det renodlat mänskliga perspektiverandet i socialantropologin. Att utrusta förskolebarn med GoPro-kameror kan därmed vara ett svar på att hitta alternativa perspektiv i enlighet med Taguchis, Palmers och Gustafssons (2016) efterlysning av andra sätt att se på barns kroppar än risk, utveckling och hälsa. I och med att barnen i föreliggande studie hade actionkameror fästa på sina kroppar närmade vi oss det explorativa kunskapsgenererande som Olsson (2014) och Hackett och Rautio (2019) associerar förskolebarns rörelse och förflyttning med.

Ekberg och Vallberg-Roth (2022) fokuserar i sin studie, rörelse som ett undervisningsinnehåll. Det gör också vi, om än från ett annat håll och med andra perspektiv. Med barnets perspektiv och berättande, samt utökat rörelse/handlingsutrymme som vägledning bidrar föreliggande studie med att utveckla begrepp som kompletterar Clements (2019) GoProing och Harwoods, Baratts och Colliers (2019) GoPro/Child på olika teoretiska nivåer. Detta menar vi kan informera såväl praktik som vidare forskning inom området förskola, digitalisering och rörelse. Ekipage och entourage är begrepp för att beskriva barngrupper i rörelse utanför förskolans väggar som ger upphov till olika sorters förflyttning och berättande. Förvisso är assemblage stundtals kortvariga företeelser som gör att de inte direkt kan appliceras. Det man däremot som förskollärare skulle kunna göra är att undersöka hur olika kombinationer av olika beståndsdelar som till exempel digital teknik, omgivningar, gruppkonstellationer och fortskaffningsmedel kan förstås, beskrivas och informera undervisningen. Episka förhållningssätt bidrar i sin tur med ett sätt att begreppsliggöra rörelse och berättande i förskoleforskning.

På ett sätt kan det i studien framstå som en paradox att vi väljer ta utgångspunkt i distinktionen mellan vad folk säger, tänker och gör. Detta med tanke på det valda undersökningsområdet: barns berättelser sprungna ur bruket av mobil digital dokumentationsteknik och data genererad från actionkameror som applicerats på deras kroppar. Vi frågar inte barnen vad de tänker och vi ser inte vad de gör, bara vart de är på väg och vem de är med. Frågan är om vi riskerar att på så vis missa både det emiska och etiska perspektivet? Istället för att bli föremål för undersökningen förvandlas barnets kropp till själva verktyget för den. Kroppens rörelser blir i dessa fall inte, som Harris (1976) önskar av ett etiskt tillvägagångssätt, något vi observerar och kan berätta om i någon fullständig mening. Snarare blir dessa förflyttningar ett villkor för själva berättandet. Inte heller rör det sig i dessa fall om något fullödiget emiskt perspektiv i och med att det är barnet själv som väljer om och när det ska säga något. Det som återstår är däremot ett närmande av barnets perspektiv där det själv bestämmer akten, innehållet, tonen och mängden information som berättelsen ska innehålla.

Förvisso förekommer det andra barn i filmerna och samspel dem emellan, varigenom vi även kommer åt fragment av emiska och etiska aspekter. De mellanrum vi öppnar upp bör alltså snarare ses som komplement till Harris (1976) socialantropologiska begreppspår. Denna episka dimension är villkorad av den digitala tekniken som används i undervisningen som studien beskriver. Vi hoppas ha gjort tydligt att digitaliseringen av förskolan är ett brett begrepp som kan förstås även i förhållande till högst påtagliga och fysiska uttryck såsom rörelse och närmiljö.

Det föreligger förutom de metodologiska bristerna, såsom svajiga bilder och svårtydda data, även forskningsetiska utmaningar med studiens förfarande. Detta kan också äventyra den teoretiska konstruktion som ligger till grund för att inta ett episkt förhållningssätt till förskoleundervisning och barns perspektiv. I posthumanistisk förskoleforskning har man beskrivit barn på teoretisk nivå som föräldralösa (Lindgren, 2018) Med det avses att de är kapabla att generera nödvändiga nya synsätt på världen som behövs för att möta miljöförstöring, patriarkalt förtryck och etnisk diskriminering. Lindgrens kritik är att ett sådant synsätt lösgör barn från sina sammanhang och nedtonar vuxnas betydelse i barndomen. Trots att vi har haft delvis posthumanistiska utgångspunkter menar vi att den episka data som studien presenterar och diskuterar inte hemfaller åt detta. Barnens berättelser är i hög grad villkorade av vuxna, av såväl föräldrar och pedagoger som forskare. Materialet som samlats in vittnar också om detta och gäller för både de insamlade berättelserna och pedagogernas närvaro. Om det finns något utopiskt med denna konstruktion är det i så fall att den skapar villkor för barnen att delta i samhällslivet som medborgare genom att upptäcka samt berätta om sina kunskaper om och utflykter i närmiljön. Tvärtemot ett dekontextualiserande och ontologiskt uppryckande menar vi att det ovan skisserade episka förhållningssättet knyter barnen närmare de sammanhang de redan är en del av. Vi har alltså identifierat ett utrymme mellan socialantropologiska idéer om beteenden samt intentioner och posthumanistiska förståelser av barns särprägel; ett utrymme som barn lotsas, lotsar och låtsas genom. Via epistemologin kommer vi alltså även åt dimensioner av det mer ontologiska slaget. Denna epistemologiska och episka praxis är avhängig den nya digitala mobila dokumentationstekniken och dess implementering i förskolans undervisning.

Skärmar och skärmtid ses som digitala hot mot den samtida barndomen. Detta problematiserar vi i studien genom att flytta fokus till kameran som faktiskt är det som genererar bilderna som förmedlas i vår samtid och som barn konsumerar. Detta kulturella innehåll har till stor del sitt ursprung i kameror, vare sig det rör sig om stilla eller rörliga bilder. Genom ett sådant perspektivskifte öppnar föreliggande artikel upp för en mer nyanserad diskussion av vad digitaliseringen av förskolan och dess undervisning kan innebära. När rörelse och digital teknik kombineras i forskning om och undervisning i förskola kan de förhöja varandra och erbjuda ett gränssnitt där förändring blir synlig och tillgänglig. Resultatet i föreliggande studie visar sammantaget att berättelse och rörelse hänger ihop; som förutsättningar och villkor för varandra. Att kombinera förflyttning/rörelse, berättande och digital dokumentationsteknik i vad vi kallar ett episkt förhållningssätt kan därmed ses som ett exempel på hur såväl förskollärare och forskare, som barnen själva kan närma sig barns perspektiv.

## REFERENSER

- Binder, M. (2014). The storied lives children play: Multimodal approaches using storytelling. *Canadian Children*, 39(2), 11–20.
- Björklund, U. & Hannerz, U. (1983). *Nyckelbegrepp i socialantropologin*. Stockholm: Socialantropologiska institutionen.
- Clement, S. (2019). GoProing: Becoming participant-researcher. I B.D. Hodgins (red.) *Feminist research for 21st-century childhoods: Common worlds methods* (s.149-158). Bloomsbury Academic.
- Ekberg, J. och Vallberg-Roth, A-C. (2022). Didaktik informed teaching arrangements in preschool with a focus on movement. *Educare*, (2), 141–172.
- Elfström, I. (2013). *Uppföljning och utvärdering för förändring. Pedagogisk dokumentation som grund för kontinuerlig verksamhetsutveckling och systematiskt kvalitetsarbete i förskolan*. (Diss.) Stockholms universitet.
- Ekman Ladru D. & Gustafson K. (2020). Children's collective embodiment—mobility practices and materialities in mobile preschools. *Population, Space, and Place*. n/a.  
<https://doi.org/10.1002/psp.2322>
- Eriksson, C. (2020). *A preschool that brings children into public spaces: Onto-epistemological research methods of vocal strolls, metaphors, mappings and preschool displacements*. (Diss.) Stockholms universitet.
- Green, C. (2016). Active researchers: Exploring the use of wearable cameras in early childhood research. *International Journal of Early Childhood*, (48), 277-294.
- Gustafson, K. (2006). *Vi och dom i skola och stadsdel: Barns identitetsarbete och sociala geografier*. (Diss.) Uppsala Universitet.
- Hackett, A., & Rautio, P. (2019) Answering the world: young children's running and rolling as more-than-human multimodal meaning making. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 32:8, 1019-1031, DOI: 10.1080/09518398.2019.1635282
- Harris, M. (1976). History and Significance of the emic/etic distinction. *Annual Review of Anthropology*. (5), 329-350.
- Harwood, D., Barrat, J. & Collier, D. (2019). Entanglements in the forest: The orange GoPro camera and the children who wear them. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 7(1), 57-72.
- Hodgins, B. D. (2019). *Feminist research for 21st-century childhoods: Common worlds methods*. Bloomsbury Academic.
- Ivinson, G., & Renold, E. (2013). Subjectivity, affect and place: Thinking with Deleuze and Guattari's Body without Organs to explore a young girl's becomings in a post-industrial locale. *Subjectivity*, 6, 4, 369-390.
- James, A. & Prout, A. (red.)1997 [1990]. *Constructing and reconstructing childhood*. Falmer.
- Jonasson, K., Lagergren, A. & Stenberg, J. (2021). Närmiljö som lärmiljö – digitala fysiska aktiviteter i förskolan. I Nilsson, P. (Ed.). (2021). *Framtidens Digitala Lärande i Skolan (FDLIS): Ett unikt samverkansprojekt*. Akademin för lärande humaniora och samhälle: Högskolan i Halmstad.
- Lee, N. (2001). *Childhood and society: growing up in an age of uncertainty*. Open University Press.
- Lindberg, R. (2018). *Att synliggöra det förväntade: förskolans dokumentation i en performativ kultur*. (Lic.) Linnaeus University.
- Lindgren, A-L och Van Vulpen, W. (2016). Estetiska transformationer: Att följa en kanins väg från en konsthall, via en förskola och vidare till konsthallens ateljé. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 21(1-2), 101-124.

- Lindgren, T. (2018). *Föränderlig tillblivelse: figurationen av det posthumanistiska förskolebarnet*. (Diss.) Malmö universitet.
- Magnusson, L. O. (2017). *Treåringar, kameror och förskola: En serie diffraktiva rörelser*. Högskolan för design och konsthantverk. (Diss.) Göteborgs universitet.
- Miller, M. (2014). Productive and inclusive? How documentation concealed racializing practices in a diversity project. *Early years: An international Research Journal*, 34(2), 146-160.
- Nilsen, M. (2018). *Barns och lärares aktiviteter med datorplattor och appar i förskolan*. (Diss.) Göteborgs universitet.
- Olsson, L. M. (2014). *Rörelse och experimenterande i små barns lärande: Deleuze och Guattari i förskolan*. Studentlitteratur.
- Pike, K. L. (1967). *Language in Relation to a Unified Theory of the Structures of Human Behavior*. Mouton. 2nd ed.
- Pink, S. (2008). Mobilising visual ethnography: Making routes, making place and making images. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 9(3), <https://doi.org/10.17169/fqs-9.3.1166>
- Prout, A. (2005). *The future of childhood*. RoutledgeFalmer.
- Rotas, N. (2014). Sustaining the unsustainable: Wearable technologies as informing running-practice in urban schools. *Reconceptualizing Educational Research Methodology*, 5(2), 18-33.
- Rotas, N. (2019). Mashing: A practice that makes vision felt. I B.D. Hodgins (red.) *Feminist research for 21st-century childhoods: Common worlds methods* (s.131-138). Bloomsbury Academic.
- Shoecraft, K. & Flückiger, B. (2018), Conducting qualitative video research with young children, *Qualitative Research Journal*, 18, 3, 238-247.
- Skolverket (2018). *Läroplan för förskolan: Lpfö18*. Skolverket.
- Taguchi, H. L., Palmer, A., & Gustafsson, L. (2016). Individuating 'sparks' and 'flickers' of 'a life' in dance practices with preschoolers: the 'monstrous child' of Colebrook's Queer Vitalism. *Discourse*, 37, 5, 705-716.
- Tzima, S, Styliaras, G, Bassounas, A, Tzima, M. (2020). Harnessing the potential of storytelling and mobile technology in intangible cultural heritage: A case study in early childhood education in sustainability. *Sustainability*, 12(22) <https://doi.org/10.3390/su12229416>
- Vetenskapsrådet (2017). *God forsknings sed*. Vetenskapsrådet.

# Förskoleklasslever utforskar kombinatorik genom digitala animeringar

ORIGINALARTIKEL

DOI: 10.58714/ul.v17i4.18265

*Andreas Ebbelind, Hanna Palmér, Kristina Danielsson,  
Emelie Patron & Marina Wernholm*

## ABSTRACT

The focus of this article is on digital tools as part of mathematics education with six-year-olds. More explicitly, we study how the creation of digital animations, as a part of working on a problem-solving task, enables young students' learning of combinatorics. In the article, the creation of digital animations implies that the students re-design, that is, recreate their solution procedure with a digital application. The aim with letting the young students create digital animations is diverse. We presume that such work enables problem solving as well as the learning of combinatorics, but also that it has potential to enable creativity and agency in learning. Video-documentations from three classrooms where students work on the problem-solving task were analysed from a multimodal perspective where teaching is seen as a design process. In that process, the teacher designs learning activities that give students access to different resources for their meaning making process. The results show that working with digital animations, when integrated in a learning design sequence, amplify students' learning of combinatorics.

**Keywords:** digital animations, mathematics, combinatorics, preschool class, learning design sequence

### ANDREAS EBBELIND

*PhD: Senior Lecturer in  
Mathematics Education  
Department of Mathematics  
Linnaeus University, Växjö  
andreas.ebbelind@lnu.se*

### HANNA PALMÉR

*Professor in Mathematics  
Education  
Department of Mathematics  
Linnaeus University, Växjö  
hanna.palmer@lnu.se*

### KRISTINA DANIELSSON

*Professor of Swedish in  
Education  
Department of Swedish/  
Department of Teaching  
and Learning  
Linnaeus University  
/Stockholm University  
kristina.danielsson@su.se*

### EMELIE PATRON

*PhD: Senior Lecturer in  
Science Education  
Department of  
Pedagogy and Learning  
Linnaeus University,  
Kalmar  
emelie.patron@lnu.se*

### MARINA WERNHOLM

*PhD: Senior Lecturer in Education  
Department of Pedagogy and Learning  
Linnaeus University, Kalmar  
marina.wernholm@lnu.se*



## INLEDNING

I den här artikeln riktas uppmärksamhet mot användning av digitala verktyg som en del av lärares undervisning i – och därmed förskoleklasslevers möjlighet till lärande av – matematik. Mer explicit studeras hur elever som går i förskoleklass kan ges möjlighet att lära sig kombinatorik genom att skapa digitala animationer som en del av en uppgift där de ska lösa ett konkret problem. Problemet de ska lösa utgår ifrån en kontext där tre nallar i tre olika färger vill sitta bredvid varandra i en tresitssoffa, men de kan inte komma överens om vem som ska sitta på vilken plats. Frågan som ställs till eleverna är på hur många olika sätt nallarna kan sitta i soffan. En del av arbetet med uppgiften innebar att eleverna, med hjälp av en digital applikation, fick skapa en animation av hur nallarna byter plats med varandra.

I förskoleklassen ska eleverna ges möjlighet att använda digitala verktyg i bland annat kunskapssökande, problemlösande och skapande syfte (Skolverket, 2022). I den undervisning som presenteras i denna studie sammanfogas dessa tre syften. Vidare ska eleverna genom undervisningen i förskoleklass ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att pröva och utveckla idéer, att lösa problem och att omsätta idéerna i handling. Förmågan att lösa problem är i läroplanen framskrivet både som ett syfte med matematikundervisningen och som ett centralt innehåll i matematik. Matematikinnehållet kombinatorik nämns dock inte i förskoleklassens läroplan, utan det utgör ett centralt innehåll först i årskurs 4–6. Såväl internationella (English 1991, 2005) som nationella (Palmér & van Bommel, 2018; van Bommel & Palmér, 2021) studier visar dock att kombinatorik lämpar sig mycket väl som innehåll i matematikundervisning för yngre elever, då det erbjuder rika möjligheter för praktiska tillämpningar.

Förskoleklasslevers arbete med den aktuella kombinatorikuppgiften har tidigare studerats utifrån elevers val av representationer (Palmér & van Bommel, 2018) och utifrån hur en digital variant av uppgiften påverkar systematiken i elevernas lösningar (van Bommel & Palmér, 2021). I denna studie inkluderas ett annat digitalt inslag i undervisningen, nämligen att eleverna ges möjlighet att representera sina lösningar genom digitala animationer.

I matematikundervisning kan digitala verktyg användas för olika syften, där Hughes et al. (2006) skiljer på *ersättning*, *förstärkning* och *transformering*. *Ersättning* innebär att ett digitalt verktyg ersätter något som tidigare gjorts utan ett sådant verktyg, men där aktiviteten som sådan – med eller utan ett digitalt verktyg – inte skiljer sig åt nämnvärt. *Förstärkning* innebär att det digitala verktyget medför en ökad möjlighet för lärande utan att för den skull förändra innehållet eller formen för den kunskap som eleven förväntas lära. *Transformering*, slutligen, innebär att det digitala verktyget medför en ökad möjlighet för lärande av ett matematikinnehåll som är förändrat i relation till hur innehållet hade presenterats i en undervisning utan det aktuella digitala verktyget. (Begreppet transformering i detta sammanhang ska inte blandas ihop med det teoretiska begreppet *transformation* som beskrivs senare i teoriavsnittet.) I denna studie är syftet med införandet av digitala animeringar i undervisningen att förstärka elevernas möjligheter att lära matematik, vilket innebär att det matematiska innehållet eleverna ska ges möjlighet att lära är detsamma som när aktiviteten genomförts utan inslag av digital animering. I linje med Halverson (2012) är studiens syfte utforskande i betydelsen att studera *vad som händer* och *vad som blir möjligt* när digitala animeringar adderas till undervisningen. Fokus är på kvalitativa aspekter i elevernas bearbetning av det matematiska innehållet snarare än på om de löser uppgiften eller inte, där vi ställer frågan *om* och i så fall *hur* skapandet av en digital animering bidrar till elevernas möjligheter till lärande av

kombinatorik. Med möjligheter till lärande menar vi här i vilken mån arbetet verkar bidra till elevers utveckling av strategier för att lösa matematiska uppgifter. I studien identifierar vi de eventuella tecken på lärande (Selander, 2022) som eleverna visar i det arbetet.

## TIDIGARE FORSKNING

Undervisningen som beskrivs i denna studie tar sin utgångspunkt i problemlösning där ämnesinnehållet är kombinatorik. I detta avsnitt beskrivs inledningsvis vad som karakteriserar problemlösning och matematikinnehållet kombinatorik, följt av forskning inom båda dessa områden.

### Problemlösning och kombinatorik

En problemuppgift är en matematikuppgift där metoden för att lösa uppgiften inte är känd på förhand för den eller dem som ska lösa uppgiften. Vad som är en problemuppgift avgörs således av relationen mellan uppgiften och elevernas tidigare kunskaper och erfarenheter. Problemlösning är i sin tur det arbete som görs för att nå fram till en godtagbar och önskvärd lösning på problemuppgiften (Wyndhamn et al., 2000). Eftersom metoden för lösning inte är känd på förhand anses problemlösning vara kognitivt krävande. Samtidigt kan den sortens uppgift möjliggöra begreppsförståelse, vilket kan ses som en motsats till att memorera regler och procedurer (Heyd-Metzuyanin et al., 2016). Problemlösning har en central roll i matematikundervisningen, både i Sverige och i många andra länder. (Cai, 2010; Lesh & Zawojewski, 2007). Att problemlösning har denna viktiga roll i matematikundervisning, både nationellt och internationellt, är kopplat till tanken på undervisning för framtiden, där egenskaper som kritiskt tänkande, problemlösning, flexibilitet och samarbetsförmåga framhålls som centrala för elever att utveckla (Evans, 2012).

Problemuppgifter har alltid ett matematikinnehåll. I den problemuppgift som fokuseras i denna studie är innehållet kombinatorik. Den centrala frågan i kombinatorik är på *hur många olika sätt* något kan göras. Som tidigare nämnts utgår uppgiften ifrån en kontext där tre nallar i tre olika färger vill sitta bredvid varandra i en tresitssoffa, men de kan inte komma överens om vem som ska sitta på vilken plats. Frågan som ställs till eleverna är på hur många olika sätt nallarna kan sitta i soffan. Frågan om *på hur många olika sätt* handlar om att hitta kombinationer där de olika sätt som nallarna kan sitta i soffan benämns *permutationer*. I problemuppgiften som eleverna i denna studie arbetar med kan varje nalle sitta i mitten av soffan en gång, vilket ger tre olika permutationer. För varje sådan permutation kan de övriga två nallarna sätta sig på två olika sätt, vilket innebär att det finns sammanlagt sex olika permutationer att placera nallarna. Det är möjligt att använda flera olika representationer vid arbete med kombinatorikuppgiften, till exempel listor, bilder eller tabeller. Samtliga av dessa kan göras mer eller mindre systematiskt.

Enligt English (2004), engagerar sig yngre barn spontant i problemlösningsaktiviteter utanför den formella skolgången, och under de första åren i skolan bör dessa informella upplevelser breddas och fördjupas genom ett brett utbud av problemlösningsaktiviteter i undervisningen. På liknande sätt betonar Casey (2009), liksom Lesh och Zawojewski (2007), att även yngre elever behöver engageras i problemlösning, både för att bli bra på att lösa problemuppgifter och för att goda färdigheter i problemlösning visats stödja lärande av olika innehåll i matematik. Bra problemlösare verkar generellt kunna mer matematik och de förstår också matematikinnehåll mer grundligt (Lesh & Zawojewski, 2007). När det gäller matematikinnehållet kombinatorik finns begränsad forskning om

yngre barns lärande, vilket kan förstås utifrån att det matematikinnehållet inte är vanligt förekommande i tidigare skolår. English (1991, 2005) är en av de få som studerat yngre barn och kombinatorik. Hon framhåller att den största utmaningen när yngre barn arbetar med kombinatorik är att representera permutationer (de olika sätt på vilka elementen i en mängd kan ordnas) systematiskt (English, 2005). Yngre elevers arbete med kombinatoriska uppgifter tenderar att bli osystematiskt eller slumpmässigt, där samma permutation kan förekomma som lösning flera gånger utan att eleverna uppmärksammar detta (English, 2005). Att börja arbeta systematiskt innebär vanligen att eleverna börjar förkasta eller behålla permutationer genom att jämföra med dem de har fått fram tidigare. I en studie från 1991 identifierade English tre strategier som yngre elever använder vid arbete med kombinatorikuppgifter, nämligen i) att gissa och prova, ii) en framväxande systematik och iii) en fullständig systematik. Elever som använder strategin gissa och prova har inget system för hur de prövar sig fram till nya permutationer utan arbetet blir slumpmässigt. Ibland kontrollerar de varje ny permutation genom att jämföra med de tidigare och på så sätt upptäcks dubletter, men det är ändå vanligt att lösningar utifrån gissa och prova innehåller många dubletter. Strategin framväxande systematik innebär att eleverna börjar arbeta systematiskt, till exempel genom att hålla ett element konstant och variera de andra, men systematiken fullföljs inte genom hela lösningen. Även vid användande av denna strategi är det olika huruvida eleverna kontrollerar för dubletter eller inte. När elever använder fullständig systematik uttömmar de konsekvent alla permutationer som är möjliga utifrån att övriga objekt hålls konstanta, och på så vis uppstår inte heller några dubletter. English (1991) fann att de yngre barnen i hennes studier (4,5–6 år) enbart använde de mindre effektiva strategierna medan de äldre barnen (7–10 år) använde de mer systematiska strategierna för att lösa olika kombinatorikproblem. Ett liknande resultat framkom i Outhreds (1996) studie, där elever i årskurs 1–4 skulle kombinera glasskulor i olika smaker. Ett resultat i den studien var att frekvensen av korrekta lösningar korrelerade med systematiken i elevernas dokumentation av permutationer. Även Wathne och Carlsen (2022) har studerat elevers (8–9 år) dokumentationer vid arbete med kombinatorik där uppgiften handlade om att kombinera pålägg med olika sorters bröd. Även i den studien förekom såväl systematiska som osystematiska lösningar med ett speciellt fokus på hur multimodala resonemang i form av pekningar och svepande rörelser tillsammans med ord kompletterade elevernas nedtecknade dokumentationer. Pekande rörelser användes dock enbart tillsammans med dokumentationer som inkluderade samtliga permutationer medan svepande rörelser användes för att komplettera det som saknades i dokumentationer som inte innehöll samtliga permutationer. Oavsett om eleverna använde pekande eller svepande rörelser menar forskarna att de multimodala matematiska resonemangen såväl understödde lösningen av uppgiften som tydliggjorde elevernas tänkande kring uppgiften.

I en föregångare till föreliggande studie där elever i förskoleklass skulle kombinera tre nallar i en soffa, studerades huruvida systematiken i elevernas lösningar och speciellt uppmärksammandet av dubletter hade någon koppling till den representation eleverna använde när de arbetade med uppgiften. I studien framkom att de elever som valt att rita nallar hade färre dubletter i sina lösningar än de elever som i stället för nallar ritade prickar eller streck i färger som motsvarade nallarna (Palmér & van Bommel, 2018). Detta resultat framstod som något överraskande eftersom prickar och streck är en mer abstrakt representationsform än nallar, vilket i studier av kardinalitet ofta sammankopplas med att en elev kommit längre i sitt abstrakta tänkande (Heddens, 1986; Hughes, 1986). En uppföljande intervjustudie (Palmér & van Bommel, 2022) av elever i samma ålder som arbetade med samma uppgift visade att sambandet mellan representationer och systematisering

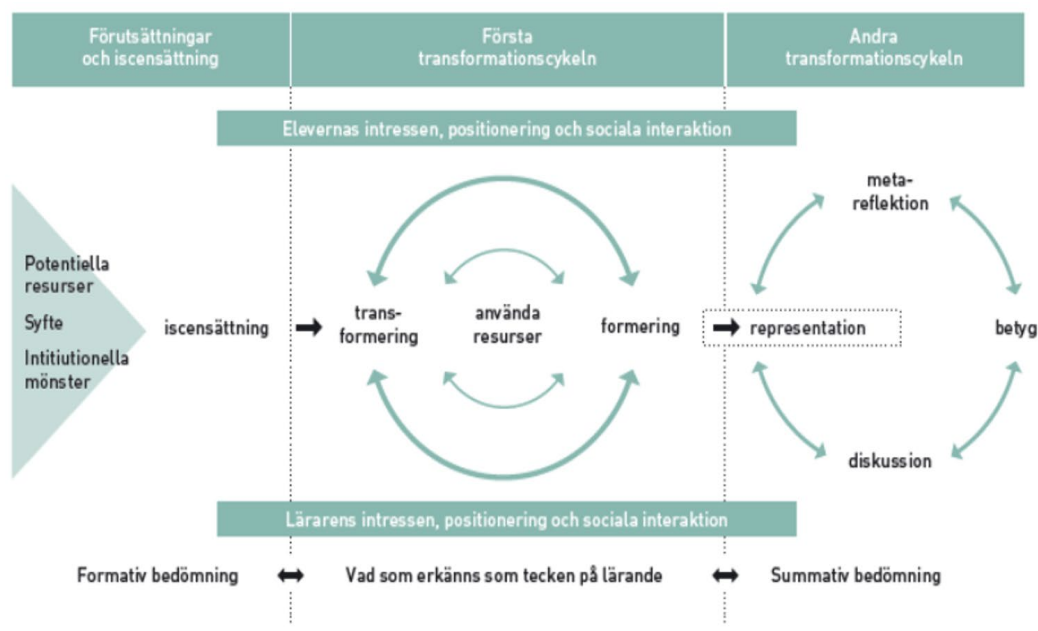
var än mer komplext, då vissa elever gav uttryck för att de inte kunde rita nallar och därför valt att rita streck eller prickar. Det visar att elever inte alltid kunnat välja den representation de själva känner sig mest bekväma att arbeta med. Det kan i sin tur påverka vilken strategi de använder (se ovan) och därmed även förekomsten av dubletter i deras lösningar. I ett försök att uppmärksamma elever på att systematisering kan underlätta arbetet vid lösning av kombinatoriska uppgifter utvecklades en digital applikation av problemuppgiften där programmet uppmärksammade eleverna på dubletter. I en studie (van Bommel & Palmér, 2021) fick en grupp elever utforska denna applikation innan de arbetade med problemuppgiften med papper och penna, medan en kontrollgrupp enbart arbetade med papper och penna. Resultaten visade att arbetet med applikationen uppmärksammat eleverna på dubletter som ett fenomen då deras lösningar med papper och penna innehöll betydligt färre dubletter än kontrollgruppens. Den digitala varianten verkade alltså uppmärksamma eleverna på systematik och dubletter. Utifrån de positiva resultaten prövas i denna studie ytterligare ett digitalt inslag i form av animeringar för att studera om, och i så fall hur, skapandet av en digital animering bidrar till elevernas möjligheter till lärande av kombinatorik.

## DESIGN FÖR LÄRANDE – STUDIENS TEORETISKA OCH METODOLOGISKA INRAMNING

Denna studie utgår ifrån ett perspektiv på undervisning och lärande som en form av *multimodal design* (jfr Selander & Kress, 2010). Läraren designar lärandeaktiviteter som ger eleverna tillgång till olika resurser för lärande i sitt meningsskapande. Resurser för lärande kan vara både artefakter i form av möbler, pennor, lärplattor och så vidare, men även modaliteter såsom skrift, tal, kroppsligt agerande, bild, gester och så vidare. Eleverna i sin tur transformerar ämnesinnehåll genom att använda olika resurser för lärande och utifrån sina tidigare kunskaper och erfarenheter. När elever löser det aktuella problemet med nallarna, kombineras exempelvis modaliteter som talat språk, gester, skrift och bilder. Att mänsklig interaktion är multimodal till sin natur hänger samman med att olika modaliteter har olika potential för meningsskapande (jfr *modal affordance*, Jewitt & Kress, 2010). Exempelvis är bilder och gester särskilt funktionella för att visa spatiala aspekter (storlek, placering) medan ord fungerar bättre för resonemang om fördelar, nackdelar, orsak och konsekvens. Även de val som görs inom en modalitet medför olika potential för meningsskapande beroende på det aktuella sammanhanget, bland annat i relation till vilka som deltar i interaktionen. Vid undervisning om kombinatorik väljer lärare troligen andra ord och andra sätt att visualisera innehållet om undervisningen vänder sig till sexåringar i förskoleklass än om undervisningen vänder sig till sextonåriga gymnasieelever. Något som framhålls som gynnsamt i undervisning och lärande av matematik, och således kombinatorik, är användandet av en mångfald av representationer, vilket möjliggör för elever oavsett ålder att utveckla det som benämns representationskompetens (Ainsworth et al., 2002). Med representationskompetens avses i denna studie elevers förmåga att hantera olika modaliteter i exempelvis problemlösningssituationer. Att få möjlighet att använda olika modaliteter för att representera matematik kan därmed fungera som ett stöd för elevers lärande och för deras möjligheter att lösa problem (Ainsworth et al., 2002; Ainsworth, 2006).

Inom det teoretiska perspektivet *design för lärande* (Selander & Kress, 2010) har en modell utvecklats, lärdesignsekvens (figur 1), som i studien fungerar som ett analysverktyg. Modellens olika

delar förklaras nedan i relation till att studiens två olika lärsekvenser presenteras och den ligger även till grund för strukturen i resultatavsnittet.



Figur 1. Lärdesignelsekvens: Selander, S. (2021). Learning-Design-Sequences – ett redskap för att designa undervisning. I Insulander, E. & Selander, S (red.) (2021). *Att bli lärare*, s. 286. Stockholm: Liber.

## Studiens sammanhang

Studien är genomförd i två svenska förskoleklasser med totalt 45 elever. Lärarna i dessa två förskoleklasser samarbetar sedan flera år i en annan longitudinell studie om yngre elever och problemlösning med två av de fem författarna till föreliggande studie. Utifrån det fleråriga samarbetet är lärarna väl bekanta med kombinatorikuppgiften med nallarna och de har tidigare genomfört den med flera elevgrupper. Det nya för lärarna var adderandet av den digitala animationen till undervisningssekvensen, vilket innebär tillförandet och sammankopplandet av ytterligare en lärsekvens. Lärsekvenserna genomfördes vid olika tillfällen, två efterföljande dagar. I linje med etiska riktlinjer för forskning har samtliga elevers vårdnadshavare lämnat skriftligt samtycke till elevernas deltagande i studien (Vetenskapsrådet, 2017). För att säkerställa elevernas samtycke till deltagande i studien har dessutom både deras verbala och icke-verbala uttryck noga beaktats vid genomförandet i klassrummet.

### *De två lärsekvensernas utformning*

I planering av lärandeaktiviteter (Selander & Kress, 2010) förhåller sig läraren bland annat till styrdokument. Hur målen i läroplanen ska uppnås är på förhand inte givet, men vägen dit styrs bland annat av institutionella mönster både på en övergripande (t.ex. förskoleklass som institution i en svensk kontext) och mer lokal nivå (t.ex. en specifik förskoleklass). De institutionella mönstren kan exempelvis gälla hur elever och lärare förväntas agera i relation till den problemuppgift som introduceras och vilka resurser som görs tillgängliga (t.ex. lärplattor). Elever kan ha förståelse för institutionella mönster och positionera sig i förhållande till dem under lärsekvensen. Utifrån alla

dessa förutsättningar väljer läraren att iscensätta undervisning på ett visst sätt. Iscensättningen kan ses som själva igångsättningen av lärandeaktiviteterna, där läraren eventuellt berättar vilket syfte aktiviteten har, vad eleverna förväntas göra och om arbetet ska utmynna i någon form av kunskapsrepresentation, till exempel en digital animation som någon annan ska få ta del av. Genom iscensättningen positionerar läraren både sig själv och eleverna. Exempelvis kan lärarna i arbetet med nalleuppgiften positionera sig själva som uppmuntrande guide medan eleverna blir positionerade som kunniga och kapabla att ta ansvar i sitt lösande av problemen och därigenom sitt lärande. Eleverna kan å sin sida positionera sig i linje med lärarens förväntningar eller göra motstånd mot dessa.

Den första iscensättningen inleddes med att läraren visade tre nallar i plast i olika färger. Läraren berättade om nallarnas dilemma att välja platser i soffan genom att påtala att de inte kan komma överens. Eftersom nallarna inte kan komma överens om hur de ska sitta i soffan blir frågan för eleverna på hur många sätt tre nallar kan sitta i sin tresitssoffa. Eleverna delades in i par för att tillsammans börja lösa problemet under den första transformationscykeln. De fick då tillgång till färgpennor och papper. I och med att de utifrån det laborativa materialet (tre nallar i plast) skulle skapa representationer med hjälp av papper och färgpennor förväntades de att göra en *transformation* av innehållet, i det här fallet en form av ett byte från en representationsform (de konkreta nallarna) till en annan (en visuell representation på papper) (den typ av transformation som innebär ett byte mellan olika representationsformer kallas också för *transduktion*, se t.ex. Selander & Kress, 2010).

Under den *första transformationscykeln* arbetade eleverna med de lärandeaktiviteter som läraren hade iscensatt och de valde om och hur de skulle använda tillgängliga resurser. Utifrån den designade lärandeaktiviteten och utifrån de resurser som tillgängliggjordes transformerade eleverna innehållet på olika sätt, genom att re-designa detta utifrån sitt eget intresse och sina tidigare erfarenheter. Re-designen byggde därmed på elevens tidigare kunskap och förståelse. Den första transformationscykeln leder ofta till att någon form av kunskapsrepresentation skapas, i det här fallet till kunskapsrepresentationer i form av permutationer. De läranderesurser som erbjöds i den första lärsekvensen var alltså pennor i olika färger och vita papper som eleverna uppmanades att dokumentera sina lösningar på. Hur lösningarna skulle dokumenteras var elevernas val i processen.

Under den *andra transformationscykeln* riktades fokus på lärprocessen och den kunskapsrepresentation som hade skapats under första transformationscykeln, till exempel genom att lärare och elever samtalade om processen som under lärandeaktiviteten ledde fram till en kunskapsrepresentation. En viktig aspekt i den andra transformationscykeln är vilka uttryck som erkänns som tecken på lärande (Selander & Kress, 2010). Är det enbart det kunnande som visas genom matematiska symboler som värderas som kunskap eller värderas även det kunnande som visas med andra modaliteter under den första transformationscykeln? I den aktuella lärsekvensen återsamlade läraren eleverna och elevparen fick berätta om sina dokumentationer. Frågor som lärare och forskare hade planerat att läraren kunde lyfta var likheter och skillnader i elevernas sätt att dokumentera, hur många olika lösningar (permutationer) de hade hittat, hur eleverna hade strukturerat sina lösningar samt hur de kunde veta om de hade hittat samtliga permutationer (benämns kombinationer i undervisningen).

Den andra lärsekvensen genomfördes med eleverna parvis nästkommande dag i samma par som under den första lärsekvensen. Denna del av lärsekvensen genomfördes av en av forskarna som

berättade för eleverna att de utifrån den kunskapsrepresentation de producerat dagen innan skulle visa sin lösning med hjälp av en digital animation – de skulle alltså re-designa sin lösning av problemet i en ny kunskapsrepresentation. Nallarna i plast fotograferades eftersom eleverna ville att nallarnas huvuden skulle fästas på de kroppar som ingår i applikationen. Elevernas uppgift var att skapa en animering där de skulle visa den lösning de gjort dagen innan.

I den första transformationscykeln av denna läresekvens skapade eleverna sin animering och till sin hjälp hade de sina dokumentationer från dagen innan. I den andra transformationscykeln tittade elevparet och forskaren på filmen tillsammans. Forskaren ställde frågor om hur de olika kunskapsrepresentationerna stämde överens och om eleverna var nöjda med sin animation.



Figur 2: Bild från applikationen med de inklippta nallarna.

### *Empiriskt material och analys*

De data som används i studien är video-dokumentationer från två klassrum där samtliga delar av läresekvenserna genomfördes. Analyserna utgår ifrån lärdesignsvevnsmodellen (figur 1), inklusive de centrala begrepp som modellen lyfter fram. Utifrån studiens syfte har en så kallad *critical incident technique* (Butterfield et al., 2005) använts för att identifiera sekvenser i filmerna där tecken på lärande identifierades i elevernas aktiva handlingar. Detta innebar att episoder valdes ut där kvalitativa förändringar i elevernas re-design och resonemang om det matematiska innehållet blev synligt. Dessa episoder studerades närmare för att undersöka om, och i så fall hur, skapandet av en digital animering verkade bidra till elevernas möjligheter till lärande av kombinatorik och att hitta systematiska strategier för att identifiera möjliga permutationer. I resultatet utgör empiri från två elevpar exempel som illustrerar de analyser som gjorts utifrån den teoretiska och metodologiska inramning som beskrivits ovan.

## RESULTAT

### Första lärsekvensen: Eleverna skapar representationer på papper

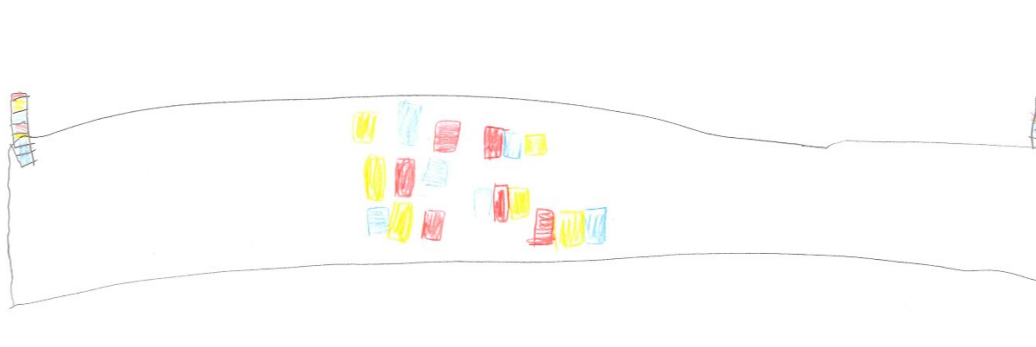
I läraktiviteterna som ingår i denna lärsekvens förhåller sig lärarna till en planering utformad av forskarna. Lärarna har flera gånger tidigare genomfört liknande lärandeaktiviteter och trots att det är olika klassrum så är iscensättningarna likartade. Ämnesinnehållet kombinatorik är utgångspunkten och eleverna förväntas arbeta med uppgiften under en längre tid. Det finns ett tydligt problem som ska utforskas och tydliga förväntningar från lärarna på hur man tar sig an arbetet. Nallar i plast i tre olika färger och något som representerar en soffa används av läraren vid iscensättningen som varar i mellan tre och fem minuter.



Figur 3: Iscensättningen med de tre nallarna

Under den *första transformationscykeln* arbetar eleverna med uppgiften i cirka 20–30 minuter (15–20 minuter effektiv tid). För att designa sitt eget lärande har de utöver papper och färgpennor också varandra som tillgängliga läranderesurser. Lärarna ses inte vid något tillfälle lotsa eleverna framåt genom att föreslå strategier eller möjliga sätt att representera lösningar på utan de frågar istället om det finns fler sätt nallarna kan sitta i soffan. Eleverna väljer fritt hur de ska dokumentera de olika permutationerna (se exempel i figur 4). Genom detta upplägg positionerar lärarna eleverna som kapabla att själva ta ansvar för arbetet. Eleverna å sin sida positionerar sig i linje med lärarnas förväntningar genom att de visar ett stort engagemang i uppgiften och genom att de löser uppgiften inom den tid som lärarna avsatt för arbetet. De kunskapsrepresentationer som skapas är elevernas pappersbaserade representationer av permutationer.



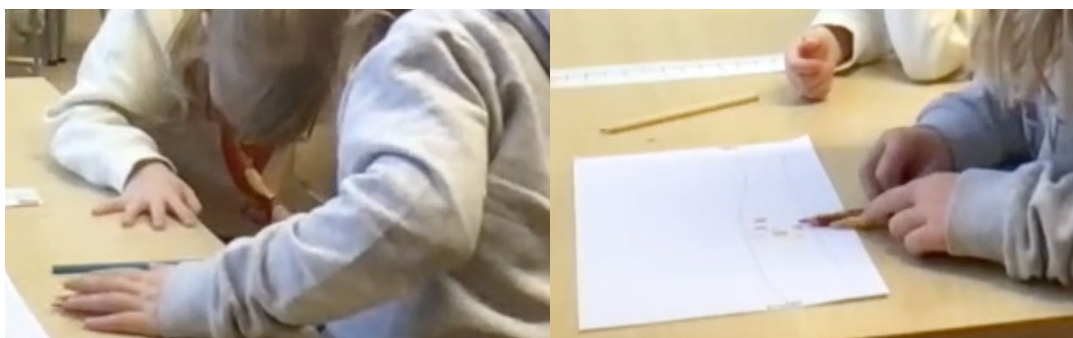


Figur 4: Exempel på kunskapsrepresentation. Stinas och Felicias slutliga sex permutationer.

### *Stina och Felicia*

Stina presenterar, muntligt, tre olika permutationer efter 38 sekunders arbete. Hon förklarar för Felicia genom att muntligt beskriva permutationerna samtidigt som hon placerar tre olikfärgade pennor i olika permutationer. Hon påpekar att ”om blå är i mitten så är röd på den sidan och gul på den andra sidan.” I situationen använder hon pennorna som en läranderesurs. Stina leder arbetet genom att bestämma vilken färg som är i mitten. Hon låter sedan Felicia välja och rita vilken av de två återstående färgerna som ska vara på höger sida av den som är i mitten. Själv ritar hon dit den sista färgen i varje permutation. Efter cirka fyra minuter hämtar de läraren och säger att de är färdiga. Läraren kommenterar: ”Kanske det finns fler sätt?” Då börjar Stina, som är den som genomgående sköter allt arbete, återigen att laborera med pennorna. Hon placerar pennorna på olika sätt och testar sig fram. Efter ytterligare cirka två minuter konstaterar hon att de olika förslag på nya permutationer hon ensam arbetat fram redan finns på deras papper. Felicia sitter under tiden tyst bredvid och tittar på. De sitter tysta en lång stund samtidigt som de får besök av läraren tre gånger med uppmaningen att försöka hitta fler lösningar.

Efter några minuter börjar de återigen att använda pennorna på samma sätt som beskrivits ovan. De flyttar runt pennorna i vad som ser ut som en lek. Plötsligt åker en av pennorna ner på golvet, Felicia hittar den och plockar upp den. När Felicia kliver av stolen får Stina vika kroppen åt sidan, i denna rörelse placerar Stina pennorna vertikalt. Plötsligt hittar Stina ytterligare en lösning på en fjärde permutation.



Figur 5: Stina går från strategin att gissa och prova till en framväxande systematik

Detta leder till att Stina verkar ha kommit på en systematisk strategi för hur de kan hitta de resterande lösningarna. Stina utbrister “detta har vi inte heller gjort.” Felicia fyller i “nej det har vi nog inte.” Stina hittar den sista permutationen efter att de har försökt lösa problemet i ca 14 minuter.

Då går läraren förbi och följande samtal utspelar sig:

Lärare	Hur många sätt hittade ni Stina?
Stina	Vi hittade tre sätt till
Lärare	Tre sätt till, hur många blev det tillsammans då?
Stina	Sex
Läraren	Sex stycken (hon går därifrån)
Felicia	Nu är vi klara (tittar på Stina)

Genom att använda pennorna som läranderesurs för att pröva olika placeringar kan Felicia och Stina jämföra dessa med de permutationer de redan har identifierat. På så sätt utvecklar de en strategi för att lösa problemet. Händelsen med den tappade pennan verkar vara den utlösande faktorn för en mer systematisk strategi.

### Adam och Frida

Under den första transformationscykeln visar Adam tydligt att han förstår de institutionella mönster som gäller i förskoleklassen. Han läser av lärarens agerande och positionerande och drar utifrån det slutsatser om huruvida de är klara med uppgiften eller ej.

Adam och Frida blandar olika sätt att illustrera permutationerna. Till att börja med ritade de nallar som sitter i soffor, men de går sedan över till prickar eller streck allt eftersom arbetet fortskrider. Adam tycks vara ivrig att sätta igång medan Frida tar god tid på sig och diskuterar soffans utseende. Hon ritade soffan i mitten på pappret och därefter nallarna som sitter i den (figur 6). Adam sitter tyst och blickar ut över klassrummet. Frida säger efter en stund att de är klara och påkallar lärarens uppmärksamhet. Adam suckar och påtalar för läraren att de inte alls är färdiga, att Frida bara har gjort “en lösning.” Frida låter inte Adam få tillgång till pappret och de diskuterar en lång stund vem som ska göra vad.

Adam börjar rita en andra soffa (se längst ned i figur 6), varvid Frida rycker pappret ifrån honom och säger, “man ritade aldrig en sådan soffa” och suddar ut Adams påbörjade soffa. Läraren kommer förbi och ger pappret till Adam som snabbt gör en andra permutation i form av prickar. Frida rycker återigen pappret från Adam och skapar ett tredje förslag på permutation, denna gång i form av streck. Adam utbrister,



Figur 6: Adams och Fridas kunskapsrepresentation

”nu gjorde vi samma två gånger också,” varvid han korrigerar Fridas lösning genom att påtala ”vi kan ju lägga den gula i mitten.”

Frida verkar sträva efter att vara den som har tillgång till pappret och arbetet, även om hon inte lyckas lösa uppgiften. Adam blir här en läranderesurs som tydligt visar hur Frida ska gå tillväga för att arbetet ska bli korrekt utfört i enlighet med Adams intentioner. ”Gula får inte vara på den sidan eller den sidan,” säger Adam. Han pekar med hela handen och visar tydligt hur han menar att det ska vara.



Figur 7: Adam använder gestik för att vägleda Frida i arbetet med permutationerna

Efteråt utbrister han: ”Sådär får det bli, hur många sätt finns det, räcker det här eller?” Frida säger att det kan finnas andra sätt varvid Adam påpekar att om de ska hitta fler sätt så får Frida ge honom pappret, något hon vägrar. Efter att läraren uppmanat dem att hitta fler sätt säger Adam ”dom ger sig inte så det måste finnas fler sätt.” Efter cirka 15 minuter har Adam hittat alla permutationer. Både Adam och Frida dokumenterar men när det är Frida som dokumenterar arbetet är det Adam som berättar för henne hur permutationen ska se ut.

Efter den första transformationscykeln återsamlas lärarna och eleverna i en gemensam genomgång, alltså en andra transformationscykel. Eleverna sitter på golvet med sina kunskapsrepresentationer i form av dokumentationer av permutationer på papper framför sig och lärarna har en uppsättning av nallar. Det lärarledda samtalet handlar främst om de olika permutationerna i form av antal, hur man valt att dokumentera och hur arbetet i paren fungerat. Lärarna konstaterar att eleverna har ritat nallar, prickar eller streck och att arbetet enligt eleverna varit spännande och klurigt. Adam konstaterar att de första tre sätten var enkla och sen efter ett tag kom de på tre sätt till. Han säger ”Först var det väldigt lätt, sedan blev det väldigt svårt länge innan det blev lätt igen.” Strategier som eleverna har använt, likt den som Stina av en händelse hittade (se ovan), kommer inte fram under transformationscykel två. Alla olika uttryck erkänns som tecken på lärande oavsett om eleverna ritat nallar, streck, cirklar eller något annat. Båda lärarna avslutar med att gå igenom de sex olika permutationerna, antingen illustreras detta genom att rita på tavlan eller genom att visa med nallarna.

## Andra lärssekvensen: Eleverna re-designar genom en digital applikation

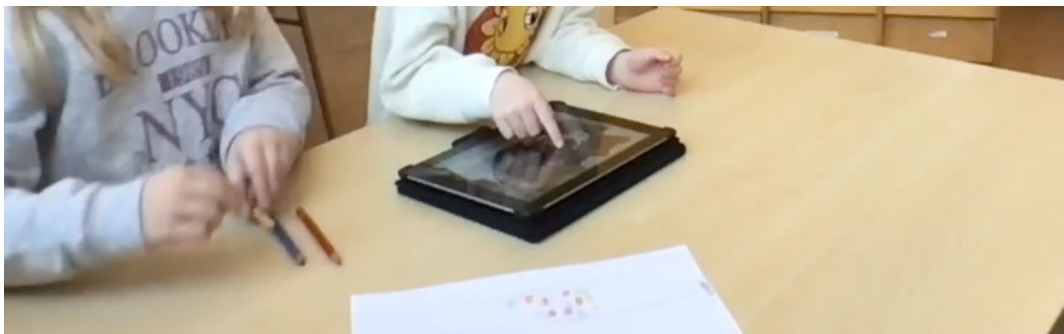
Syftet med iscensättningen av den andra lärssekvensen är att elevparen ska re-designa sina kunskapsrepresentationer av permutationer från den föregående lärssekvensen. Detta ska göras i form av en digital animation och till sin hjälp har eleverna lärplattor med en animeringsapplikation. Genom att skapa en digital animation i applikationen får de möjlighet att illustrera sina permutationer och strategier med en inspelad verbal förklaring. Alla elever är sedan tidigare bekanta med applikationen, då den används på fritidshemmet, även om vissa elever är mer vana användare än andra. De är medvetna om applikationens begränsningar och vet redan före genomförandet hur de ska hantera de figurer (se figur 2), som ska ingå i animationen i förhållande till den inspelningsruta där figurerna kan röra sig: figurerna måste placeras utanför inspelningsrutan och sedan flyttas in i den under tiden som berättelsen spelas in. Forskaren som är med elevparen i situationen repeterar de viktigaste funktionerna i applikationen och återkopplar arbetet till den första lärssekvensen. De läranderesurser som finns tillgängliga på bordet är en lärplatta med applikationen och elevernas tidigare dokumentationer.

### *Stina och Felicia*

Stinas och Felicias kunskapsrepresentation ligger på bordet framför dem och forskaren visar applikationen samtidigt som han påminner flickorna om arbetsprocessen med problemet dagen innan, att de först hittade tre permutationer ganska snabbt och sedan ytterligare tre.

Forskaren	Vad är ett råd för något?
Stina	Råd ger man till någon för att berätta hur det gick till.
Forskaren	Vilka råd skulle ni ge till någon som inte var med?
Stina	Det finns ju sex tips (radar upp kombinationerna).
Forskaren	Men om man inte får ge dem svaren...
Stina	Du (tittar på Felicia) och jag tog ju pennor ju...

Stina förklarar hur hon använde pennorna, "la man den gula i mitten så la man den blåa där och den röda där och la man den gula där så la man de andra på var sin sida." Hon frågar därefter om hon får hämta pennorna som står på ett bord lite längre bort. Stina förklarar ingående den strategi som utvecklades under föregående lärssekvens, alltså hur pennorna blev till en resurs i den framväxande systematiken och att användningen av dem möjliggjorde att uppgiften löstes. Felicia får här tillfälle att lyssna och se på när Stina förklarar strategin hon utvecklade. De får nu i uppgift att dokumentera sitt lösningsförfarande i applikationen. Felicia sitter tyst, vilket medför att Stina försöker lösa uppgiften själv. Stina klarar inte av att samtidigt berätta och dokumentera i applikationen och säger plötsligt, "ska du flytta gubbarna och så pratar jag?" Felicia får då tillgång till lärplattan.



Figur 8: Felicia tar hand om lärplattan så att Stina kan berätta

Även om Stina löste uppgiften själv dagen innan klarar hon nu inte av att beskriva hur hon löste de olika permutationerna, trots att hon några minuter tidigare radade upp dem från pappret. Hon tittar upp och tycks komma på att hon då använde pennorna och att hon behöver dem nu också. Stina verkar alltså behöva visuellt stöd för att kunna berätta historien som Felicia ska animera i applikationen och det får hon genom att flytta pennorna. På bilden i figur 8 syns hur Stina använder pennorna som en resurs för att beskriva lösningen. Eftersom Felicia inte klarar att synkronisera berättelsen med applikationen kontrollerar Stina genomgående om Felicia har återskapat rätt permutation. Stina transformerar därmed kunskapsrepresentationer från dem som ritats på papper till att placera pennor i olika kombinationer och slutligen till talat språk, samtidigt som hon verkar kontrollera den animerade permutationen. Felicia gör en transformation från det sagda till det animerade. Felicia är fokuserad på att göra de transformationer som krävs av henne vilket förstärker hennes möjligheter att utveckla förståelse för ämnesinnehållet. Genom att hon ansvarar för själva animerandet får Felicia en mer aktiv roll under andra lärsekvensen än den hon hade under den första.

### *Adam och Frida*

Forskaren tar fram pappret med de sex olika permutationerna som Adam och Frida arbetade med dagen innan och frågar vilket problem de skulle lösa. Frida börjar direkt att detaljerat förklara hur nallarna såg ut, vilken färg de hade och soffans roll i problemet, vilket skulle kunna indikera att hon inte har förstått själva problemlösningsuppgiften. Adam avbryter och säger, "hur många gånger de kan sätta sig olika i soffan."

Uppgiften beskrivs av forskaren som att de ska berätta hur nallarna sitter i soffan. Adam lutar sig tillbaka på stolen och håller upp pappret framför sig och säger "det var en gång och sedan säger man först satt den blåa." Adam frågar, "ska jag göra allt?" och Frida nickar. Efter en stund tar Frida tag i lärplattan och säger att det blir hennes uppgift att röra nallebjörnarna, vilket skapar förutsättningar för att även hon ska bli engagerad i denna andra lärsekvens. Adam nickar och börjar om. "Det var en gång tre nallebjörnar som bodde i ett hus som låg långt borta i skogen. En dag skulle de titta på något på TV men de kunde inte komma överens om hur de skulle sitta i soffan. Alltså fick dom tänka." Adam fortsätter att berätta historien där deras olika permutationer blir ett manuskript för hur berättelsen ska utveckla sig. Ibland stannar Adam upp och väntar in eller korrigerar Frida. Adam har koll både på berättelsen och Fridas återskapande av berättelsen i applikationen. Situationen ovan

erbjuder en möjlig förstärkning genom att Frida även kan få stöd i den berättelse som Adam berättar fram och därmed möjlighet att bearbeta problemlösningsprocessen en gång till i en annan modalitet.



Figur 9: Både Frida och Adam blir aktiva i matematikinnehållet under andra lärssekvensen

## Tecken på lärande

Studiens syfte är som nämnts utforskande i betydelsen att studera *vad som händer* och *vad som blir möjligt* när digitala animeringar adderas till undervisningen. Fokus är på kvalitativa aspekter i elevernas bearbetning av det matematiska innehållet, där vi ställer frågan *om* och i så fall *hur* skapandet av en digital animering bidrar till elevernas möjligheter att lärande av kombinatorik. Med lärande avses här inte att kombinatorik är något som eleverna kan eller inte kan utan att kombinatorik är ett matematikinnehåll som utforskas i ett successivt lärande genom skolgången. Resultaten visar att de digitala animationerna, när de integreras i en lärssekvens, *förstärker* elevernas möjligheter att lära kombinatorik. *Förstärkning* innebär i linje med Hughes et al. (2006) att det digitala verktyget medför en ökad möjlighet för lärande utan att för den skull förändra innehållet eller formen för den kunskap som eleven förväntas utveckla. Vi ser användandet av den digitala animationen inte främst som en resurs för själva problemlösningen utan snarare en resurs för eleverna att re-designa sina kunskapsrepresentationer vilket ger dem en möjlighet att befästa kunskaper eftersom det inbegriper ytterligare arbete med innehållet. Det blir tydligt att Stina fortfarande behöver visuellt stöd i form av pennor som resurs för att kunna re-designa kunskapsrepresentationen på papper från dagen innan till skapandet av en digital animation. I de två exemplen förekommer flera olika läranderesurser, både materiella (nallar, pennor, digitala animeringar) och personliga (elever och lärare). När eleverna skapar digitala animeringar har de inte behov av att själva skapa representationer av nallarna. Därmed undviks den i tidigare studier identifierade utmaningen (Palmér & van Bommel, 2018) att eleverna utifrån motoriska förutsättningar inte alltid kan välja den representation de själva känner sig mest bekväma att arbeta med. I lärssekvenserna ersätts således inte en läranderesurs med en annan utan olika läranderesurser förstärks av varandra i lärssekvenserna.

Om det är Stina som ensam tar ansvaret för att arbetet ska gå framåt i par ett så är det Adam som är den aktiva eleven i par två. Till skillnad från Stina, Frida och Felicia visar Adam tydligt att han förstår institutionella mönster i den meningen att han utifrån hur lärarna positionerar sig vet om han och Felicia är klara med uppgiften eller inte. Han vet alltså när de har hittat alla lösningar utifrån hur lärarna agerar. Stina och Felicia utvecklar en systematik ur en slumpartad händelse (pennan ramlar ner på golvet) för att lösa uppgiften. Denna systematik utvecklade inte Adam och Felicia då det inte behövdes för Adam för att lösa uppgiften.

En viktig aspekt i den andra transformationscykeln är vilka uttryck som erkänns som tecken på lärande (Selander & Kress, 2010). Är det enbart det kunnande som dokumenterats på papper som värderas som kunskap, eller värderas även det kunnande som visas med andra modaliteter under den första transformationscykeln? Utifrån de läranderesurser som erbjudits i iscensättningen och de läranderesurser som eleverna väljer att använda skapar de olika kunskapsrepresentationer av de olika permutationerna. I andra transformationscykeln, då eleverna återsamlas, erkänns alla gruppers kunskapsrepresentationer av lärarna. Det finns däremot tecken på lärande som missas i den första transformationscykeln, nämligen processen då eleverna arbetar med problemet, och som då inte får sitt erkännande. Exempelvis hamnar elevernas lärandeprocess i bakgrunden medan själva resultatet av denna process hamnar i förgrunden. Under samtalen i den andra transformationscykeln hade det kunnat vara en fördel att lyfta fram exempel där eleverna fått en ökad förmåga att använda läranderesurser, exempelvis när Stina och Felicia av en slump (en tappad penna) får en strategi som skapar förutsättningar för att slutföra uppgiften. Det är inte alltid som lärare kan få syn på den typen av skiften i elevernas läroprocess, men genom att samtala om vad som hände under arbetsprocessen kan sådana erfarenheter komma fram.

Avslutningsvis kan konstateras att komplexiteten i de två sekvenserna verkade öka elevernas förmåga att skapa olika kunskapsrepresentationer genom att använda olika resurser. Det i sin tur verkade leda till att de engagerade sig på ett meningsfullt sätt i en matematisk aktivitet. Genom applikationen förändrades Felicias och Fridas positioner i relation till varandra och till uppgiften. Det medförde att de båda kunde bli aktiva deltagare i den matematiska problemlösningen. Aktiviteten med den digitala animationen skapade således viktiga meningserbudanden vilket medförde att alla fyra elever blev deltagare i det matematiska sammanhanget.

## REFERENSER

- Ainsworth, S. (2006). DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. *Learning and Instruction*, 16(3), 183–198.  
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.001>
- Ainsworth, S., Bibby, P., & Wood, D. (2002). Examining the effects of different multiple representational systems in learning mathematics. *Journal of the Learning Sciences* 11(1), 25–61. [https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1101\\_2](https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1101_2)
- Butterfield, L., Borgen, W., Amundson, N., & Maglio, A. (2005). Fifty years of the critical incident technique: 1954–2004 and beyond. *Qualitative Research*, 5(4), 475–497.  
<https://doi.org/10.1177/1468794105056924>
- Casey, B. (2009). Applying developmental approaches to learning math. I O. A. Barbarin & B. H. Wasik (Red.), *Handbook of child development and early education: Research to practice*, (s. 478–498). The Guilford Press.
- Cai, J. (2010). Commentary on problem solving heuristics, affect, and discrete mathematics: A representational discussion. I: B. Sriraman & L. English (Red.), *Theories of mathematics education: Seeking new frontiers* (s. 251–258). Springer.
- English, L. (1991). Young children's combinatoric strategies. *Educational Studies in Mathematics*, 22(5), 451–474. <https://doi.org/10.1007/BF00367908>
- English, L. (2004). Mathematical and analogical reasoning in early childhood. I L. English (Red.), *Mathematical and analogical reasoning of young learners*, (s. 1–22). Lawrence Erlbaum Associates.
- English, L. (2005). Combinatorics and the development of children's combinatorial reasoning. I G. Jones (Red.), *Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning* (s. 121–141). Springer.
- Evans, R. (2012). Getting to no: Building true collegiality in schools. *Independent School Magazine*, 71(2).
- Halverson, R. (2012). Games and the future of education research. I C. Steinkuehler, K. Squire, & S. Barab (Red.), *Games, learning and society: Learning and meaning in the digital age* (s. 433–446). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139031127.029>
- Heddens, J. (1986). Bridging the gap between the concrete and the abstract. *The Arithmetic Teacher*, 33(6), 14–17. <https://doi.org/10.5951/AT.33.6.0014>
- Heyd-Metzuyanim, E., Smith, M., Bill, V., & Resnick, L. (2016). Change in teachers' practices towards explorative instruction. I C. Csikós, A. Rausch, & J. Sztányi (Red.), *Proceedings of the 40th conference of the International group of the Psychology of Mathematics Education* (s. 393–400). Szeged.
- Hughes, M. (1986). *Children and number: Difficulties in learning mathematics*. Blackwell.
- Hughes, J., Thomas, R., & Scharber, C. (2006). Assessing technology integration: The RAT-replacement, amplification, and transformation-framework. I *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (s. 1616–1620). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Jewitt, C., & Kress, G. (2010). Multimodality, literacy and school English. I *The routledge international handbook of english, language and literacy teaching* (s. 342–352). Routledge.
- Lesh, R., & Zawojewski, J. (2007). Problem solving and modeling. I F. Lester (Red.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (s. 763–799). National Council of Teachers of Mathematics and Information Age Publishing.
- Outhred, L. (1996). Children's drawing of multiplicative structures: Cartesian product and area. I J. T. Mulligan & M. C. Mitchelmore (Red.), *Children's number learning* (s. 185–202). Australian Association of Mathematics Teachers.



- Palmér, H., & van Bommel, J. (2018). The role of and connection between systematization and representation when young children work on a combinatorial task. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 562–573. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2018.1487141>
- Palmér, H., & van Bommel, J. (2022). Young students' choice of representation when solving a problem-solving task on combinatorics. *POEM5*
- Selander, S. (2021). Learning-Design-Sequences: Ett redskap för att designa undervisning. I E, Insulander & S. Selander, (Red.), *Att bli lärare*. Liber.
- Selander, S. (2022). Designs in and for learning: A theoretical framework. I L. Björklund Boistrup & S. Selander (Red), *Designs for research, teaching and learning: A Framework for future Education*. Routledge.
- Selander, S., & Kress, G. (2010). *Design för lärande: Ett multimodalt perspektiv*. Norstedts.
- Skolverket. (2022). Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet. <https://www.skolverket.se/getFile?file=9718>
- van Bommel, J., & Palmér, H. (2021). Enhancing young children's understanding of a combinatorial task by using a duo of digital and physical artefacts. *Early Years*, 41(2–3), 218–231. <https://doi.org/10.1080/09575146.2018.1501553>.
- Vetenskapsrådet. (2017). God forskningssed.
- Wathne, U., & Carlsen, M. (2022). Third grade students' multimodal mathematical reasoning when collaboratively solving combinatorial problems in small groups. *Mathematical Thinking and Learning*, 1–20 <https://doi.org/10.1080/10986065.2022.2099611>.
- Wyndhamn, J, Riesbeck, E., & Schoultz, J. (2000). *Problemlösning som metafor och praktik*. Linköpings universitet.

# Barns hybrida lek i förskolan

## ORIGINALARTIKEL

DOI: 10.58714/ul.v17i4.18268

*Marina Wernholm, Sara Hvit Lindstrand & Susanne Kjällander*

### ABSTRACT

This article discusses play as hybrid, where play activities with digital and analogue tools are so interlaced that they are one common play activity: a playground which is both physical and digital. With four empirical examples from two research projects the article wants to illustrate hybrid play which is rather unexplored. With the purpose to problematize and contribute to the discussion of children's hybrid play by using a theoretical model research questions are: How is children's hybrid play expressed in preschool and what the obstacles and opportunities with the hybridity for children's play? The theoretical model presents five concepts of relevance for understanding children's hybrid play (*multimodal participatory literacies, performing self, explore, contribute and connect*) in preschool. The article concludes with a new definition of hybrid play and suggest that digital play is always hybrid. The multimodality means that children are allowed to participate in more ways, hybrid play requires children to connect. Educators can both enable and hinder hybrid play, enabling by for example using creative apps, allowing digital tools as a natural part of free play and recognizing children's narratives.

**Keywords:** Play, preschool, digital, hybrid, multimodality

#### MARINA WERNHOLM

Senior Lecturer in pedagogy  
Department of Pedagogy and Learning  
Linnaeus University  
marina.wernholm@lnu.se

#### SARA HVIT LINDSTRAND

Assistant Professor of Education (Preschool Education)  
Department of Education  
Jonkoping University  
Sara.Hvit-Lindstrand@ju.se

#### SUSANNE KJÄLLANDER

Associate Professor in Preschool Education  
Department of Child and Youth Studies  
Stockholm University  
susanne.kjallander@buv.su.se

## INLEDNING

Pekplattan som digitalt verktyg i förskolan studerades för första gången 2011 i forskningsprojektet AppKnapp (Kjällander, 2014). Kort därefter ersattes begreppet pekplatta (av förskollärare och forskare) med lärplatta. Lärplattan kom att legitimera användandet av skärmar i förskolan då det tydligt talar för att det är ett digitalt verktyg för *lärande* snarare än för *lek*.

Praktiker för lek i förskolan skrivs i denna artikel fram som hybrida, vilket innebär att fysiska och digitala praktiker är sammanflätade och betraktas som *en* lekpraktik. Detta ligger i linje med Heljakka och Ihämäki (2019) som menar att hybrid lek omfattar både fysisk och digital praktik vilket utmanar dikotomin. Hybriditeten kan, enligt forskarna, ge potentiellt mervärde för lek i form av fysiska och materiella upplevelser.

Utgångspunkt för lek i denna artikel är att det är något ständigt närvarande i tidig barndom, en naturlig urkraft i barns görande (Sutton-Smith, 1997). Vidare utgår texten från att lek är handlingar av kreativitet och fantasi som är sammanflätade med utforskande. Barn utforskar sina erfarenheter och prövar dem i nya sammanhang i lek vilket Vygotski (1995) ser som processer av lärande. Dessa tankegångar ligger i linje med New Literacy Studies där barns spontana utforskande av *how the world operates* (Lankshear & Knobel, 2006, s. 9) är delar av tidig litteracitet. Digital lek kan, utifrån ett designteoretiskt perspektiv (Selander & Kress, 2010), förstås som en transformativ designande aktivitet i vilken barnen själva designar sin process genom att tolka, förhandla fram och pröva olika identiteter medan de försöker förstå det digitala verktygets meningserbudanden inom ramen för sin erfarenhet och intresse i stunden (Kjällander & Moinian, 2014).

Barns lek har enligt lekforskare gemensamma drag vad gäller att ha och dela kontroll (Corsaro, 1985) medan lekkulturer skiljer sig åt mellan olika barngrupper och barngemenskaper (Öhman, 2011). Unikt för leken är också att den kan förstås som barns eget och främsta kulturella uttryck (Öhman, 2006) vilket gör det intressant att studera lek i nya lekmiljöer. Det finns mycket forskning om barns lek i analoga sammanhang och en del forskning om barns lek i digitala praktiker. Forskning om lek i sammanhang där såväl digitala som fysiska verktyg ingår är dock än så länge begränsad. En kortfattad forskningsöversikt i denna artikel summerar hybrid lek och ger en internationell utblick. Forskningsempiri från två forskningsprojekt har analyserats med ett multimodalt perspektiv, ett perspektiv som också har använts för att samla in och analysera empiri. I artikeln lyfts fyra empiriska exempel: *Digitala stämplor*, *Snurrande tavlan*, *Lekaffären* och *Frisörkorkester*. Exempelen illustrerar hybrid lek i förskolan och hur den kan ta sig uttryck.

## BAKGRUND

Barn i förskoleåldern använder medier i form av online-filmklipp, tv-program/filmer på plattan och smarttelefoner i vardagen (Statens medieråd, 2019). Det betyder att de spenderar tid på digitala lekplatser som exempelvis Youtube, Bolibompa, Roblox och Minecraft (Wernholm, 2020). Dessa erfarenheter synliggörs av barnen i förskolan genom lek, kreativ kommunikation i form av filmer, teckningar och digitala spel (Kjällander, 2020). Forskning visar att introduktionen av digitala verktyg i förskolan inte behöver innebära att lek och undervisning med fysiska objekt minskar (Gulz, Kjällander, Frankenberg & Haake, 2020), istället kan ömsesidigheten mellan digitala och fysiska verktyg i det vidgade digitala gränssnittet (Kjällander, 2011) innebära potentialer för leken. Användning av digitala verktyg i förskolans undervisning kan erbjuda barn att, som det beskrivs i

förskolans läroplan (Skolverket, 2018) *förundras* (jfr Dewey, 1916/2011). Iscensättande av miljöer som exempelvis en undervattensvärld med projektion, green screens och plattor, där barnen leker att de simmar, kan väcka förundran och påverka barns lek. En förskollärare som deltagit i samverkan mellan förskola och akademi uttryckte att – *Vi ska leka med barnen och göra dem lekstarka!* Hon berättade om leken *Stranden* som pågått i ett år på förskolan. Oftast var det dramalek utan rekvisita, men ibland fanns filter och stenar med i leken tillsammans med låtsasbullar och låtsassaft. Strandljud och musik fick ibland förstärka leken som ytterligare dimensioner vilket gynnade leken, men när en bild på en vacker strand projicerades på väggen i lekrummet stannade leken av. – *Projektionen förtar leken, barnen ville behålla sina egna bilder av stranden och leka leken på sin strand*, berättade förskolläraren. Det digitala kan alltså både förstärka och förta leken.

Föreliggande artikel utgår från lek som en ständigt närvarande och naturlig ”urkraft” i tidig barndom (Sutton-Smith, 1997). Vidare tas inspiration från sociokulturella perspektiv där lek innebär handlingar av kreativitet och fantasi (Vygotskij, 1995). För barn i förskoleåldrarna finns utifrån Vygotskijs (1987) resonemang ingen gräns mellan verklighet och fantasi; fantasin är integrerad i deras upplevelse av verkligheten, som en förutsättning för tänkande. Vidare ses lek som sammanflätat med utforskande (Nilsson, Ferholt & Lecusay, 2018b). *Vad* barn lär i eller av en specifik lekaktivitet är inte möjligt att definiera då det är ett personligt kognitivt arbete beroende på varje barns tidigare erfarenheter och meningsskapande (Kress, 1997). Det går däremot att se/tolka spår av lärande genom tecken i barns multimodala uttryck (Kress, 1997). En konsekvens av detta är att barns deltagande i lekaktiviteter leder till nya erfarenheter och lärande som är mer eller mindre synliga för andra.

## Syfte och frågeställningar

Lek är något alla kan relatera till, men vuxnas erfarenheter är kopplade till en tidsperiod som väsentligt skiljer sig från dagens barndom och digitaliserade samhälle. Barns lekplatser, lekkamrater och lekaktiviteter kan idag vara mindre synliga, då de döljs i digitala verktyg. Detta har resulterat i att det har blivit svårare att observera och förstå barns lek (Stephen & Edwards, 2018). Syftet med denna artikel är att problematisera och bidra till diskussion om barns hybrida lekaktiviteter i förskolan genom att använda en teoretisk modell för att förstå hybrid lek. Följande forskningsfrågor ställs:

- Hur kan barns hybrida lek ta sig uttryck i förskolan?
- Vilka hinder och möjligheter för barns lek kan hybriditeten innebära?

## TIDIGARE FORSKNING: BARNS LEK I ANALOGA/DIGITALA/HYBRIDA FÖRSKOLEMILJÖER

Kopplingen mellan lek, lärande och undervisning i svensk förskola har de senaste åren genererat lekdidaktisk förskoleforskning, såsom lekvärldar (Nilsson, Grankvist, Johansson, Thure & Ferholt, 2018a) och lekresponsiv undervisning (Pramling & Wallerstedt, 2019). Lekvärldsforskning fokuserar barns fantasi och studerar hur barn och pedagoger tillsammans skapar fantasivärldar och möts i roller med inspiration från sagor och estetiskt-kulturella ingångar (Nilsson et al., 2018a). Forskning om lekresponsiv undervisning (Pramling & Wallerstedt, 2019) kännetecknas av utöver att, likt lekvärldar, vara en aktivitet som förskollärare och barn gör tillsammans, ha en tydligare

koppling till förskolans läroplan och undervisning. I Lagerlöfs (2016) studie om förskolebarns musikaliska lek och kommunikation i användning av en programmerad synthesizer framkommer det att barn i dialog med lärare identifierar och lär sig musik. I studien undervisar lärare genom att initiera lekar som ramar in aktiviteterna. Även internationellt har forskare intresserat sig för att studera hur förskolebarn genom lek kan lära sig att använda digitala verktyg (Bird et al., 2014; Bird & Edwards, 2015). Bird och Edwards (2015) applicerade sitt konceptuella ramverk (Bird et al., 2014) i en empirisk fallstudie för att få en fördjupad förståelse av hur förskolebarn lär sig att använda videokameror i lek. Resultatet visar att såväl utforskande lek som fantasilek förekommer även i digital lek.

Som tidigare nämnts, så har digitaliseringen bidragit till att villkoren för barns lek har förändrats. Begreppet lekplats förknippas vanligen med en öppen yta med gungor, klätterställningar, sandlåda och rutschkana där det är möjligt att se barns lek. Dagens lekplatser är ofta digitala och kräver andra kunskaper och färdigheter än lek på traditionella lekplatser (Wernholm, 2020). Detta innebär att barn utvecklar andra typer av läranderepertoarer som exempelvis att hantera digitala verktyg, kontrollera sin avatar i spelet, navigera på webbsidor och lära sig engelska (Marsh et al., 2020; Wernholm, 2020). När barn deltar i digitala lekaktiviteter manifesteras deras närvaro genom att de också agerar i den virtuella världen (Dezuanni, 2018; Eckhoff, 2017). Precis som i all annan lek tar barn sina erfarenheter som utgångspunkt i nya leksituationer (Eckhoff, 2017; Maine, 2017). Barn som deltar i digital lek gestaltar och konstituerar ett *framträdande själv* i en hybrid verklighet, där den fysiska och digitala världen är sammanflätade, de använder och samkonstruerar blandade erfarenheter från alla de världar som de har erfarenheter av (Wernholm, 2020). Detta stödjer forskning som pekar på att barn kommunicerar och konstruerar kunskap genom både digitala och icke-digitala erfarenheter (Neumann, Finger, & Neumann, 2017).

Utforskande är inte unikt för digital lek, däremot är villkor för utforskande unika i digital lek (Huy, 2017; Lawrence, 2018). I virtuella världar kan barn med hjälp av sin avatar göra saker som är svårt eller rent av omöjligt att göra i den fysiska världen, som exempelvis att flyga, byta kläder på ett ögonblick eller ändra hudfärg (Kafai & Fields, 2013). Forskning visar att exempelvis kunna se vad en avatar ser när den flyger, eller att se hur medspelares bemötande förändras vid byte av hudfärg, bidrar till förkroppsligande upplevelser hos barn (Coulson, Oskis & Gould, 2017; Kafai & Fields, 2013). Detta bidrar till att barnen också får förståelse för mer komplexa fenomen (Maine, 2017; Wohlwend, 2017). Eftersom det krävs andra typer av förmågor och färdigheter i digital lek, tycks barn inte ha något annat val än att börja utforska den virtuella världen (Rowell & Wohlwend, 2016; Wernholm, 2018). Flera studier belyser hur villiga barn är att ta risker och använda sig av *trial and error*-strategier i sitt utforskande i digitala lekaktiviteter (Honeyford & Boyd, 2015; Wernholm, 2021a), och att barn lär av att göra misstag och misslyckas (Honeyford & Boyd, 2015).

Barns deltagande och bidrag till leken i digitala lekaktiviteter kännetecknas av en förväntan om att *bidra med kunskap*, det handlar om att hjälpa varandra genom att dela med sig av kunskaper (Edwards & Bird, 2017; Hatzigianni et al., 2018). Karaktäristiskt för digitala lekaktiviteter är också att de öppnar upp för flera sätt att delta, lära sig och lyckas vilket innebär att deltagare kan bidra på *något* sätt (Verenikina et al., 2016). Framförallt tycks den imaginära aspekten i digital lek öppna upp möjligheter för fler barn att kunna bidra och testa på saker (Marsh et al., 2020). Det tycks finnas fler vägar och möjligheter för barn att medverka i digitala lekaktiviteter än i analoga lekaktiviteter (Rowell & Wohlwend, 2016). Barn uttrycker betydelsen av att kunna bidra i digitala lekaktiviteter

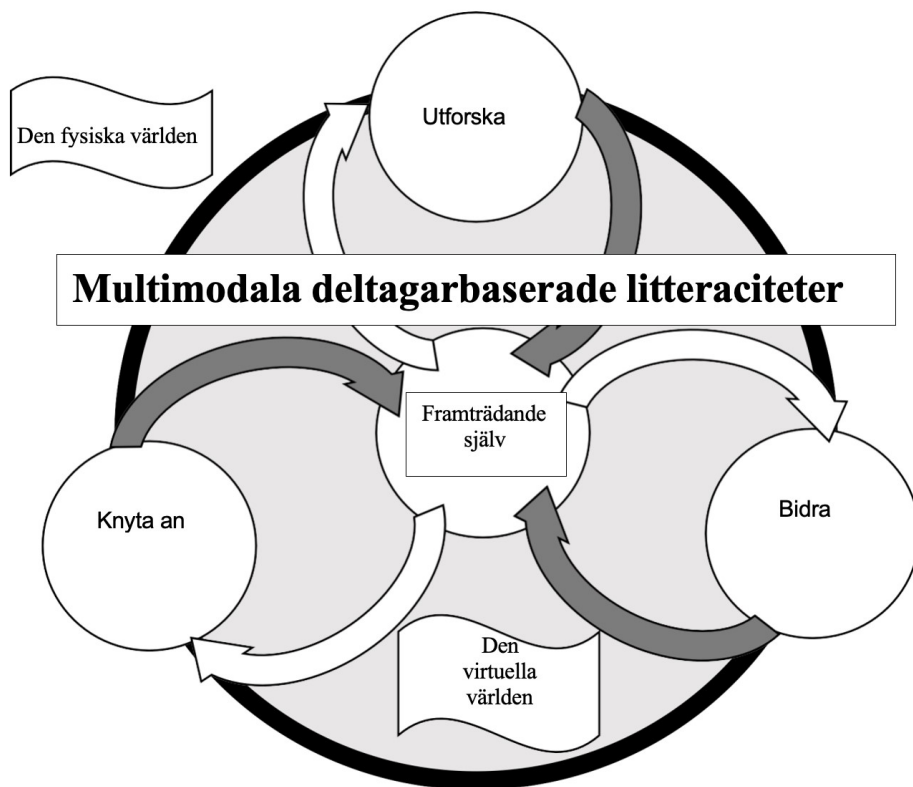
och hur det påverkar känslan av samhörighet med andra (Schamroth Abrams, 2016). För att kunna bidra måste barn visa att de har kunskap om den sociala praktiken och hur saker och ting går till (Rowell & Wohlwend, 2016). Dessutom behöver de kommunicera på lämpligt sätt genom att använda *rätt* språk för den aktuella interaktionen (Maine, 2017). Flera studier bekräftar nämligen att barn utvecklar repertoarer som inkluderar flera varianter/genrer/former av språk som de utgår från för att kommunicera på lämpligt sätt i specifika och situerade interaktioner (Wernholm, 2018).

Aktuell forskning av Samuelsson, Price och Jewitt (2022) om hur förskolebarns lek skapas genom appar visar att lek med pekplattor karaktäriseras som mindre lekfull än lek med fysiska redskap. Lek med applikationer framträder i studien som mer epistemisk än kreativ, men det ska tilläggas att de appar som användes i de förskolor som studerades till stor del var stängda appar som inte öppnar upp för lek, skapande eller kreativt utforskande. Resultatet (Samuelsson et al., 2022) är intressant i relation till Hvit Lindstrands (2015) studie om barns interaktion vid en interaktiv tavla. I denna framkommer att det verbala språket mellan barn blir instruktivt och utpekande till skillnad från det språk de använder när de lämnat tavlan för fantasilek med fysiskt lekmaterial. Fantasileken bidrar till innehållet i samtalet och till ett rikare språk än leken vid den digitala tavlan.

## STUDIENS TEORETISKA INRAMNING

I den här studien kommer en tidigare framtagen teoretisk modell (Wernholm, 2021b) användas som analysverktyg för att tolka och förstå empiriskt material som består av videoinspelningar av barns hybrida lek i förskolan. Följande fem centrala begrepp i den teoretiska modellen kommer att appliceras i analysen: *framträdande själv*, *utforska*, *bidra*, *knyta an* och *multimodala deltagarbaserade litteraciteter* (jfr. Wernholm, 2020). I den här artikeln har de tidigare begreppen utforskande, medverkan och anknytning (Wernholm, 2020) ersatts av *utforska*, *bidra* och *knyta an* för att tydligare rikta blicken mot barnens handlingar. Dock utgår vi från grundbetydelsen av de fem centrala begreppen.

I den teoretiska modellen (se figur 1) illustreras hur dessa begrepp förhåller sig till varandra. *Det framträdande självet* (barnet) är placerat i centrum i en större cirkel, med en tjock svart kontur för att markera gränsen mellan den fysiska världen och den virtuella världen. De vita pilarna som rör sig bort från *det framträdande självet* är tänkta att symbolisera de erfarenheter ett barn tillför i lekaktiviteten i handlingar som utmärks av att *utforska*, *bidra* och *knyta an*. Dessa handlingar äger rum i skärningspunkten mellan den fysiska och virtuella världen, vilket illustreras med vita cirkclar som bryter den tjocka svarta gränsen. De mörkgrå pilarna symboliserar aktiviteterna som ett barn engagerar sig i genom att *utforska*, *bidra* och *knyta an*. Om barnet reflekterar över sitt handlande i aktiviteterna och detta leder till förändring så har barnet erfarit något (Dewey, 1916/2011).



Figur 1. Teoretisk modell som används för att analysera hybrid lek.

Begreppen *framträdande själv*, *utforska*, *bidra* och *knyta an* hjälper till att förklara hur lärande kan ske, med utgångspunkt i hur erfarenhet erövrats och förändras (Dewey, 1916/2011, Vygotskij, 1995). Att bara vara aktiv leder inte till erfarenhet, eftersom en handling kräver reflektion för att bli en erfarenhet (Dewey, 1916/2011). Begreppet *framträdande själv* bidrar till att få syn på hur barn, som deltagare i digital lek, prövar olika identiteter och agerar både i den fysiska och den virtuella världen (Selander & Kress, 2010). Det gör de genom att *utforska*, *bidra* och *knyta an* utifrån sina tidigare erfarenheter (Vygotskij, 1995). *Utforska* som analytiskt begrepp används för att urskilja vilka typer av utforskande handlingar som genomförs av det *framträdande självet*. Begreppet *bidra* hjälper till att upptäcka på vilka olika sätt barnen bidrar till den hybrida leken. Analysbegreppet *knyta an* gör det möjligt att upptäcka på vilka olika sätt barn interagerar med varandra, har roligt ihop och/eller har konflikter. *Multimodala deltagarbaserade litteraciteter* ger svar på varför lärande sker. Eftersom *multimodala deltagarbaserade litteraciteter* inbegriper de litteraciteter som behövs, används och utvecklas av det *framträdande självet* för att skapa mening, i syfte att koppla samman olika erfarenheter i en social praktik som exempelvis: kommunicera verbalt, använda kroppsspråk, hantera digitala verktyg med touchscreen, navigera i digitala miljöer med mera. Det innebär att *multimodala deltagarbaserade litteraciteter* är både en förutsättning för att kunna delta i lek i en hybrid verklighet och något som barn vidareutvecklar genom att delta (Lankshear & Knobel, 2006).

## METOD

De empiriska exemplen *Digitala stämplat* och *Snurrande tavlan* utgår från data bestående av videoobservationer insamlade på en förskola med 15 barn i åldrarna ett till tre år under en period av

sex månader. En handhållen videokamera användes för att dokumentera samspelet mellan barn, förskollärare och den interaktiva skrivtavlan. Två sekvenser fokuserar barns aktiva samhandlingar och illustrerar hur de använder teknologiska verktyg i samspel med varandra och med olika material i sin förskola. Datamaterialet har tidigare analyserats med en multimodal analysmodell (Flewitt, 2011; Hvit Lindstrand, 2015). Materialet är en del av forskningsprojektet *Förskolan som barns språkmiljö* (Björck-Åkesson et al., 2014).

De empiriska exemplen *Frisörorkestern* och *Lekaffären* är hämtade från det kommunfinansierade forskningsprojektet *Plattan i mattan* som pågick i fyra förskolor under ett år. Syftet var att dokumentera situerad multimodal gränssnittsinteraktion (inte bara teknik) och att samla naturligt förekommande empiriskt material (Kress & van Leeuwen, 2001; Lave & Wenger, 1994). Film möjliggör en förståelse för multimodala interaktioner (Norris, 2002). I den här artikeln finns empiri från två av de fyra förskolemiljöerna. Förskolorna observerades i fyra veckor, ca 1 h/v. Fältanteckningar gjordes och *critical incidents* (Flanagan, 1954) valdes ut för analys. Urvalskriteriet i den här artikeln är sekvenser där barn leker med digitala och analoga verktyg simultant. De flesta teckensystem (Kress, 2009) transkriberas, men som alltid är transkriptioner reducerade versioner av observerad verklighet (Flewitt, 2011).

Empirin som presenteras i denna artikel har analyserats och publicerats i andra sammanhang och används här som illustrativa exempel som synliggör hybrid lek och hur det kan ta sig uttryck i förskolans verksamhet med stöd av den teoretiska modellen (se Figur 1). Det innebär att artikelförfattarna har gjort en abduktiv läsning (Timmermans & Tavory, 2012) som rört sig mellan empiri, analysbegrepp och egna erfarenheter i kontexten.

## Etik

Etiken i projektet *Förskolan som barns språkmiljö* har prövats och godkänts av Regionala etikprövningsnämnden (Dnr 76-09). Denna etikprövning genomfördes innan projektet inleddes och innebar att projektgruppen aktivt diskuterade och formulerade hur projektet på detaljnivå skulle hanteras utifrån *Lagen om etikprövning av forskning*. Personal och vårdnadshavare har utifrån information om projektets syfte, metoder, hur datamaterialet kommer användas och förvaras gett skriftligt medgivande till att delta i studien. Under videoobservationerna användes yrkeserfarenheten som förskollärare för att bedöma om barnen verkade acceptera deltagande av okänd person med videokamera. Då de flesta barnen ännu inte använde sig av verbalt språk lades stor vikt vid att tolka barns signaler under observationsperioden. Vid varje tillfälle presenterade forskaren sig med namn och med en fråga om samtycke för att filma (Hvit Lindstrand, 2015). Forskningsprojektet *Plattan i mattan* (Kjällander, 2016) har godkänts av det lokala etikrådet på Barn- och ungdomsvetenskapliga institutionen på Stockholms universitet och studien är grundligt utformad forskningsetiskt enligt de fyra uttalade riktlinjerna (Vetenskapsrådet, 2004). Detta innebär att informerade samtycken skickades till och undertecknades av alla vårdnadshavare till barn som ingår i studien; all personlig information är kodad; alla bilder är avidentifierade; och det empiriska materialet används endast av forskargruppen och hålls inlåst i ett kassaskåp. Alla barn har alltid tillfrågats om muntligt samtycke i samband med empiriinsamlingen och deras nekande har alltid upphävt vårdnadshavares jakande samtycke. Forskningen stämmer överens med God forskningssed (Vetenskapsrådet, 2011). De empiriska exempel som används i artikeln har publicerats i andra sammanhang tidigare.

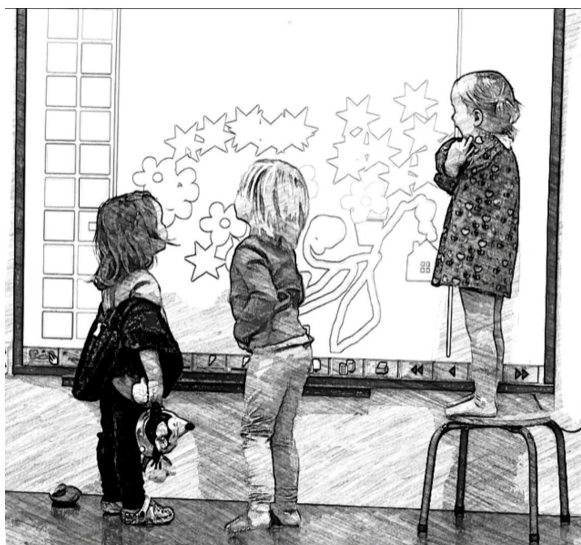


## Illustrativa empiriska exempel av barns hybrida lek i förskolan

Nedan presenteras fyra empiriska lekexempel som synliggör hybriditet i lek i förskolan.

### *Digitala stämplor*

I denna lekaktivitet är Fia, Vida och Charlie aktiva med ett ritprogram vid en interaktiv tavla. Ritprogrammet erbjuder valmöjligheter bestående av färg, symboler och linjer. Dessa val görs genom att barnen rör vid dem och sedan gör avtryck på det svarta fältet med symbolen. Den interaktiva tavlan är placerad i ett rum där det är fler barn som leker med fysiskt lekmaterial. Det är en förskollärare i rummet som stöttar alla de här barnens lek. Kommande exempel illustrerar *fri* lek.



Figur 2. Interaktion om symboler



Figur 3. Samtal mellan Charlie och dockan

Vida står på en pall vilket gör att hon kommer högre upp och får mer tillgång, eller utrymme till skärmen. Charlie håller en docka i handen. Det pågår ett samtal mellan Vida och Fia som handlar om vem som egentligen *hade den*. Vida säger “nej, nu hade jag den” liksom barn kan höras i samtal om fysiska leksaker. I den här situationen handlar “nu hade jag den” om vem som senast hade gjort avtryck av symbolen på skärmen, dvs fyllt det svarta fältet med den aktuella symbolen. Tonen i samtalet och kroppsspråket visar att barnen inte är nöjda. Charlie iakttar under tystnad, vid ett tillfälle säger hon “jag måla med”. En förskollärare kommer fram och uppmuntrar barnen att prata *med* varandra, att turas om och säga “nu är det din tur”. Efter fem minuter lämnar Vida den interaktiva tavlan för en lek med annat lekmaterial i rummet. Charlie har satt sig på en pall och blir mer och mer aktiv genom att dra med fingret på tavlan, men också genom att välja färg i verktygsfältet åt Fia som nu ritar. Efter tio minuter har Fia lämnat aktiviteten och Charlie börjar då att samtala med dockan som hon har satt på en pall.

Ovan illustreras hur barnen (*framträdande själv*) använder olika *multimodala deltagarbaserade litteraciteter*; de kommunicerar verbalt, använder fingrar för att välja symboler och gör avtryck på det svarta fältet. Barnens sätt att agera indikerar att de har erfarenheter av och förståelse för sambandet mellan vald symbol och det visuella avtrycket. Interaktionen mellan Vida och Fia visar också erfarenheter av socialt samspel i lek. Samtalet handlar om digitala tecken och symboler som

visar sig; som att det uppstår hybrida gränsländ. Vida har större möjligheter att framträda eftersom hon har tillgång till större skärmutrymme än de andra. Detta visar betydelsen av kroppsliga aspekter i en hybrid lekaktivitet. Fia och Vida är mer aktiva att *utforska* (pröva olika symboler) och *bidra* (göra avtryck) och det uppstår en dispyt om vem som hade den (gjorde sista avtrycket). Möjligheterna att *utforska* och *bidra* begränsas av den digitala lekplatsen, eftersom bara ett barn i taget kan stämpla. Kanske är det en bidragande orsak till att känslan av samhörighet uteblir. Barn uttrycker betydelsen av att kunna bidra i digitala lekaktiviteter och hur det påverkar känslan av samhörighet med andra – om man knyter an till andra eller inte (Schamroth Abrams, 2016). De två barnen knyter inte an till varandra, trots förskollärarens försök att medla. Vida lämnar leken och istället framträder Charlie genom att sätta *multimodala deltagarbaserade litteraciteter* i spel. Hon drar med fingret på tavlan och väljer färg. Men även här avtar leken, möjligen på grund av den digitala lekplatsens begränsningar, och barnet med dockan blir ensam kvar. Dock tycks det öppna upp för andra möjligheter – nu finns det bara ett *framträdande själv* kvar som kan agera på den digitala lekplatsen och hon börjar samtala med dockan. Det verkar som att hon känner samhörighet med dockan, vilket indikerar att barn inte alltid behöver fysiska personer för att knyta an i lek.

### Snurrande tavlan

Detta empiriska exempel kommer från en iscensatt aktivitet där en förskollärare bjudit in barnen att interagera med speglingen som blir av en webbkamera. Förskolläraren har satt ett snurrande filter i en webbkamera som gör att spegelbilden snurrar en stund åt ena hållet och en stund åt andra hållet. Fia och Nils står vid tavlan med blickarna riktade mot speglingen. På samma sätt som i exemplet ovan pågår annan lek i samma rum och en förskollärare rör sig mellan olika aktiviteter.



Figur 4. Fia och Nils interagerar med spegling i webbkamera

En stor världskarta är festsatt på golvet. Fia och Nils står på världskartan på golvet och tittar mot den interaktiva tavlan. Den visuella effekten blir att de ser sig själva, men även om de står helt still så snurrar bilden av dem. De viker sina överkroppar åt vänster och åt höger, samtidigt som de tittar mot bilden av dem på skärmen. Det ser ut som att de försöker påverka snurrfiltret med sina kroppar. Deras rörelser smittas av varandra. Efter att ha vänt överkropparna åt bägge håll och tänjt kropparna

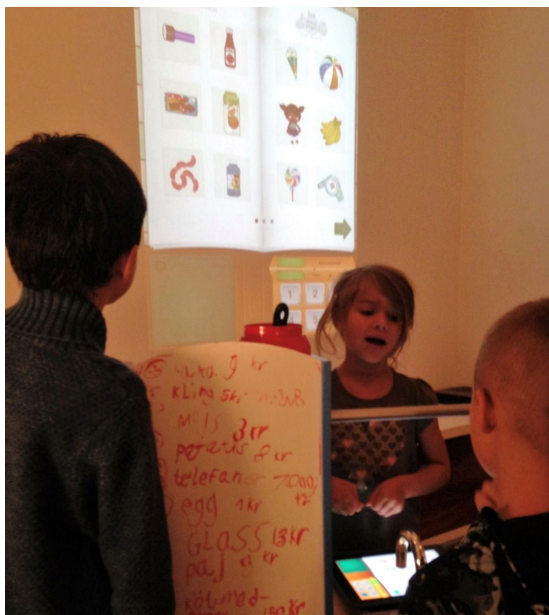
så att de nästan tappar balansen byter det ena barnet rörelser och börjar istället att hoppa. Fortfarande med blicken mot skärmen. De pratar inte verbalt med varandra i den här aktiviteten (Hvit Lindstrand, 2015).

Exemplet är illustrativt för hybrid lek då det fysiska och digitala är så sammanflätat att det är svårt att separera. Fia och Nils (*framträdande själv*) utforskar sina rörelser i den fysiska världen för att dessa ska överensstämma med hur de (*framträdande själv*) rör sig i den digitala världen, det som projiceras på den interaktiva tavlan. *Multimodala deltagarbaserade litteraciteter* sätts i spel då barnen (*framträdande själv*) tolkar den rörliga projiceringen och båda *bidrar* till att försöka lösa hur de ska röra sig för att rörelserna ska överensstämma, vilket sker genom *utforskande*. Det faktum att de rör sina kroppar samtidigt som de tittar på projiceringen indikerar att de tror att de kan påverka snurrfiltret med sina kroppar. Detta tyder på att de inte har erfarenheter av hur ett snurrfilter fungerar. I den här hybrida leksituationen finns det möjlighet för barnen (*framträdande själv*) att *utforska* och *bidra* samtidigt, till skillnad mot föregående exempel med stämplarna, vilket innebär att turtagning inte blir ett problem. Här stannar barnen kvar i leken och eftersom de gör samma rörelser i ett lustfyllt *utforskande* bidrar det troligtvis till en känsla av samhörighet, de *knyter an* till varandra. En tänkbar tolkning är att barnet som börjar hoppa ger upp, en annan möjlig tolkning är att *det framträdande självet utforskar* ett nytt angreppssätt eftersom blicken fortfarande är riktad mot tavlan.

### Lekaffären

I detta empiriska exempel pågår en lekaktivitet där förskolebarnen Rob, Zou och Fred leker med bland annat plast- och pappersmaterial, en digital platta och en projektion på en vägg.

Några 3-åringar ligger i en ring runt en digital lärplatta och spelar matteappar som ligger i plattans matematikmapp. De drar på pekskärmen med sina små fingrar och de talar i munnen på varandra. Glada tillrop när de gör rätt, skratt och komplimanger blandas med direkta order och besvikna suckar när det går mindre bra. Efter en stunds spelande väljer ett barn en miniräknarapp, ställer sig upp med plattan i händerna, går bort till lekaffären i hemvrån, lägger plattan som kassaapparat i kiosken och ropar "Kom å köööp!".



Figur 5: 3-åringarna Rob, Zou och Fred leker affär med digitala och analoga verktyg. (Bilden är iscensatt och det empiriska exemplet har tidigare publicerats i Kjällander, 2016; 2018).

De andra barnen bildar en kö. En förskollärare som står bredvid frågar vad som säljs i affären och startar igång projektorn och googlar, guidad av barnen, fram en bild på matvaror som projiceras på väggen ovanför affären. "God da, va får de lov å va?" Barnen berättar vad de vill ha och varför. De handlar plasttomater, kycklingklubbor, gosedjur och en ensam toffla och sedan betalar de med glittriga paljetter och egenhändigt ritade 1000-lappar. Någon frågar "Ta du kort?" En annan viker upp sin pappersmobiltelefon med tuschritade siffror, drar flera gånger med fingret över kvadraten som föreställer skärmen och väser "swish, swish, swish!". Kommersen är i full gång och förskolläraren plockar fram sin egen platta för att dokumentera barnens utforskande. (Exempel hämtat från Kjällander (2018, s. 245).

I denna hybrida leksituation belyses ytterligare en komplexitet gällande förskolebarns lek i modern barndom, förutom att det fysiska och det digitala är sammanflätat, så flätas även barns erfarenheter av att leka affär samman med deras erfarenheter av att växa upp i ett digitaliserat samhälle. Innan affärsleken initieras, sätter barnen (*framträdande själv*) sina *multimodala deltagarbaserade litteraciteter* i spel: de vet hur de ska dra på pekskärmen med fingrarna och de kommunicerar även verbalt. Barnen (*framträdande själv*) *bidrar* på olika sätt genom att heja på varandra men också genom att ge direktiv om vad någon annan ska göra – för någon måste hantera den digitala lärplattan. De tycks dela både glädje och besvikelse, vilket indikerar att känslan av samhörighet kan infinna sig vid såväl positiva som negativa upplevelser. Barn kan *knyta an* till varandra genom att känna samhörighet också kring negativa upplevelser. Ett barn *framträder* och initierar leken genom att ropa: "Kom å köööp!". Det är knappast troligt att hen skulle ha erfarenheter av detta, eftersom butikspersonal i livsmedelsaffärer inte brukar ropa det. Snarare är det tidigare erfarenheter av affärslek som synliggörs, här används frasen för att initiera lek och de andra barnen visar att de vill vara med genom att bilda kö. Förskolläraren stöttar barnens lek genom att fråga vilka matvaror de vill ska finnas i affären, dessa projiceras på väggen (jfr. Pramling & Wallerstedt, 2019). Som betalningsmedel används glittriga paljetter och egenritade 1000-lappar, vilket kan tolkas som

imaginära lekinslag. Men barnens erfarenheter av att växa upp i ett digitaliserat samhälle framträder i såväl ord (tar du kort?) som handling. *Multimodala deltagarbaserade litteraciteter* synliggörs när ett av barnen ändamålsenligt använder sin mobiltelefon för att betala med Swish.

### *Frisörorkestern*

I detta exempel används en spelapp som ett verktyg i en lekaktivitet, där förskolebarnen leker orkester med såväl digitala som fysiska instrument.

Denna scen äger rum under tre minuter i korridoren på eftermiddagen. Jim, ett år gammal, står vid en digital surfplatta som ligger i förskollärarens knä. Han tittar rakt på skärmen genom hela den dokumenterade sekvensen. Ett annat litet barn sitter i förskollärarens knä och två andra barn står bredvid dem och tittar på skärmen. Förskolläraren vänder surfplattan åt Jims håll. Han får välja mellan olika applikationer. Utan att tveka väljer han ett spel utformat som en frisörsalong där man kan klippa jultomtens skägg eller grenarna på en julgran. Han trycker på ikonerna och applikationen öppnas.



Figur 6. Barnen leker, med hjälp av ljudeffekterna på frisörsalongens verktyg, att plattan är ett musikinstrument. (Bilden är iscensatt och det empiriska exemplet har tidigare publicerats i Kjällander & Moinian, 2016).

Längst ner på skärmen finns några olika verktyg (en sax, en kam och en färgpensel) att använda för att *frisera* julgranen mitt på skärmen. Jim böjer sig över skärmen och trycker på de olika ikonerna som alla ger olika ljud. Han böjer ner huvudet och verkar lyssna. Han börjar knacka på verktygen systematiskt. Den digitala plattan ger ifrån sig ljudeffekter. Förskolläraren tar tag i Jims hand, för att fånga färgpenseln med fingret och svepa den mot granen för att färga grenarna och därmed visa honom hur han ska använda det. Jim säger: "Nej" och fortsätter att knacka på verktygen systematiskt. Plötsligt trycker Jim på en ikon för att starta ett nytt spel och huvudet på en jultomte visas mitt på skärmen. Samma verktyg finns i förgrunden och Jim fortsätter att knacka på dem. Förskolläraren knackar på saxen med sitt eget finger och sveper dem mot tomtens ansikte och klipper skägget. Jim ignorerar henne och fortsätter att knacka på verktygen, varefter det är ett annat barns tur. Fem minuter senare säger förskolläraren att hon måste gå för att byta en blöja och lyfter upp Jim och

surfplattan och lägger dem i en soffa. Jim flyttar omedelbart fingret lite ovanför skärmen, hans ögon är fokuserade på skärmen. Ikonen han verkar söka efter visas inte och han sveper för att hitta den, vilket han också gör. Han knackar på ikonerna och letar sig in i frisörsalongen, väljer julgranen och börjar knacka på verktygen systematiskt. Tess, två år gammal, verkar intresserad av ljuden från surfplattan och klättrar upp i soffan bredvid Jim. Hon tittar på Jim och rör sin kropp i takt med ljudet, sjunger, klappar händerna och skakar en skallra i takt.

Ovan illustreras hybrid lek och tidigare erfarenheter av digitala verktyg bland de yngsta barnen på förskolan. Jim (*framträdande själv*) sätter direkt *multimodala deltagarbaserade litteraciteter* i spel genom att välja applikation, han vet att han måste trycka på ikonerna för att applikationen ska öppnas. I nästa steg *utforskar* han verktygen genom att trycka och upptäcker att de låter på olika sätt, varpå ett mer systematiskt *utforskande* av ljuden tar vid. Förskolläraren vill visa Jim hur han ska använda verktygen, i linje med applikationens intentioner, men Jim är inte intresserad, utan fortsätter sitt kreativa *utforskande*, varpå han startar ett nytt spel genom att trycka på en ikon. Förskolläraren gör ett nytt försök att visa hur verktygen ska användas, men precis som innan visar Jim inget intresse. När förskolläraren lämnar tar Jim (*framträdande själv*) surfplattan och sätter *multimodala deltagarbaserade litteraciteter* i spel, trots sin unga ålder vet han att man ibland måste svepa på skärmen för att hitta applikationer. Jim navigerar fram till den applikation han söker och trycker på den, varpå han fortsätter sitt systematiska *utforskande* av ljuden. Detta lockar Tess (*framträdande själv*) att *bidra* till leken och hon sätter *multimodala deltagarbaserade litteraciteter* i spel genom att röra sin kropp i takt med ljudet, sjunga, klappa händerna och skaka en skallra i takt. Genom kreativ användning av en applikation skapar Jim och Tess musik tillsammans: Jim använder en digital surfplatta och Tess använder sin kropp och en skallra. Troligtvis bidrar det gemensamma skapandet till en känsla av samhörighet – de *knyter an* till varandra genom lustfyllt skapande av musik.

## DISKUSSION

Syftet med artikeln är att problematisera och bidra till diskussion om barns hybrida lekaktiviteter i förskolan med utgångspunkt i fyra empiriska exempel. Dessa exempel diskuteras i relation till tidigare forskning och till begreppen i den teoretiska modellen. Frågorna som guidat oss är: Hur kan barns hybrida lek ta sig uttryck i förskolan? Vilka hinder och möjligheter för barns lek kan hybriditeten innebära?

### *Framträdande själv*

De empiriska exemplen visar hur barn framträder multimodalt, inte minst kroppsligt, i hybrid lek. I det första och sista exemplet *måste* barnen agera även med ett digitalt verktyg för att upprätthålla lekaktiviteten (jf. Dezuanni, 2018; Eckhoff, 2017). I exemplet *Snurrande tavlan* upprätthåller barnen lekaktiviteten genom att agera i den analoga världen trots att det inte spelar någon roll, eftersom det är snurrfiltret som gör att skärmen snurrar. Interaktiva tavlor kan förstås som en digital lekplats i förskolan. Tavlan villkorar barns möjligheter att framträda då den är begränsad till ytan, vilket tydliggörs när tre barn ska samsas om utrymmet för att stämpla symboler. Här indikeras betydelsen av att förskollärare kritiskt granskar barns möjligheter att framträda och delta i digitala lekaktiviteter, för trots att Charlie verbalt uttrycker att hon också vill bidra så blir det först möjligt när Vida lämnar lekaktiviteten. Charlie framträder när hon blir själv kvar och får obegränsad tillgång till den digitala lekplatsen. Hon fortsätter då lekaktiviteten med en imaginär lekkamrat – dockan,



som inte gör anspråk på ytan. Om tre barn hade ritat på ett vanligt papper, oavsett storlek, så hade liknande samtal kunnat uppstå: det behöver alltså inte vara de digitala komponenterna i den här lekaktiviteten som begränsar.

### Utforska

Barns möjligheter att utforska kan villkoras av digitala verktyg och förskollärares agerande. Ritprogrammet i det exemplet *Digitala stämplor* inbjuder till utforskande eftersom det erbjuder val av färg, symboler och linjer. Den digitala lekplatsen är begränsad till yta, vilket innebär att barnens möjligheter att både utforska och bidra begränsas. I *Frisörkorkesten* utforskar Jim applikationen och hittar ett kreativt sätt att använda applikationen på. Detta verkar inte uppmuntras av förskolläraren som försöker visa Jim hur appen borde användas. I exemplet illustreras hur Jim går från ett mer explorativt utforskande till ett mer systematiskt utforskande. Han går utanför de tänkta reglerna för applikationen och skapar sin egen mening – att skapa ljud – med lekaktiviteten (Kjällander & Moinian, 2014). Detta skiljer sig mot resultatet i Samuelsson et al.'s (2022) studie som visar att lek med appar handlar mer om epistemiska former av lek och mindre om kreativ lek. Däremot styrks tidigare forskning som belyser hur barn kan få förkroppsligande upplevelser genom att delta i digitala lekaktiviteter (Coulson, Oskis & Gould, 2017; Kafai & Fields, 2013): Fia och Nils i exemplet med den *Snurrande tavlan* verkar uppleva, eller leka, att det är de som snurrar.

### Bidra

De fyra empiriska exemplen visar, liksom tidigare studier, att digitala lekaktiviteter öppnar upp för flera sätt att delta, lära sig och lyckas vilket innebär att deltagare kan bidra på *något* sätt (Honeyford & Boyd, 2015; Verenikina et al., 2016). Hybriditeten tycks erbjuda ytterligare möjligheter att bidra (jfr. Gultz et al., 2020), vilket främst framträder i den *Snurrande tavlan* och i *Frisörkorkesten*. I den *Snurrande tavlan* bidrar båda barnen med att försöka lösa mysteriet med hjälp av kroppsrörelser. De imiterar det som görs i den fysiska världen och verkar använda sig av trial & error-strategier i sitt utforskande, vilket överensstämmer med tidigare studier (Honeyford & Boyd, 2015; Wernholm, 2021a). Betydelsen av att betrakta barns hybrida lek som *en* praktik för lek och lärande (jfr. Wernholm, 2020) framträder tydligast i *Frisörkorkesten* där Jim spelar musik på surfplattan medan Tess bidrar genom att röra sin kropp i takt med ljudet, sjunga, klappa händerna och skaka en skallra i den fysiska världen.

### Knyta an

Studien bidrar med resultat som rör förskolebarns hinder och möjligheter att knyta an i hybrid lek, och som skiljer sig mot tidigare forskning (Schamroth Abrams, 2016). För det första, när barns möjligheter att *utforska och bidra samtidigt* begränsas, som i exemplet *Digitala stämplor*, så tycks det påverka känslan av samhörighet – den uteblir och barnen knyter inte an utan lämnar lekaktiviteten. För det andra, framträder i samma exempel barns möjligheter att knyta an till icke-fysiska personer, som exempelvis en docka. Charlie verkar känna samhörighet med dockan och pratar *med* den, ett exempel på att lek är handlingar som består av kreativitet och fantasi (Vygotskij, 1995). För det tredje, så verkar barn känna samhörighet och knyta an vid både positiva och negativa upplevelser, vilket exemplet *Lekaffären* visar.

### *Multimodala deltagarbaserade litteraciteter*

De fyra empiriska exemplen visar, i linje med tidigare forskning, att det krävs andra typer av förmågor och färdigheter i digital lek och när barn utforskar i digitala lekaktiviteter (Rowell & Wohlwend, 2016; Wernholm, 2018). Multimodala deltagarbaserade litteraciteter som förskolebarn kan sätta i spel i hybrida lekaktiviteter som exempelvis att kommunicera verbalt, använda kroppsspråk, hantera digitala verktyg med touchscreen, navigera i digitala miljöer, tolka rörliga projiceringar och att ändamålsenligt använda en imaginär mobiltelefon synliggörs i alla exempel. Ettårige Jims handlingar i *Frisörorkestern* är ett tydligt exempel på hur multimodala deltagarbaserade litteraciteter både är en förutsättning för att kunna delta i hybrid lek och något som barn vidareutvecklar genom att delta – i kombination med kreativt användande av en applikation blir det möjligt skapa musik. I alla fyra exempel ger barnen uttryck för sitt meningsskapande genom att använda olika modaliteter samtidigt. Kroppslighet framträder i flera former (ligga, dra, knacka, svepa, vända). Detta görs samtidigt som de samtalar (nu hade jag den, nej, godda, kom och kööp) om tecken som ljud, linjer, färger och om analogt material. Dessa uttryck ser vi som spontant utforskande av tecken och symboler, eller med stöd av Lankshear och Knobel (2006) utforskande av ”...how the world operates...” (s. 9).

### Avslutning

Hybrid lek kan med bakgrund i denna artikel beskrivas som: *en lekpraktik med fysiska och digitala verktyg i vilken barnen själva deltar multimodalt genom att tolka, förhandla fram och pröva olika identiteter samt utforska och knyta an medan de försöker förstå och skapa mervärde av verktygens meningserbjudanden inom ramen för sin erfarenhet och intresse i stunden.*

En vägledande frågeställning i denna artikel var hur hybrid lek tar sig uttryck i förskolan. Vi menar att barn själva inte gör skillnad på lek beroende på lekmaterial, det som händer i leken händer oavsett. Det multimodala i hybrid lek gör att barn tillåts delta mer och på fler sätt och den förutsätter att barn knyter an. Lek kan betraktas som aktiva möten mellan barn, erfarenheter och de villkor materialet ger oavsett om det är fysiskt eller digitalt. Didaktiska implikationer blir att fortsätta fundera över lekens plats i framtidens förskolepraktik. För att barn ska kunna ägna sig åt hybrid lek måste digitala verktyg finnas tillgängliga så att barn kan välja dem självmant, precis som de kan välja andra leksaker: som naturliga inslag i fri lek. Avslutningsvis vill vi föra fram att lek inte kan vara helt digital. Barns kroppar och kognitiva arbete är fysiologiskt och alltid närvarande. Detta leder till en problematisering av digital lek eftersom den alltid kan anses hybrid. Verktyg och applikationer måste vara öppna och erbjuda kreativt utforskande för att fungera väl för hybrid lek. De måste erbjuda många olika val och verktyg, precis som en fysisk lekplats med leksaker gör. I sin undervisning villkorar pedagoger, det vill säga både möjliggör och hindrar, barns hybrida lek. Populärkulturella uttryck behöver tillåtas: dagens sagor finns i Disneyfilmer och på TikTok, inte bara i fysiska böcker. Barnens egna berättelser måste erkännas för att fri och hybrid lek ska kunna äga rum och vi ställer oss frågan om digitaliseringen i förskolan skulle sett annorlunda ut om begreppet digital *lärplatta* skulle ha ersatts med begreppet digital *lekplatta*.

### ACKNOWLEDGEMENTS

Vi vill tacka alla förskolebarn och förskollärare som gjort denna studie möjlig. Tack även till Uppsala vård och bildning samt Vetenskapsrådet som finansierade projekten.



## REFERENSER

- Bird, J., & Edwards, S. (2015). Children Learning to Use Technologies Through Play: A Digital Play Framework. *British Journal of Educational Technology* 46 (6): 1149–1160.  
<https://doi.org/10.1111/bjet.12191>
- Björck-Åkesson, E., Almqvist, L., Björck-Willén, P., Granlund, M., Hvit, S., Norling, M., & Sandberg, A. (2014). Förskolan som barns språkmiljö. *RESULTATDIALOG 2014*, 9.
- Coulson, M., Oskis, A., & Gould, R. L. (2017). Avoidance of the real and anxiety about the unreal: Attachment style and video-gaming. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 18(2), 240-249.  
<https://doi.org/10.1177/1463949117714085>
- Corsaro, W. (1985). *Friendship and Peer Culture in the Early years*. (Vol. 5). Praeger Pub Text.
- Dewey, J. (1916/2011). *Democracy and Education*. Unabridged Classic Reprint by Simon & Brown
- Dezuanni, M. (2018). Minecraft and children's digital making: implications for media literacy education. *Learning, Media and Technology*, 43(3), 236-249.  
<https://doi.org/10.1080/17439884.2018.1472607>
- Eckhoff, A. (2017). Images of Play Experiences Through a Child's Lens: An Exploration of Play and Digital Media with Young Children. *International Journal of Early Childhood*, 49, 113-129.  
<https://doi.org/10.1007/s13158-017-0181-9>
- Edwards, S., & Bird, J. (2017). Observing and assessing young children's digital play in the early years: Using the Digital Play Framework. *Journal of Early Childhood Research*, 15(2).  
<https://doi.org/10.1177/1476718X15579746>
- Flanagan, J. C. (1954). The Critical Incident Technique. *Psychological Bulletin*. 51 (4), 327–359.
- Flewitt, R. (2011). Bringing ethnography to a multimodal investigation of early literacy in a digital age. *Qualitative Research*, 11(3), 293- 310.
- Gulz, A., Kjällander, S., Frankenberg, S. & Haake, M. (2020). Early math in a preschool context spontaneous extension of the digital into the physical. *IXD&A Interaction Design & Architecture(s)*, (44), 129-154.
- Hatzigianni, M., Gregoriadis, A., Karagiorgou, I., & Chatzigeorgiadou, S. (2018). Using tablets in free play: The implementation of the digital play framework in Greece. *British Journal of Educational Technology*, 49(5), 928-942. <https://doi.org/10.1111/bjet.12620>
- Heljakka, K., Ihamäki, P. (2019). Persuasive Toy Friends and Preschoolers: Playtesting IoToys. I Mascheroni, G., Holloway, D. (Red.) *The Internet of Toys. Studies in Childhood and Youth* (s. 159-178). Palgrave Macmillan.
- Honeyford, M. A., & Boyd, K. (2015). Learning Through Play. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(1), 63-73. <https://doi.org/10.1002/jaal.428>
- Huy, Y. J. (2017). Uncovering young children's transformative digital game play through the exploration of three-year-old children's cases. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 18(2), 179-195. <https://doi.org/10.1177/1463949117714080>
- Kafai, Y. B., & Fields, D. A. (2013). *Connected play*. The MIT Press.
- Kjällander, S. (2011). *Designs for learning in an extended digital environment: Case studies of social interaction in the social science classroom*. Doktorsavhandling. Stockholms universitet.
- Kjällander, S. (2014). *AppKnapp, peka, lek och lär i förskolan. Forskningsrapport*. 2011–2013. Botkyrka kommun.
- Kjällander, S. (2016). *Plattan i mattan: digitala lärplattor och didaktisk design i förskolan*. (Forskningsrapport, Uppsala vård och bildning). Uppsala kommun.
- Kjällander, S. (2018). Plattan i mattan! Eller vad händer när digitala verktyg används i förskolan? I Sorbring, S. & Johansson, T. *Barn- och ungdomsvetenskap - Grundläggande perspektiv*. Liber.
- Kjällander, S. (2020). Digital kompetens och digitaliserat lärande. I Åsen, G. *Vad säger forskningen om svensk förskola?* Liber.

- Kjällander, S., & Moinian, F. (2014). Digital Tablets and Applications in Preschool--Preschoolers' Creative Transformation of Didactic Design. *Designs for Learning*, 7(1), 10-34.
- Kress, G. (1997). *Before writing: rethinking the paths to literacy*. Routledge.
- Kress, G. (2011). What is mode? I C. Jewitt (Red.); *The Routledge Handbook of Multimodal Analysis*. Routledge.
- Kress, G., & van Leeuwen, T. (2001). *Multimodal discourse: The modes and media of contemporary communication*. Arnold.
- Lagerlöf, P. (2016). *Musical play Children interacting with and around music technology*. Doktorsavhandling. Göteborgs universitet.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2006). *New Literacies. Everyday practices and classroom learning*. (2nd ed.). Open University Press.
- Lindstrand, S. H. (2015). Are we spinning or is it the board? Young children's interaction with an interactive whiteboard in preschool. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 10(3), 124-144. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2015-03-02>
- Lave, J. & Wenger, E. (1994). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. 2. (Eds.). Cambridge University Press.
- Lawrence, S. M. (2018). Preschool Children and iPads: Observations of Social Interactions During Digital Play. *Early Education and Development*, 29(2), 207-228. <https://doi.org/10.1080/10409289.2017.1379303>
- Maine, F. (2017). The bothersome crow people and the silent princess: exploring the orientations of children as they play a digital narrative game. *Literacy*, 51(3), 138-146. <https://doi.org/10.1111/lit.12117>
- Marsh, J., Murris, K., Ng'ambi, D., Parry, R., Scott, F., Thomas, B. S., ... Woodgate, A. (2020). *Children, Technology and Play*. Lego Foundation.
- Neumann, M. M., Finger, & Neumann, D. L. (2017). A Conceptual Framework for Emergent Digital Literacy. *Early Childhood Education Journal*, 45, 471-479. <https://doi.org/10.1007/s10643-016-0792-z>
- Nilsson, M., Grankvist, A., Johansson, E., Thure, J. & Ferholt, B. (2018a). *Lek, lärande och lycka: lekande och utforskande i förskolan*. (Första upplagan). Gleerups.
- Nilsson, M., Ferholt, B., & Lecusay, R. (2018b). 'The playing-exploring child': Reconceptualizing the relationship between play and learning in early childhood education. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 19(3), 231-245. <https://doi.org/10.1177/1463949117710800>
- Norris, S. (2002). The implication of visual research for discourse analysis: transcription beyond language. *Visual communication*, 1(1), 97-121. <https://doi.org/10.1177/147035720200100108>
- Potter, J. (1996). Discourse analysis and constructionist approaches: theoretical background. I J. Richardson (Red.) *Handbook of Qualitative Research Methods for Psychology and the Social Sciences*. (s. 125-140). BPS Books.
- Pramling, N., & Wallerstedt, C. (2019). Lekresponsiv undervisning--ett undervisningsbegrepp och en didaktik för förskolan. *Forskning om undervisning och lärande*, 7(1), 7-22.
- Rowell, J., & Wohlwend, K. E. (2016). Free Play or Tight Spaces? Mapping Participatory Literacies in Apps. *The Reading Teacher*, 70(2), 197-205. <https://doi.org/10.1002/trtr.1490>
- Samuleson, R., Price, S. & Jewitt, C. (2022). How young children's play is shaped through common iPad applications: a study of 2 and 4-5 years-olds. *Learning, Media and Technology*. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2141252>
- Schamroth Abrams, S. (2016). Emotionally Crafted Experiences: Layering Literacies in Minecraft. *The Reading Teacher*, 70(4), 501-506. <https://doi.org/10.1002/trtr.1515>
- Selander, S., & Kress, G. (2010). *Design för lärande – ett multimodalt perspektiv*. Norstedts.
- Skolverket (2018). *Läroplan för förskolan: Lpfö 18*: Skolverket.

- Stephen, C., & Edwards, S. (2018). *Young Children Playing and Learning in a Digital Age: a Cultural and Critical Perspective*. Routledge.
- Sutton-Smith, B. (1997). *The ambiguity of play*. Harvard University Press.  
<https://doi.org/10.4159/9780674044180>
- Statens medieråd. (2019). *Småungar och medier 2019*.
- Timmermans, S. & Tavory, I. (2012). Theory construction in qualitative research: From grounded theory of abductive analysis. *Sociological Theory*, 30(3), 167-186.  
<https://doi.org/10.1177/0735275112457914>
- Verenikina, I., Kervin, L., Rivera, M. C., & Lidbetter, A. (2016). Digital Play: Exploring young children's perspectives on applications designed for preschoolers. *Global Studies of Childhood* 6(4), 388–399. <https://doi.org/10.1177/2043610616676036>
- Vetenskapsrådet (2004). *Forskningsetiska principer inom humanistisk samhällsvetenskaplig forskning*, (2004). Vetenskapsrådet.
- Vetenskapsrådet (2017). *God forskningssed*. Vetenskapsrådet.
- Vygotskij, LS. (1987). Imagination and its development in childhood. I *The Collected Works of L. S. Vygotsky*. (s. 339–350). Plenum Press.
- Vygotskij, L.S. (1995). *Fantasi och kreativitet i barndomen*. Daidalos.
- Wernholm, M. (2018). Children's shared experiences of participating in digital communities *Nordic Journal of Digital Literacy*, 13(4), 38–55. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2018-04-04>
- Wernholm, M. (2020). *Children's learning at play in a hybrid reality*. Doktorsavhandling. Linnéuniversitetet.
- Wernholm, M. (2021a). Children's Out-of-School Learning in Digital Gaming Communities. *Designs for Learning*, 13(1), 8-19. <https://doi.org/10.16993/dfl.164>
- Wernholm, M. (2021b). A theoretical framework for understanding children's learning at play in a hybrid reality. *International Journal of Play*, 10(3), 261-284.  
<https://doi.org/10.1080/21594937.2021.1959234>
- Wohlwend, K. E. (2017). Who gets to play? Access, popular media and participatory literacies. *Early Years*, 37(1), 62–76. <https://doi.org/10.1080/09575146.2016.1219699>
- Öhman, M. (2011). *Det viktigaste är att få leka*. Liber.

Vol 17, nr 4 2023

## Tema: Digitalisering i förskolan

Introduktion till temanummer: Digitalisering i förskolan

*Malin Nilsen & Susanne Kjällander*

Digital högläsning för flerspråkande i förskolan

*Malin Nilsen, Petra Petersen & Kristina Danielsson*

Barns hållbarhetsfrågor i digitala och fysiska gränssnitt -  
transduktionskedja som ett didaktiskt verktyg

*Cecilia Caiman, Susanne Kjällander, Eva Norén & Farzaneh Moinian*

"Titta, jag ser dig!" – kameran som resurs för delaktighet i  
förskolan

*Lena O Magnusson, Karin Forsling & Kristina Walldén Hillström*

Barns berättelser i rörelse och förflyttning: Actionkameror i  
förskolans undervisning

*Anniqa Lagergren & Kalle Jonasson*

Förskoleklass elever utforskar kombinatorik genom digitala  
animeringar

*Andreas Ebbelind, Hanna Palmér, Kristina Danielsson, Emelie Patron & Marina Wernholm*

Barns hybrida lek i förskolan

*Marina Wernholm, Sara Hvit Lindstrand & Susanne Kjällander*